Pomicultura, Viticultura și Vinificația

nr.4[52]2014 Publicație științifică de profil categoria „C”

VINUL MOLDOVENESC ESTE ÎNALT APRECIAT PE PIAȚA STATELOR UNITE ALE AMERICII

O misiune de afaceri a sectorului vitivinicol a fost organizată în perioada 26 iulie – 3 august a.c. în Statele Unite ale Americii, la care au participat 11 companii vitivinicole, reprezentanți ai Oficiului Național al Viei şi Vinului şi ministrul Agriculturii şi Industriei Alimentare, Vasile Bumacov. La 24 iulie, Oficiul Național al Viei şi Vinului a prezentat companiilor vitivinicole şi presei viziunea strategică de penetrare a pieței SUA şi agenda misiunii de afaceri Wine of Moldova.

Această acțiune a fost organizată la inițiativa Secretarului de Stat, John Kerry, care în timpul vizitei oficiale a prim-ministrului, Iurie Leancă, în SUA din martie a.c. a anunțat invitarea exportatorilor de vinuri moldoveneşti pentru stabilirea contactelor de business cu importatorii americani.

Scopul misiunii Wine of Moldova constă în poziționarea ofertei vinicole a Republicii Moldova, promovarea imaginii vinurilor moldoveneşti şi crearea oportunităților de noi parteneriate de afaceri în domeniul vitivinicol pe piața americană. Totodată, Oficiul Național al Viei şi Vinului monitorizează organizarea strategică şi coordonată a activităților de marketing pe piața SUA, pentru a spori exportul de vinuri de calitate şi a diversifica piețele de export ale sectorului vitivinicol.

În decursul celor 5 zile de lucru au fost organizate 2 evenimente B2B cu importatorii şi distribuitorii de vinuri din statul Washington şi New York, precum şi degustări ghidate cu presa specializată şi sommelier. În plus, delegația moldovenească a avut întruniri cu oficiali de stat din SUA, vizite în rețelele de distribuție şi schimb de experiență cu asociațiile de producători de vinuri din statul Virginia. Companiile vitivinicole participante au avut întâlniri bilaterale cu importatori naționali şi regionali, precum şi cu agenții de PR şi marketing specializate. O selecție reprezentativă de vinuri a fost degustată în cadrul master-classurilor şi la evenimentele organizate în cadrul misiunii diplomatice a Republicii Moldova în SUA.

Misiunea de afaceri este prima din acțiunile care urmează a fi implementate conform viziunii strategice Wine of Moldova de penetrare şi dezvoltare a pieței SUA, elaborate de Oficiul Național al Viei şi Vinului cu susținerea proiectului USAID CEED II.

Notă :

SUA este importatorul nr. 1 din lume, cu un consum anual de 3,4 mlrd. litri, la un preț mediu de 8 USD/per sticlă. În 2013, Republica Moldova a exportat 38 mii dal vin de struguri, în valoare de 826 mii USD.

Oficiul Național al Viei şi Vinului (ONVV) este o instituție publică, organizată printr-un parteneriat public-privat în domeniul implementării de politici în industria vitivinicolă, creat în urma unui amplu proces de reformă legislativă în sectorul vitivinicol. Printre obiectivele de bază ale ONVV este diversificarea piețelor de desfacere şi promovarea vinurilor moldoveneşti prin programul național şi a brandului național vinicol „Wine of Moldova. A living legend”.

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

4 **AMELIORAREA PLANTELOR LEGUMICOLE ŞI PRODUCEREA SEMINŢELOR DE CATEGORII SUPERIOARE**
P. ILIEV, I. ILIEV, P. MĂTRĂGUN, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

VEGETABLE PLANTS AMELIORATION AND HIGH CATEGORY SEED PRODUCTION
P. ILIEV, I. ILIEV, P. MĂTRĂGUN, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

7 **STUDIU REFERITOR LA CALITĂŢILE CULTURILOR BACIFERE ÎNRUDITE: AGRIŞ, COACĂZ NEGRU ŞI JOSTA**
P. SAVA, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

STUDY ON THE QUALITY OF THE COGNATE BERRY CROPS SUCH AS GOOSEBERRIES, BLACK CURRANTS AND JOSTA
P. SAVA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

9 **CERCETĂRI EMBRIOLOGICE PRIVIND FORMAREA POLENULUI LA NUC *(Juglans regia L.)***
M. PÎNTEA, doctor habilitat în ştiinţe biologice, Emilian BOROZAN, cercetător ştiinţific, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

EMBRIOLOGICAL RESEARCHES ON WALNUT TREE POLLEN FORMATION *(Juglans regia L.)*
M. PINTEA, PhD in biological sciences, Emilian BOROZAN, researcher, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

13 **ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КРАСНОЙ И БЕЛОЙ СМОРОДИНЫ**
И. КАРАМАН, доктор с/х наук, НПИСВиПТ

RED AND WHITE CURRANTS GROWING FEATURES
I. KARAMAN, PhD in agricultural sciences, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

17 **EFICIENŢA ERBICIDULUI *DUAL GOLD 960 EC* ÎN COMBATEREA BURUIENILOR LA CULTURILE LEGUMICOLE**
V. CHISNICEAN, H. JELEASCOV, P. ILIEV, I. VASILACHI, L. JELEASCOV, V. AXENTI, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

***DUAL GOLD 960 EC* HERBICIDE EFFICIENCY IN WEED MANAGEMENT OF THE VEGETABLE CROPS**
V. CHISNICEAN, H. JELEASCOV, P. ILIEV, I. VASILACHI, L. JELEASCOV, V. AXENTI, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

21 **VITICULTURA REPUBLICII MOLDOVA PE PARCURSUL A PESTE 60 DE ANI (1950–2014)**
C. DADU, doctor habilitat în agricultură, M. CUHARSCHI, doctor habilitat în agricultură, Gh. GRIGHEL, doctor în biologie, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

MOLDOVAN VITICULTURE OVER THE LAST 60 YEARS (1950–2014)
C. DADU, PhD in agriculture, M. CUHARSCHI, PhD in agriculture, Gh. GRIGHEL, PhD in bilogical sciences, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

25 **AMELIORAREA CLONALĂ A SOIULUI CODRINSCHI ÎN REPUBLICA MOLDOVA**
A. MÎŢU, doctor în agricultură, T. CAZAC, doctor în agricultură, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

COLONAL IPROVING OF THE CODRINSCHI VARIETY IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA
A. MITU, PhD in agriculture, T. CAZAC, PhD in agriculture, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

27 **DEŞEURILE VINICOLE CE CONŢIN ALBASTRU DE PRUSIA**
IV. METODA OXIDATIVĂ DE DENOCIVIZARE A LOR
T. BOUNEGRU, doctor în ştiinţe chimice, cercetător ştiinţific coordonator, laboratorul „Oenologie şi VDO" al IŞPHTA, S. RUSU, cercetător ştiinţific stagiar, laboratorul „Oenologie şi VDO" al IŞPHTA

WINE WASTE CONTAINING THE PRUSSIAN BLUE
IV. THE OXIDATIVE METHOD OF ITS DETOXIFICATION
T. BOUNEGRU, PhD in chemical sciences, coordinating researcher at the „Oenology and VDO" laboratory of the Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, S. RUSU, trainee researcher „Oenology and VDO" laboratory of the Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

30 **STUDIU PRIVIND DINAMICA EXTRACTULUI SEC NEREDUCĂTOR LA STABILIZAREA VINULUI CHARDONNAY**
L. OBADĂ, doctor în tehnică, E. RUSU, doctor habilitatîn tehnică, profesor universitar, M. CIBUC, cercetător ştiinţific, L. GOLENCO, cercetător ştiinţific, S. NEMŢEANU, doctorandă, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

STUDY ON THE DYNAMICS OF DRY UNREDUCED EXTRACT IN THE STABILIZATION OF THE CHARDONNAY WINE
L. OBADĂ, PhD in engineering, E. RUSU, PhD in engineering, univeristy professor, M. CIBUC, scientific researcher, L. GOLENCO, scientific researcher, S. NEMŢEANU PhD student, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

33 **ASPECTE INOVATIVE LA FABRICAREA, PĂSTRAREA ŞI UTILIZAREA ÎN VINIFICAŢIE A MUSTULUI DE STRUGURI SULFITAT-ACIDIFIAT**
I. PRIDA, A. IALOVAIA, A. KRAJEVSKAIA, ÎTŞ „OenoConsulting" SRL, R. STURZA, Universitatea Tehnică a Moldovei

INNOVATIVE ASPECTS ON THE MANUFACTURE STORAGE AND UTILIZATION IN WINE INDUSTRY OF THE ACIDIFIED- SULPHIT OF THE GRAPE WORT
I. PRIDA, A. IALOVAIA, A. KRAJEVSKAIA, STI „OenoConsulting" Ltd., R. STURZA, Technical University of Moldova

Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICO-PRACTICĂ, ANALITICĂ ŞI DE INFORMAŢIE

REVISTA PUBLICĂ MATERIALE ÎN LIMBILE ROMÂNĂ, RUSĂ ŞI ENGLEZĂ

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

COLEGIUL DE REDACŢIE:

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

Vlad APHIP, vicepreşedinte al colegiului.

Petru AVASILOAIE, şef Direcţie politici de piaţă în sectorul vitivinicol, MAIA RM.

Petru ILIEV, director adjunct pe ştiinţă, doctor în agricultură.

Mihai SUVAC, şef Direcţie politici de piaţă pentru produse de origine vegetală, MAIA RM.

Nicolae TARAN, doctor habilitat în tehnică, profesor universitar.

Mihail RAPCEA, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător.

Ilie DONICA, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător.

Boris GAINA, academician.

Tudor CAZAC, doctor în agricultură.

Eugenia SOLDATENCO, doctor habilitat în tehnică, conferenţiar cercetător.

Anatol BALANUŢA, doctor în tehnică, profesor universitar, şef catedră Oenologie UTM.

Gheorghe NICOLAESCU, doctor în agricultură, conferenţiar universitar, şef catedră Viticultură şi Vinificatie, UASM.

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

Victor DONEA, doctor în biologie, conferenţiar universitar, şef direcţie ştiinţă, formare profesională şi extensiune rurală.

Valeriu CEBOTARI, şef secţie Viticultură, MAIA RM.

Ion VÎRTOSU, şef secţie Vinificaţie, MAIA RM.

Savelii GRIŢCAN, doctor în agricultură, conferenţiar cercetător, IŞPHTA.

Veaceslav VLASOV, doctor habilitat în agricultură, profesor, IVV „Tairov", Odesa, Ucraina.

Gheorghe ODAGERIU, Dr. inginer chimist, cercetător ştiinţific gradul II, Academia Română, Filiala Iaşi, Centrul de Cercetări pentru Oenologie.

ECHIPA REDACŢIEI:

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

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

Nina CLIPA – operatoare.
Imagini realizate de **Dumitru BRATCO**
Paginator-designer – **Victor PUŞCAŞ**

E-mail: pomicultura85@gmail.com

Publicaţia a fost înregistrată prin decizia Ministerului Justiţiei al Republicii Moldova din 06.06.2011. Certificat de înregistrare MD 003114, ISSN 1857-3142

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

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

Uniunea Europeană a dublat cotele de export pentru fructele din Republica Moldova

ANUNȚUL A FOST FĂCUT DE COMISARUL EUROPEAN PENTRU AGRICULTURĂ ŞI DEZVOLTARE RURALĂ, DACIAN CIOLOŞ, ÎN CADRUL UNEI DISCUȚII TELEFONICE CU PREMIERUL IURIE LEANCĂ.

Astfel, începând cu 1 august sunt aplicate contingente duble de export fără taxe vamale negociate în Acordul de Comerț Liber, Aprofundat şi Cuprinzător (DCFTA) pentru mere – de la 40 la 80 mii de tone, pentru prune – de la 10 la 20 mii de tone şi pentru struguri – de la 10 la 20 mii de tone.

Conform ultimelor evoluții, acest regim urma să fie aplicat de la 1 septembrie, şi nu de la 1 octombrie, cum era prevăzut inițial, însă producătorii din Republica Moldova, care vor exporta în cadrul acestor contingente suplimentare, beneficiază de aceste măsuri începând cu luna august.

Chiar dacă decizia va fi formalizată de Comisia Europeană în luna septembrie, taxele vamale plătite de exportatorii moldoveni pe piața europeană după 1 august vor fi rambursate.

Totodată, în perioada imediat următoare, Comisia Europeană va identifica surse financiare, din alocarea de fonduri europene pentru Republica Moldova în acest an, pe care le va direcționa către Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare pentru a sprijini producătorii de fructe din Republica Moldova să stocheze aceste produse până vor fi comercializate.

România susține producătorii din Republica Moldova

O delegație de producători agricoli condusă de viceministrul Agriculturii şi Industriei Alimentare, Vlad Loghin, a întreprins o vizită de lucru la Bucureşti, unde a purtat negocieri la subiectul privind promovarea şi comercializarea produselor agricole pe piața României.

Atât reprezentanții structurilor de stat, cât şi ai rețelelor de magazine şi ai întreprinderilor de procesare s-au arătat cointeresați în a-i susține pe producătorii din Republica Moldova în comercializarea pe piața din România a fructelor şi legumelor.

„Republica Moldova este parte a Europei şi această activitate de cultivare a fructelor şi legumelor trebuie menținută, motiv pentru care aveți toată susținerea noastră", a afirmat Daniel Botănoiu, Secretar de Stat al Ministerului Agriculturii şi Dezvoltării Rurale al României.

Delia Nica, vicepreşedintele Asociației Marilor Rețele Comerciale din România, a propus ca în perioada imediat următoare să fie inițiate discuții între hypermarket şi producătorii din Republica Moldova în vederea dezvoltării unui parteneriat avantajos pentru ambele părți.

S-a convenit ca Secretarul de Stat, Daniel Botănoiu, şi viceministrul Agriculturii din țara noastră, Vlad Loghin, să monitorizeze stadiul realizării angajamentelor celor două părți pentru desfacerea produselor moldoveneşti pe piața românească.

Vizita unei delegaţii a Ministerului Agriculturii în China

Delegaţia Republicii Moldova în frunte cu Ministrul Agriculturii şi Industriei Alimentare al Republicii Moldova, Vasile Bumacov, directorul general al Agenţiei Turismului, Nicolae Platon, directorul Oficiului Naţional al Viei şi Vinului, Dumitru Munteanu, deputatul în Parlamentul Republicii Moldova Ghenadie Ciobanu, directorul companiei Eastern Allfriends, reprezentanţa în Republica Moldova, Mihail Podgurschi şi reprezentantul companiei Eastern Allfriends Radu Plămădeală a întreprins o vizită de lucru în Republica Populară Chineză în provincia Chengdu, oraşul Shuangdu, unde a prezentat potenţialul agricol şi turistic al ţării noastre.

Ministrul Vasile Bumacov, în prezentarea sa, a vorbit despre realizările ţării în domeniul agriculturii, despre posibilităţile de export, precum şi despre disponibilitatea de asigurare a Republicii Populare Chineze cu producţie vinicolă.

Nicolae Platon, director general al Agenţiei Turismului, la rândul său, a prezentat potenţialul turistic al ţării şi a prezentat spotul video publicitar recent realizat. De asemenea, Platon a vorbit despre disponibilitatea ţării în vederea primirii şi deservirii turiştilor din Republica Populară Chineză.

Pe data de 8 august 2014 delegaţia Republicii Moldova a participat la inaugurarea oficială a pavilionului permanent al ţării noastre în capitala provinciei Sichuan, oraşul Chengdu.

Rezultatele admiterii 2014, etapa întâi, în colegiile agricole

La 4 august au fost anunţate rezultatele primei etape de admitere în colegiile agricole. La cele 1 186 de locuri disponibile (851 cu finanţare din buget şi 335 cu taxă de studii) au fost depuse 1 029 de cereri.

În conformitate cu rezultatele prezentate de comisiile de admitere, Colegiul Tehnic Agricol din Svetlâi, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca şi Colegiul de Zootehnie şi Medicină Veterinară din Brătuşeni au acoperit în proporţie de sută la sută locurile cu finanţare din buget.

Cele mai solicitate specialităţi au fost:

- transport auto – la 45 de locuri disponibile cu finanţare din buget au fost depuse 84 de cereri (1,9 cereri/loc);
- mecanizarea agriculturii – la 100 de locuri disponibile cu finanţare din buget au fost depuse peste 150 de cereri (1,5 cereri/loc);
- contabilitate – la 80 de locuri finanţate din buget au fost depuse 139 de cereri (1,7 cereri/loc);
- electromecanica – la 20 de locuri cu finanţare din buget au fost depuse 23 de cereri (1,2 cereri/loc);
- electrificarea agriculturii – la 20 de locuri cu finanţare din buget au fost depuse 22 de cereri (1,1 cereri/loc).

ДОЛГОСРОЧНОЕ И КАЧЕСТВЕННОЕ ХРАНЕНИЕ ЯБЛОК И СЛИВ

FYSIUM™ – новая технология для увеличения продолжительности холодильного хранения яблок и слив. Технология разработана подразделением компании Johnson & Johnson. Официальным дистрибьютером технологии FYSIUM™ в Молдове является фирма YORK-Refrigerent SRL. Эффективность технологии была доказана и в Молдове. Действующий компонент FYSIUM™ такой же, как и в технологии SMARTFRESH™.

Контактная информация:
Тел./факс: **0-22-226016;**
тел.: **0-22-273943.**
Моб.: **069394967**

E-mail: sergheiyork@gmail.com, yorkref@mtc.md.

CZU: 635.117:631.527.53.02

AMELIORAREA PLANTELOR LEGUMICOLE ŞI PRODUCEREA SEMINŢELOR DE CATEGORII SUPERIOARE

Petru ILIEV, Irina ILIEV, Pavel MĂTRĂGUN, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

SUMMARY. **In Republic of Moldova can be grow many species of vegetables plants, but more spread are tomato, paper, cucumber, onion, carrot, red beat, cabbage, egg plant, water melon, melon etc. Country is well known in region by high vegetable production and many large spread varieties. For the moment the breeders work in to direction to create high yield, early maturity varieties, with good culinary and processing qualities, adapted for cultivation in different meteorological condition. A real results vas achieved in paper, tomato, cucumber breading. In the same time a lot of job should be done in organization of seed production. Country has an excellent climate condition and human tradition in vegetable seed production. For real development of vegetable sector the main attention should be paid on seed production oriented to export. Only in this case Moldavian vegetable seed producers can developed an market till 5–8 mln. euro annually, parallel to promote new breeders creation.**

KEYWORDS: **breading, new varieties, productivity, quality, diseases rezistens, seed production.**

INTRODUCERE

În Republica Moldova se cultivă câteva zeci de specii de plante legumicole, dintre care cele mai răspândite sunt tomatele, ardeiul, ceapa, pătlăgelele vinete, castravetele, morcovul, sfecla roşie, varza albă, dovlecelul, pepenele verde şi galben şi altele.

Moldova este cunoscută în regiune ca o ţară unde se cultivă legume, inclusiv sunt create soiuri noi, elaborate tehnologii de cultivare şi procesare a fructelor, se produce şi se realizează seminţe de calitate atât pe piaţa internă, cât şi pe cea externă. Cele mai mari realizări au fost înregistrate la sfârşitul anilor optzeci, când la cultivarea principalelor culturi legumicole (tomate, ardei şi altele) mai bine de 50% din suprafeţe erau ocupate de soiuri create în Republica Moldova. Pe atunci registrul unional de soiuri includea peste 100 de soiuri moldoveneşti. De exemplu, la cultura de ardei din 14 soiuri produse, 8 erau de origine moldovenească (1).

Cu părere de rău, în prezent nu toate speciile de plante legumicole sunt incluse în programele de ameliorare. Mai mult ca atât, s-a diminuat volumul de cercetări şi de creare a soiurilor şi a hibrizilor la culturile tradiţionale, au apărut probleme în sistemul de producţie a seminţelor calitative. Ca rezultat, piaţa este inundată de diferite soiuri comerciale de import, unele din ele nu corespund nici pe departe practicilor stabilite în decursul mai multor decenii în ceea ce priveşte calităţile gustative şi culinare, tehnologiile de conservare şi procesare a materiei prime. Astfel, tomatele de import practic nu au gustul şi mirosul specific lor, mijlocul pulpei este alb, tare şi necomestibil, majoritatea din ele nu pot fi folosite pentru conservare, extragerea sucului şi obţinerea pastei de tomate. Soiurile noi de ardei de import sunt mai mult adaptate la cultivarea în sere decât în câmp deschis, au forma cubică sau dreptunghiulară, culoarea verde-închisă la recoltarea în starea tehnică, pericarpul subţire şi se folosesc de obicei pentru consum în stare proaspătă, în salate sau diferite supe. Soiurile autohtone au forma conică, aplatizată sau formă de gogoşar şi gust specific de ardei. Tradiţional se utilizează în stare proaspătă, prăjiţi sau umpluţi cu carne tocată, pot fi uşor conservaţi. Aceleaşi divergenţe apar la castravete, varza albă, pătlăgele vinete şi alte culturi. Mai mult ca atât, pentru seminţele soiurilor şi hibrizilor importaţi se achită preţuri triple faţă de soiurile produse în ţară.

Totodată, soiurile create la noi în ţară sunt solicitate nu numai pe piaţa internă, ci şi pe cea externă, mai ales în spaţiul CSI. Referitor la condiţiile şi capacităţile de producţie a seminţelor de legume, acestea sunt mult solicitate şi în afara ţării (Rusia, Uniunea Europeană). În cazul respectării unor condiţii ce ţin de calitatea şi cantitatea seminţelor, precum şi de activitatea de colaborare, Republica Moldova poate majora cota exportului seminţelor de legume şi plante ornamentale în valoare de 5–8 mln. euro anual. În aşa fel există şanse mari pentru a exporta nu numai materia primă – fructe şi legume, dar şi valoarea intelectuală exprimată prin soiuri şi hibrizi valoroşi şi seminţe de calitate.

MATERIALE ŞI METODE

Experienţele au fost efectuate în secţia de ameliorare a legumelor a IP IŞPHTA în anii 2008–2014, conform programelor de cercetare adoptate de Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare. Ca obiect de cercetare au servit pepinierele de material iniţial create şi evaluate pe parcursul ultimilor ani. La cultura tomatelor au fost studiate şi evaluate anual peste 300 de surse genetice de diferită origine: la ardei dulci –185, gogoşari –18, ardei iute –27, castraveţi –18, dovlecel –14 surse. Cercetările au fost efectuate în condiţii de irigare, conform metodelor generale adoptate şi specifice fiecărei culturi în parte.

La crearea soiurilor şi hibrizilor au fost folosite mai multe metode de ameliorare, principala fiind metoda genealogică (*pedigree*). Această metodă are drept scop încrucişarea repetată între formele parentale. În F1 se înlătură plantele cu caracterele negative. Primele alegeri pozitive se efectuează în F2, deoarece aceasta se caracterizează printr-un număr maxim de recombinări. În generaţiile următoare seminţele sunt semănate după metoda *pedigree* până la obţinerea liniilor homozigote. În realitate această metodă este o variantă a selecţiei individuale (2). Următoarele metode utilizate au fost: hibridarea intraspecifică şi hibridarea interspecifică, heterozisul, mutageneza, selectările individuale pe familii şi în masă. Obiectul de studiu au fost: tomatele, ardeiul, castraveţii, dovlecelul, cartoful şi alte culturi.

Obiectivele ameliorării. Este bine cunoscut faptul că soiul şi calitatea seminţelor sunt factorul principal de sporire a productivităţii şi calităţii producţiei, pe când măsurile agrotehnice (prelucrarea solului, îngrăşămintele, irigarea, combaterea buruienilor etc.) sunt factorii de etalare a potenţialului genetic şi biologic al soiului.

Actualmente există cerințe foarte mari față de soiurile şi hibrizii nou creați. Ținând cont de faptul că în procesul de creştere şi formare a producției pot interveni un şir de factori externi variabili ce nu pot fi preveniți, este extrem de important ca soiurile nou create să posede un grad înalt de plasticitate ecologică, rezistență sporită la condițiile climatice variabile, factorii biotici şi abiotici nefavorabili, pentru obținerea unei producții stabile şi calitative (3). De aceea crearea soiurilor noi este bazată pe ameliorarea ştiințific argumentată a selectării şi evaluării materialului inițial, extinderea genofondului, implementarea surselor genetice noi, studierea capacităților generale şi specifice de combinare. Programele de ameliorare sunt ample şi au drept scop comasarea într-un singur genotip a majorității calităților compatibile, cum ar fi: precocitatea plantelor, productivitatea sporită, coacerea simultană sau eşalonată, la fel şi calitățile tehnologice, biochimice, fizico-mecanice şi aspectul comercial al producției. Concomitent cu cerințele obligatorii față de soiuri şi hibrizi, în funcție de tradițiile din regiune, mai sunt şi unele specifice, cum ar fi forma sau culoarea fructului, calități speciale pentru conservare sau pentru cultivarea mecanizată integrală ş. a.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Direcțiile principale în ameliorarea legumelor au fost orientate spre: ameliorarea capacității de producție; ameliorarea gradului de precocitate; ameliorarea rezistenței la boli, dăunători şi condițiile climatice nefavorabile; ameliorarea calității.

Ameliorarea capacității de producție. Selectarea acestui caracter ține de numărul de flori şi procentul lor de fecundare, numărul de fructe pe plantă şi masa lor. Aceste caractere depind de forma tufei sau a plantei, adaptarea la condițiile de cultivare, rezistența la boli şi dăunători, care în cele din urmă determină intensitatea sintezei de către plante a substanțelor nutritive.

Ameliorarea gradului de precocitate. Perioada de vegetație este unul dintre cei mai importanți indici care determină posibilitatea cultivării şi răspândirii soiurilor în anumite zone cu condiții specifice. Precocitatea este determinată de aşa particularități importante cum ar fi: productivitatea, rezistența la frig, calitatea producției şi conținutul substanțelor chimice, rezistența la boli şi dăunători. Cultivarea legumelor timpurii are o importanță economică şi socială deosebită.

Crearea soiurilor precoce de culturi legumicole în cazul selectării corecte a materialului inițial nu prezintă mari dificultăți. Dar odată cu sporirea precocității, de exemplu la tomate şi ardei, tot mai frecvent se observă micşorarea fructului şi a recoltei, indicii biochimici şi calitățile gustative sunt mai joase în comparație cu soiurile mai târzii. În general, pentru soiurile precoce sunt caracteristice următoarele particularități: tipul de tufă determinant, aşezarea joasă a primelor inflorescențe (tomate, ardei, vinete), numărul mic de frunze, perioada scurtă între răsărire–înflorire şi înflorire–coacere a fructelor. Caracterul dificil al ameliorării la precocitate constă în depăşirea corelației negative dintre precocitate şi calitățile enumerate mai sus.

În ultimii ani amelioratorii secției de legume au reuşit să creeze şi să omologheze un hibrid de tomate precoce, productiv, cu fructele mari, destinat pentru cultivarea în solarii şi în câmp deschis – Dacia F1, şi un soi timpuriu de ardei Cristi.

Ameliorarea rezistenței la boli şi dăunătorii şi la condițiile climatice nefavorabile. Această direcție de ameliorare este una dintre cele mai eficiente căi de protecție a plantelor şi combatere a bolilor şi dăunătorilor. Conform unor date statistice, cheltuielile legate de crearea soiurilor rezistente la boli şi dăunători se recuperează de 300 de ori, pe când cheltuielile legate de protecția plantelor prin metode chimice – numai de 10 ori. În afară de

Des. 1. Soi timpuriu Cristi

Des. 2. Soi semitimpuriu Tabu

Des. 3. Soi pentru boia (Paprica) Vitamin

Des. 4. Soi de ardei picant Prestij

Des. 5. Soi cu precocitate medie (Toamna de aur)

aceasta utilizarea abuzivă a pesticidelor duce la poluarea mediului ambiant. Rezistența plantelor, după natura lor genetică, poate fi poligenă, oligogenă sau monogenă. Rezistența verticală este monogenă sau oligogenă, pe când cea orizontală este poligenă.

Tot mai mari sunt cerințele față de producția obținută în urma utilizării tehnologiilor ecologice sau față de cultura organică. Aceste tehnologii pot fi bazate numai pe crearea şi implementarea soiurilor cu rezistență complexă la principalele boli şi dăunători în zona de cultivare.

Un rol extrem de important în crearea soiurilor şi hibrizilor cu o rezistență stabilă la boli, dăunători şi viroze o are ameliorarea imunității. O protecție mai durabilă contra organismelor patogene poate fi obținută doar în cazul studierii aprofundate a interacțiunii patogenului cu planta, a particularităților genetice ale mecanismelor de protecție a plantei, pe de o parte, şi a capacității de formare a noilor tipuri de patogen, pe de altă parte.

Selectarea corectă a formelor paterne este posibilă doar în cazul bunei cunoaşteri a geneticii imunității. Introducerea în procesul de ameliorare a surselor noi de rezistență a permis crearea în țara noastră a unor soiuri de tomate rezistente la

mană (Mars F1), alternarioză (Mariuşka, Novinka Pridnestrovia, Lira F1), de ardei rezistente la verticilioză (Cristi, Toamna de Aur, Linia 1954).

Ameliorarea calităţii. Calitatea producţiei este o noţiune mai largă care se intercalează cu alte caractere ale soiului şi include două noţiuni: a) calitatea morfologică (forma, culoarea, mărimea fructului, rezistenţa la vătămare în timpul recoltării, aspectul comercial ş.a.); b) calitatea biochimică (conţinutul de substanţe uscate, vitamine, zahăr, aminoacizi etc.) sau biologică, în cazul producerii seminţelor (categoria, calităţile germinative, puritatea biologică şi fizică ş. a.).

Activitatea permanentă a amelioratorilor ce ţine de îmbunătăţirea componentelor biochimice şi fizico-mecanice ale fructelor a fost şi rămâne focusată pe selectarea materialului iniţial, studierea şi evidenţierea caracterelor variabile şi a proprietăţilor care determină calitatea producţiei legumicole. Folosirea materialului iniţial din diferite zone geografice şi surse genetice, cu grad diferit de hibridare, permite crearea soiurilor înalt productive cu calităţi tehnologice, culinare şi aspect comercial deosebit, asigurând în acelaşi timp recolte anuale stabile.

În ultimii ani colaboratorii secţiei de legumicultură au creat şi omologat mai multe soiuri şi hibrizi de plante legumicole înalt productive cu calităţi culinare şi gustative bune la cultura tomate: F1 Lira, F1 Dacia, soiul Delicios; ardei dulci: Cristi, Toamna de Aur, Tabu, ardei pentru boia Vitamin, ardei iute Romano, transmise Comisiei de Stat pentru omologarea soiurilor de plante, un soi de castravete şi unul de dovlecel.

Des. 6. Dovlecel Aeronaut

*Producerea seminţelor***.** Realizările în ameliorarea legumelor sunt reduse la limită în cazul când acestea sunt lipsite de baza de producţie a seminţelor. Orice elaborare a amelioratorului poate fi valorificată doar prin disponibilitatea de seminţe şi material pentru plantare de calitate superioară. Ţara noastră dispune de condiţii climatice favorabile pentru producerea multor specii de legume, posedă tradiţii şi soiuri valoroase cunoscute pe larg peste hotare.

Pentru organizarea cultivării legumelor este necesar, în primul rând, de modernizat baza tehnico-materială de producţie şi condiţionare a materialului iniţial şi a categoriilor superioare. În paralel trebuiesc selectaţi producători noi şi reabilitaţi unii producători mai experimentaţi, prin diferite metode de susţinere şi prin semnarea contractelor de producţie şi colaborare avantajoase. Reorientarea a 80–90% din volumul producţiei spre export şi focusarea cercetărilor şi investiţiilor în obţinerea şi condiţionarea seminţelor la culturile tradiţionale cu tehnologii nesofisticate şi preţuri mondiale acceptabile (tomate, ceapă, ardei, sfeclă roşie, castraveţi, dovleac şi dovlecel etc.). Restul seminţelor (10–20%) pot fi comercializate pe piaţa internă. Aşadar, trebuie să reacţionăm rapid şi efectiv la ofertele de producţie de peste hotare şi să ne conformăm la sistemul internaţional de condiţionare, ambalare şi livrare. Cu alte cuvinte, se impune schimbarea accentului din ţară producătoare de legume în stare proaspătă, care recoltează şi realizează masiv în lunile august–septembrie, iar în restul perioadei din timpul anului predomină legumele de import, în ţară producătoare şi furnizoare de seminţe.

Acest fapt ne-ar permite angajarea în câmpul muncii a lucrătorilor pe o perioadă mai îndelungată, faţă de cea sezonieră, şi obţinerea unui profit mult mai sigur şi avantajos. La realizarea programelor de producţie a seminţelor de legume producătorii sunt mai puţin constrânşi de condiţiile climatice şi de timpul foarte limitat pentru realizarea producţiei din cauza alterării mărfii.

Doar respectând aceste condiţii, ne putem găsi locul nostru atât pe piaţa europeană, cât şi în spaţiul CSI. Secţia de ameliorare a legumelor dispune de cantităţile necesare de seminţe de categorii superioare pentru organizarea pepenierelor de multiplicare a soiurilor nou create, precum şi a unor soiuri omologate anterior.

Des. 7. Soi de perspectivă de ardei Suveica pentru recoltare simultană şi eşalonată

BIBLIOGRAFIE

1. Т.Р. Стрельникова, Л.И. Гусева, И.Ф. Анисимов, В.Ф. Хлебников, П.Б. Ильев. Селекция и семеноводство овоще-бахчевых культур и картофеля. В книге: Наука – овощеводству Молдавии. Кишинёв, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1990, с.19–26.

2. P. Iliev. Cartoful. În cartea: Ameliorarea specială a plantelor agricole. Chişinău, Tipografia centrală, 2004, p. 393–414.

3. T. Strelnikova, L. Guseva, A. Maştakova. Tomata, adeiul, castravetele, ceapa comună". În cartea: Ameliorarea specială a plantelor agricole. Chişinău, Tipografia centrală, 2004, p. 573–634.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Radu Cozmic, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 04.08.2014.

CZU:634.1:634.722

STUDIU REFERITOR LA CALITĂŢILE CULTURILOR BACIFERE ÎNRUDITE: AGRIŞ, COACĂZ NEGRU ŞI JOSTA

Parascovia SAVA, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **The paper presents results of research carried out during 2011–2013 on productivity, quality assessment and nutrient accumulation in fruit of gooseberry, black currant and jostaberry – gooseberries and currants hybrid, introduced in Republic of Moldova under new cultivation.**

KEYWORDS**: gooseberries, black currant, josta, productivity, nutrient fruit weight.**

INTRODUCERE

În afară de speciile cel mai frecvent cultivate şi pe drept apreciate cum ar fi coacăzul şi agrişul, se mai cultivă hibrizii obţinuţi în urma încrucişării coacăzului negru şi agrişului, ca rezultat al cercetărilor efectuate de savanţi. Primul hibrid dintre coacăzul negru şi agriş a fost obţinut la mijlocul secolului al XX-lea de savantul suedez F. Nicolson. În urma cercetărilor efectuate de amelioratorul german R. Bauer s-a obţinut hibridul cu denumirea bine cunoscută de Jostaberries (*Rubus nidigrolaria*). Denumirea de Josta provine din limba germană de la cuvintele Johannisbeere – coacăz negru şi Stachelbeere – agriş. De la primul cuvânt s-au luat două litere, iar de la al doilea – trei, astfel s-a ajuns la denumirea Josta. Primul soi a fost pus la dispoziţia publicului în 1977, iar mai târziu diferiţi cercetători au obţinut şi alte soiuri. Amelioratorii ungari au obţinut un hibrid de acest gen, care se numeşte Riko. Aceşti hibrizi îmbină calităţile fructelor de coacăz negru cu o cantitate sporită de vitamina C, fără ghimpi, cu o recoltă înaltă, rezistenţă la geruri şi la secetă, moştenite de la agriş. La moment se cunosc mai mulţi hibrizi creaţi de diferiţi autori. Toţi hibrizii se deosebesc prin aspectul tufei, forma frunzelor, masa, gustul, culoarea fructelor şi recoltă. Cel mai răspândit este hibridul lui R. Bauer – Josta (*Anneliese Bauer,* 1985).

Soiurile de Josta, care se cultivă în Statele Unite ale Americii, sunt: Josta, Jostaki, Jostine. Distanţele de plantare între plante sunt de 1,5–2,0 m, iar între rânduri – de 2,0–3,0 m (Danny L. Barney, 1996).

În urma cercetărilor efectuate în Rusia, s-a obţinut un hibrid între coacăzul negru şi agriş – Nigros, cu fructe mari, înalt calitative, cu coacere mijlocie, cu o maturare concomitentă şi recoltare la o singură intervenţie (А.Г. Смирнов, 1975).

Boabele de Josta sunt aproape negre, mai mici decât agrişele şi un pic mai mari decât coacăzele negre, sunt bune de consumat atât proaspete, cât şi prelucrate. Gustul bacelor este intermediar între agrişe şi coacăze negre. La fructele necoapte predomină aroma de agrişe, iar la cele coapte – de coacaze negre. Fructul copt va atârna pe tufă în stare bună până la sfârşitul verii, dar este preferat şi de păsări. Fructele necoapte se pregătesc după reţetele de prelucrare a agrişului. Ca şi coacăzele negre, fructele de Josta se congelează bine şi sunt bogate în vitamina C. Producţia comercială de Jostaberries este limitată, deoarece acestea nu sunt bine adaptate pentru recoltarea mecanică. Planta fără spini se evidenţiază prin vigoare mare, creştere şi fructificare bună, este rezistentă la o serie de boli, comune pentru ambele specii, dar şi pentru alte specii din familia *Ribes*. Ca rezultat, planta este rezistentă la făinarea americană a agrişului, la pătarea frunzelor de coacăz negru, băşicarea frunzelor, rugină şi acarianul mare al mugurilor. Florile sunt hermafrodite, iar planta este autofertilă, este polenizată de insecte. Multiplicarea se face mai degrabă prin butaşi, decât prin seminţe (*Anneliese Bauer*, 1985).

MATERIAL ŞI METODE

Cercetările efectuate pe parcursul anilor 2011–2013 referitor la culturile de agriş, coacăz negru şi josta – hibridul între agriş şi coacăz, studiate în condiţiile Republicii Moldova, au permis aprecierea lor după cantitatea producţiei, masa şi calitatea fructelor, cantitatea de substanţe nutritive acumulată în fructe, apreciate conform metodelor de cercetare stabilite pentru arbuştii fructiferi în experienţele din Câmpul experimental al IP IŞPHTA.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Plantele de agriş şi coacăz negru au o creştere mai puţin viguroasă decât Josta, care atinge o înălţime maximă de circa 2 m. Înflorirea are loc în luna aprilie, în funcţie de condiţiile climatice. Perioada de formare şi maturare a fructelor coincide cu a coacăzului negru. Desfăşurarea fazelor fenologice la culturile date este expusă în tabelul 1.

Tabelul 1

Desfăşurarea fazelor fenologice

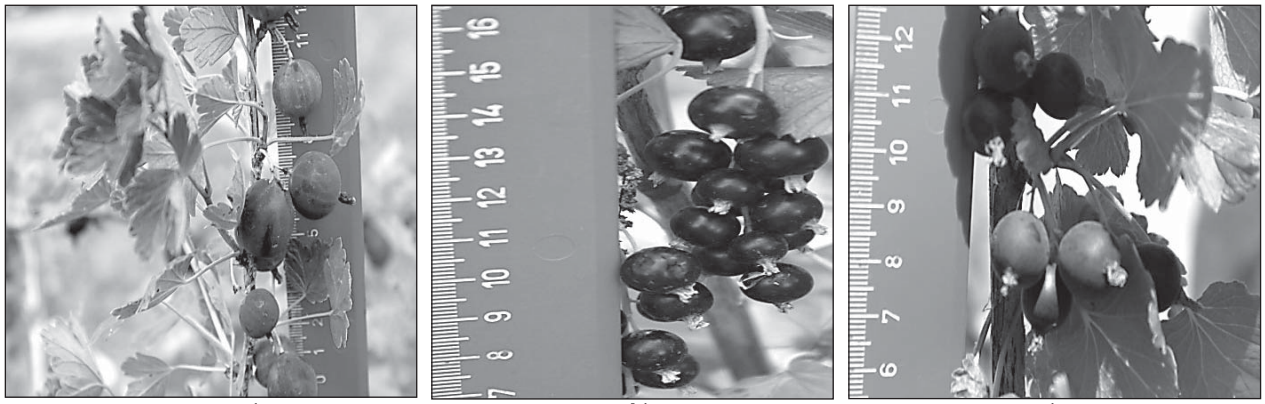
Fenofazele	Agriş	Coacăz negru	Josta
Începutul vegetaţiei	12.03–24.03	16.03–21.03	18.03–25.03
Înflorirea	12.04–22.04	10.04–24.04	16.04–26.04
Maturarea fructelor	29.06–12.07	02.07–10.07	29.06–18.07

Conform datelor expuse în tabelul 1, se vede că toate fazele de dezvoltare la agriş, coacăz negru şi josta se desfăşoară aproape în aceleaşi perioade, înmugurirea are loc în a doua sau a treia decadă a lunii martie, înflorirea – în decadele unu-trei a lunii aprilie, iar maturarea fructelor – în a treia decadă a lunii iunie–a doua decadă a lunii iulie, ceea ce confirmă moştenirea de către Josta a trăsăturilor caracteristice părinţilor săi – agrişul şi coacăzul negru (fig.1 (a, b, c) şi fig. 2 (a, b, c). Aprecierea în colecţie a hibridului obţinut între coacăz şi agriş – josta, înfloreşte la sfârşitul lunii aprilie, are fructe de culoare neagră şi se maturizează în prima umătate a lunii iulie, atingând valori de până la 1,2 g.

În cadrul cercetărilor efectuate la culturile de agriş, coacăz negru şi josta a fost apreciată producţia obţinută, care permite scoaterea în evidenţă a calităţii fructelor acestor culturi pre-

a) b) c)

Fig. 1. Înflorirea fructelor: a) agriş; b) coacăz negru; c) josta



a) b) c)

Fig. 2. Maturarea fructelor: a) agriş; b) coacăz negru; c) josta

ţioase. Rezultatele cercetărilor efectuate referitor la mărimea fructelor şi recolta obţinută la agriş, coacăz negru şi hibridul Josta sunt expuse în tabelul 2.

Tabelul 2

Producţia de fructe la speciile de agriş, coacăz negru şi josta, anii 2011–2013

Specia	Masa medie a fructelor, g	Limita variaţiei masei fructelor, g	Producţia medie, t/ha
Agriş	2,9	2,0-5,0	15,0
Coacăz negru	1,1	0,6-1,1	5,0
Josta	1,7	1,2-3,0	8,0

Productivitatea agrişului, coacăzului negru şi jostei depinde mult de condiţiile climatice ale anului, de capacităţile de adaptare la noile condiţii de cultivare, cele de întreţinere, vârsta plantaţiei etc. Recolta, care poate fi obţinută în cazul plantării jostei după distanţa de plantare 3,0x1,25 m, adică 2 667 plante/ha, în primii ani de fructificare este de 1,9 t/ha.

Conform rezultatelor obţinute şi expuse în tabelul 2, masa medie a fructelor de agriş atinge 2,9 g, cu limita variaţiei între 2,0 şi 5,0 g, la coacăz negru – 1,1 g, cu limita variaţiei între 0,6 şi 1,1 g, pe când la josta este intermediară, adică de 1,7 g, cu limita variaţiei între 1,2 şi 3,0 g. Producţia medie de fructe la hectar este mai înaltă la agriş – 15 t/ha, la coacăz – 5 t/ha şi la josta – 8 t/ha.

Calitatea fructelor este apreciată nu numai după mărime, aspectul exterior, dar şi după gust, cantitatea de substanţe nutritive acumulate în boabele de agriş, coacăz şi josta, rezultatele cărora sunt expuse în tabelul 3.

Din datele obţinute şi incluse în tabelul 3 se vede că la acumularea substanţelor uscate, a zaharurilor agrişul se situează pe primul loc, respectiv 15,28 şi 12,1%, josta – 14,7 şi 8,04 %,

Tabelul 3

Cantitatea medie de substanţe nutritive acumulată în fructele de agriş, coacăz negru şi josta în condiţiile Republicii Moldova

Denumirea soiului	Substanţe uscate, %	Conţinutul de zaharuri, suma, %	Aciditatea titrabilă, %	Substanţe tanante şi colorante, mg %	Vitamina C, mg %	Coeficient zahăr/acid
Agriş	15,28	12,1	1,95	80.85	32,85	4,51
Coacăz negru	13,90	5,87	1,79	91,45	151,8	3,22
Josta	14,7	8,04	2,80	103,93	101,2	3,10

iar coacăzul – 13,9 şi 5,87%. Conţinutul de substanţe tanante şi colorante acumulate în pomuşoare prevalează la josta şi constituie 103,93 mg%. Vitamina C se acumulează în cantităţi mai mari în bacele de coacăz, respectiv în valori de 151,8 mg%, iar la josta valoarea de 101,2 mg% este mai mare decât la agriş, care are o valoare de 32,85 mg%. Raportul dintre cantitatea acumulată de zahăr şi acid în bace determină gustul, calitatea, iar cu cât acesta este mai ridicat cu atât fructele sunt mai bune. În acest caz agrişul are coeficientul cel mai înalt, notat cu 4,51, iar cel mai mic îl atestăm la josta – 3,1.

CONCLUZII

Cercetările efectuate la culturile agriş, coacăz negru şi josta au permis aprecierea lor după cantitatea producţiei, calitatea fructelor în raport cu mărimea, gustul şi conţinutul, obţinute ca rezultat al influenţei şi dependenţei de condiţiile climatice, stabilite în perioada de formare şi creştere a recoltei, condiţiile de întreţinere etc. Analiza rezultatelor obţinute au permis să stabilim că fructele de agriş, coacăz şi josta sunt înalt apreciate şi preţuite datorită calităţilor pe care le deţin:

- masa medie a fructelor care ating valori de: 2,9 g la agriş, 1,7 g la josta şi 1,1 g la coacăzul negru ;
- producţia medie de fructe obţinută la hectar constituie: la agriş – 15 t/ha, la josta – 8 t/ha şi la coacăz – 5 t/ha ;
- conţinutul vitaminei C, cele mai înalte valori s-au înregistrat la coacăzul negru – 151,8 mg %, la josta – 101,2 mg %, iar la agriş – 32,85 mg %.

BIBLIOGRAFIE

1. Смирнов, А. (1975). Сортоизучение чёрной смородины. Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур. Тр. ЦГЛ, Т16, Мичуринск, с. 124–133.
2. Barney, Danny L. (1996). Currants, gooseberries and Jostaberries/ Small Fruits in the home garden, part 1. Journal of Small Fruit and Viticulture, editor R. E. Grough, PhD, Vol. 4, № 1–2, Binghamton, p. 107–120.
3. Anneliese Bauer (1985). New results of breeding Ribes nidigrolaria: amphidiploids species hybrids between blackurrant and gooseberry ISHS Acta Horticulturae.
4. Buttner, R., Hanelt, P; Kilian, W. (2001). Mansfeld s encyclopedia of agricultural and horticultural crops: (except ornamentals). Ajgae, Fungi, Pteridophta, Gymnospermae.
5. Angiospermae – Dicotyledones: Magnoliaceae- Crysobalanceae. Volumes 1-6. Springer. ISSN 978-3-540–41017-1.
6. Popleva E. (2000). Josta – Slojnii product revoliuţii. AiF Na dace, nr.18 (85). Erhardt, W. et al. (2002). Zander: Handwörterbuch der Pflanzennamen, 17. Auflage.
7. Markle, G.M. et al., eds. (1998). Food and feed crops of the United States, ed. 2.
8. Sava, Parascovia (2000). Însuşirile agrobiologice ale unor soiuri de agriş introduse în Republica Moldova. Agricultura Moldovei, nr. 3, p.14–16.
9. Сава, Парасковья, Бодю, Г. (2011). Технологии успешного выращивания черной смородины. LIDER. Сельскохозяйственный журнал, №7 (9), 22–24.
10. Sava, Parascovia (2012). Bazele ştiinţifice ale culturii agrişului în Republica Moldova. Monografie, Tipografia UASM, Chişinau, 191p.
11. Sava, Parascovia, Bodiu, Gheorghe (2012). Growing technology implementation of black currant varieties for berries production in District Soroca, Republic of Moldova, Scientific Papers Series B. Horticulture, Vol. LVI, Bucharest, ISSN 2285-5653, p. 167–170.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Ion Bogdan, doctor în agricultură, cercetător-coordonator.***

Materialul a fost prezentat la 28.07.2014.

CZU: 634:5.581.16:631.526

CERCETĂRI EMBRIOLOGICE PRIVIND FORMAREA POLENULUI LA NUC (*Juglans regia* L.)

Maria PÎNTEA, doctor habilitat în ştiinţe biologice, Emilian BOROZAN, cercetător ştiinţific, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **During the development of walnut (Juglans regia L.) male sexual system the most frequently noticed anomalies there are conditioned by low temperatures (-10–15ºC) in the meiotic period (the end of March – first half of April months). As a rule in the exterior part of inflorescences of protandrous as well as of some protoginous genotypes microsporogenesis is lead rapidly. In the microspores mother cells appear big vacuoles, pushing slowly hypertrophied nucleus to tapetal tissue. There are observed typical phenomenon of cytomixis and picnosis with passage of fragments of nucleus and nucleols from one cell to another. Tapetal tissue is affected too, but there could be founded some sectors with normal development.**

KEYWORDS**: walnut, microsporogenesis, anomaly, polen.**

INTRODUCERE

Problemele cunoaşterii şi dirijării dezvoltării optime a florilor femele şi masculi, a polenului, polenizării şi legării eficiente a fructelor la nuc reprezintă o sarcină actuală în cadrul formării filierei industriale – nucicultura. În general, studierea structurilor reproductive din sfera sexuată masculină este, de regulă, cu mult mai profund studiată şi des utilizată în investigaţiile de inginerie genetică şi de biologie moleculară pentru multe plante. Nucul (*Juglans regia* L.) este abordat cu mult mai slab în comparaţie cu alte plante de cultură valoroase. Datele respective se pot întâlni doar în procesul studierilor embriologice bazate pe metodele citomorfologice. Cercetările histochimice sunt indispensabile pentru nuc, în special pentru trecerea treptată la investigaţii consacrate aspectelor de ordin genetic, prin utilizarea potenţialului morfofiziologic în diversificarea, îmbogăţirea şi schimbarea dirijată a fondului genetic în cadrul familiei *Juglandaceae* (5). În plan aplicativ investigaţiile sus-amintite sunt indisolubil legate de stabilirea polenizatorilor eficienţi pentru livezile industriale.

MATERIALE ŞI METODE

Experienţele au fost efectuate în cadrul secţiei experimentale a Institutului Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare. Materialul biologic (inflorescenţe masculine-amenţi şi flori aparte, polen) a fost colectat de la 27 de soiuri şi selecţii de nuc, inclusiv protandre, protogine şi homogame. În calitate de fixatori s-au utilizat amestecurile Carnoy, Navaşin-Modilevskii, Newcomer. Preparatele, destinate investigaţiilor

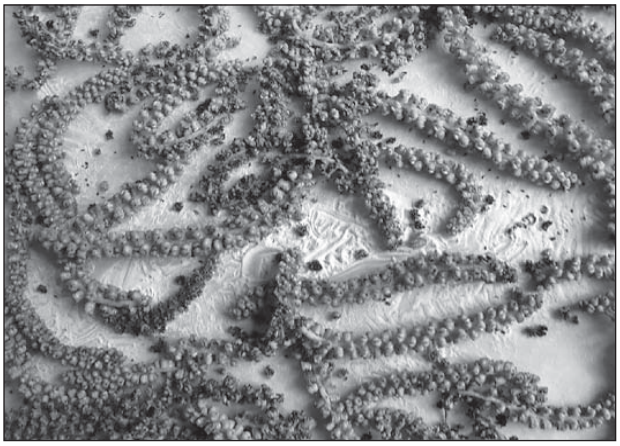
morfologice, au fost colorate cu hematoxilină conform metodei Heidengain, precum şi cu fuxină bazică după Modilevskii. Cito- şi histochimic au fost determinate localizarea şi intensitatea manifestării reacţiilor acizilor nucleici (în sumar şi separat acidul dezoxiribonucleic), a proteinelor sumare şi bazice separat, a acidului ascorbic, amidonului, polizaharidelor insolubile, lipidelor, calozei, heteroauxinelor şi pentru o serie de enzime conform metodelor aprobate şi descrise pentru plantele angiosperme (1, 4, 5). Studiul microscopic a fost efectuat cu ajutorul microscopului DN-816 (MEOPTA) conform metodelor aprobate în domeniul respectiv.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

După cum ne demonstrează investigaţiile efectuate, dezvoltarea sistemului reproductiv masculin al nucului are loc pe parcursul aproape a unui an calendaristic, polenul matur format fiind în abundenţă (fig. 1). Prin cercetările morfohistochimice efectuate este evident că odată cu formarea microsporocitului se formează şi capsula (învelişul specific) în care ulterior are loc derularea etapelor de formare a polenului ca atare şi în primul rând protejarea parţială de acţiunile nefavorabile termice. Învelişul microsporocitar de caloză la nuc posedă o structură specifică fibrilară cu cavităţi ovoide şi depozitări de granule polizaharidice, ceea ce denotă atât contactul strâns al celulelor-mame microsporale, cât şi al tetradelor. S-a constatat că însăşi durata procesului de meioză depinde de tipul şi perioada de înflorire a genotipului, tipul protogin şi, în special, cel simultan, posedând o perioadă relativ mai îndelungată.

Observaţiile efectuate pe parcursul a mai multor ani ne-au permis să stabilim că temperaturile extremale, ridicate sau scăzute pot provoca anomalii pe parcursul apariţiei arhesporului în lunile august, septembrie, octombrie. În anii când în lunile august–octombrie se menţin timp îndelungat temperaturi ridicate, şi anume mai mari de 25–28°C, la soiurile cu înflorire protandră timpurie Ivaşcenko 4/7, Costiujenschi are loc hipertrofia nucleelor şi nucleolilor a 1-5 celule arhesporiale din lojile sacilor polenici, a anterelor din zona exterioară a florilor în inflorescenţe. Citoplasma acestor celule este foarte densă, intensiv colorată la tratarea cu hematoxilină. Aceste grupe de celule se deosebesc printr-o intensificare bruscă a reacţiilor acizilor nucleici, proteinelor sumare şi, în special, a proteinelor bazice. Activitatea fosfatazei acide se estimează la 4 puncte. Însăşi perioada de repaos la aceste zone de celule afectate trece fără schimbări esenţiale de ordin morfologic şi citochimic.

a)



b)

Fig. 1: a) înflorirea simultană a florilor feminine şi masculine; b) separat cantitatea enormă de polen produs pentru asigurarea polenizării anemofile

Deosebirile metabolice generale exprimate de reacţiile histochimice la parcurgerea normală şi anomală a microsporogenezei sunt prezentate în tabelele 1 şi 2. Astfel, dacă în lunile ianuarie–februarie au loc căderi brusce de temperatură (în limitele -20–25°C), în celulele arhesporiale afectate din toamnă se produce o necroză totală. În cazul derulării unui regim optim termic în cursul diviziunii meiotice sunt observate anomalii în principal la etapele: metafază, telofază, anafază. Este important de accentuat faptul că stratul tapetal în aceste cazuri este supus unor dereglări considerabile, uneori lipsind complet (fig. 1, a, b). De menţionat că formarea stratului de caloză este complet dereglată, el fiind reprezentat de un perete incomplet, neuniform dezvoltat în jurul celulelor-mamă microsporale.

Mai frecvent sunt depistate anomalii provocate de temperaturile joase (-10–15°C), dacă ele au loc în perioada meiotică. Trebuie să specificăm că meioza are loc la sfârşitul lunii martie – prima jumătate a lunii aprilie. În cazul provocaţiilor termale joase în antere întregi din partea exterioară a amenţilor soiurilor şi formelor protandre (Costiujenschi, I-29, I-30), precum şi ale celor protogine (Is-67, B ş.a.) meioza derulează cu un ritm rapid. În citoplasma celulelor-mamă microsporale (CMM) apar vacuole mari care împing nucleul puţin hipertrofiat spre ţesutul tapetal. În masa de CMM se stabileşte o polaritate evidentă a acestui fenomen (fig. 2, a, b). Este evident, de asemenea, şi caracterul secretor al acestor structuri. În continuare membrana nucleului se încreţeşte. Paralel are loc hipertrofia şi dezagregarea nucleolului în părţi, ce-şi păstrează conexiunea între ele (fig. 3).

Cu toate acestea, diviziunea meiotică se produce în acea parte a CMM care a rămas mai puţin netransformată. Astfel, meioza este însoţită de diferite tipuri de anomalii: restituţii şi deplasarea accelerată a cromozomilor, formarea asincronică a cromatidelor-surori etc. Sectoarele de celule tapetale rămase, de asemenea suportă transformări cu caracter anomalic (fig. 2, a, b). Se observă că conţinutul citoplasmatic se granulează puternic, are loc vacuolizarea polarizantă din vecinătatea CMM. Considerăm că prin intermediul acestor rezultate poate fi confirmată ipoteza cercetătorului S.A. Reznikova (1984), conform căreia activitatea tapetului este programată pentru parcurgerea anumitor etape în decursul dezvoltării sistemului reproductiv sexuat masculin.

Printre anomalii este foarte frecvent întâlnit fenomenul

Tabelul 1

Caracteristica histochimică generală a microsporogenezei nucului (1-5 puncte)

Componentul/ Structurile studiate	Acizii nucleici (AN)	Proteine sumare	Proteine bazice	Polizaharide insolubile	Peroxidaza	Acid ascorbic
Țesutul sporogen în perioada de iarnă	4,5	5,0	4,8	3,0	3,0	4,0
Arhesporiu Tapetum	4,8 4,9	4,9 4,9	4,7 4,8	4,0 3,0	3,5 4,5	4,3 4,5
Celulele-mamă microsporale Tapetum	5,0 4,9	5,0 4,7	5,0 4,9	3,5 3,5	5,0 3,5	4,5 5,0
Diade, tetrade, pentade de microspori Tapetum	4,8 4,9	4,5 4,4	4,6 4,8	3,8 3,8	3,5 4,0	4,5 5,0
Microspori juvenili izolați Tapetum rezidual	4,7 4,2	4,0 4,6	4,5 4,7	4,0 4,3	4,5 4,0	4,5 4,0
Polen matur format la răspândire	5, 0	5,0	5,0	4,5	4,0	4,5

Tabelul 2

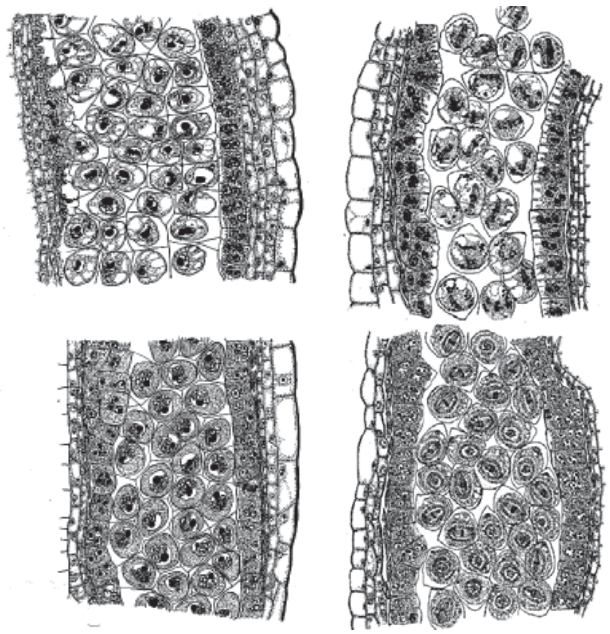
Caracterizarea citochimică a structurilor principale pe parcursul microsporogenezei anomale (1-5 puncte)

Componentul/ Structurile studiate	Acizii nucleici	ARN separat	ADN separat	Proteine sumare	Proteine bazice	Polizaharide insolubile
Țesutul sporogen în perioada de iarnă	4,5	4,5	5,0	4,8	4,8	3,0
Arhesporiu Tapetum	4,8 4,7	4,8 4,7	4,6 4,5	4,7 4,6	4,7 4,8	4,0 3,0
Celulele-mamă microsporale Tapetum	4,9 4,8	4,9 4,8	4,9 4,9	4,9 4,9	5,0 4,9	3,5 3,5
Diade, tetrade, pentade de microspori Tapetum	4,3 4,7	4,3 4,7	4,5 4,8	4,6 4,8	4,6 4,8	3,8 3,8
Microspori juvenili izolați Tapetum rezidual	0,0-4,8 4,3	0,0-4,8 4,3	0,0-5,0 4,0	0,0-5,0 4,6	0,0-5,0 4,6	3,0-4 4,5
Polen anomal format la răspândire	0,0-4,9	0,0-4,5	0,0-5,0	0,0-5,0	0,0-5,0	0,0-4

tipic al citomixiei şi picnozei, care se manifestă prin trecerea dintr-o celulă în alta a fragmentelor de diferite mărimi de nuclee şi nucleoli, a cromozomilor incomplet formați (fig. 3). Schimbări adecvate au loc şi în țesutul tapetal. Este important de notat că printre sectoarele caracterizate cu o mulțime de anomalii, în cazuri excepționale, pot fi întâlnite mici porțiuni tisulare, care mențin o dezvoltare normală. La fel trebuie de remarcat că vacuolizarea celulelor tapetale în vecinătatea CMM ia proporții mari. Citoplasma şi nucleul sunt deplasate spre stratul parietal (fig. 2, a, b). Intensitatea reacțiilor AN, a proteinelor sumare şi a polizaharidelor insolubile este relativ joasă (4,0 puncte).

A fost stabilit şi faptul că în procesul de degenerare a tapetului are loc delimitarea unor porțiuni de citoplasmă în formă de fascicule şi dispariția membranelor celulare. În aceste fascicule se depistează scurgerea de nucleoli şi cromatină nucleară, iar la suprafața lor se depistează granule de polizaharide insolubile. În cazurile când în porțiuni aparte are loc procesul meiozei, se formează totuşi grăuncioare de polen sterile sau cu dereglări morfofiziologice elocvente. De notat că o dezvoltare parțial aberantă a microsporogenezei se întâlneşte, de asemenea, şi la o parte din inflorescențele masculine, şi la florile hermafrodite, ce se formează la înflorirea secundară.

Cu toate că anomaliile descrise mai sus se întâlnesc destul de des la unele soiuri şi forme, în principiu, acest fenomen nu are o importanță primordială pentru condițiile climatice ale Moldovei. Această concluzie se explică prin faptul că nucul produce o cantitate enormă de polen, astfel polenizarea anemofilă este asigurată din plin la înmulțirea prin semințe. Pentru a nu compromite procesul legarea eficientă a florilor, precum şi pentru a putea controla manifestarea bacteriozei în timpul polenizării, în procesul creării plantațiilor industriale este necesar de a utiliza în calitate de polenizator pentru soiul de bază soiuri rezistente la temperaturi extremale. În general, sterilitatea masculină, în special sterilitatea citoplasmatică masculină (CSM), este cunoscută şi descrisă la mai mult de 140 de specii de plante angiosperme. Manifestarea sterilității depinde de specie şi de gradul de răspândire a dezvoltării anormale. O importanță semnificativă are slăbirea puterii de dehiscență şi, în legătură cu aceasta, avortarea polenului la diferite etape ale microsporogenezei. Se



a) b)

Fig. 2: a) apariţia zonelor de celule arhesporiale necrotizante: în arhesporul primar, soiul Tihomirov; b) în celulele-mamă arhesporiale la colţurile sacilor polinici: începutul degenerării celulelor-mamă microsporale (CMM) şi a stratului tapetal de celule; aglutinarea cromatinei şi destrucţia totală a celulelor-mamă microsporale (CMM)

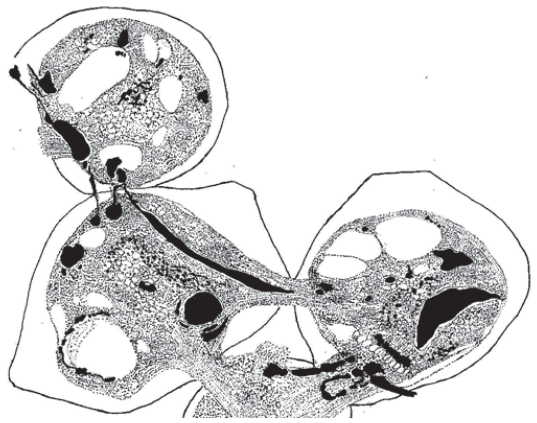


Fig. 3. Citomixia în procesul microsporogenezei la nuc. Ob.90x

consideră că genele responsabile pentru sterilitate (nemendeliene) sunt transferate de la planta parentală feminină la semînţa via citoplasma oosferei. Planta paternă contribuie în acest caz numai la transferarea informaţiei genetice nucleare, la care genomul citoplasmatic este eliminat printr-un mecanism necunoscut până în prezent (5, 6).

Stabilirea testului chimic optim privind aprecierea viabilităţii polenului la nuc am axat-o, de asemenea, pe utilizarea mai multor metodici. Printre ele: reacţia cloridului de tetrazoliu şi aprecierea activităţii peroxidazei, utilizarea microscopiei luminiscente (5) prin intermediul fluorocromării cu acridin oranj. De notat că atât în interiorul genotipului, cât şi între diferiţi genotipi s-a depistat o manifestare destul de neuniformă a reacţiei succinatdehidrogenazei. Şi celelalte teste histocitochimice ne demonstrează heterogenitatea populaţiilor grăuncioarelor de polen, atât după conţinutul şi localizarea peroxidazei, cât şi după cantitatea de acizi nucleici. Rezultate efective pentru germinaţia polenului nucului a demonstrat mediul lichid optimizat de A.F. Dayer (1966) pentru speciile de plante ce se deosebesc printr-o germinaţie dificilă a polenului. Datele experimentale privind germinabilitatea polenului nucului pe mediul lichid nu se deosebesc esenţial de cele obţinute la testarea prin metoda chimică, genotipurile de perspectivă demonstrând capacităţi bune (tab. 3, 4). Aceasta ne permite să recomandăm mediul lichid sus-numit în calitate de test principal al calităţii polenului nucului.

Tabelul 3

Testarea comparativă a viabilităţii polenului nucului prin metode de cultură *in vitro* (mediul nutritiv Dayer, 1966) şi chimică (după P. Diaconu, 1968)

Soiul, forma	Cultura *in vitro* – mediul Dayer (1966)	După P. Diaconu (1968)
Chişiniovschi	75,5	68,3
Tihomirov	86,3	78,4
I-72	69,2	77,8
Schinoschi	56,7	55,6
Ivaşcenko 4/5	70,4	68,7
Ivaşcenko 4/7	68,3	75,4
Ia-68	70,1	62,4
Costiujenschi	68,5	82,8

Analiza preparatelor temporare ale procesului de germinare a polenului după colorarea lor cu hematoxilină conform metodei Escrich (microscopie fotonică) şi cu acridin oranj (microscopie luminiscentă) ne demonstrează că în

Tabelul 4

Analiza dispersională monofactorială a germinabilităţii polenului nucului

Diversitatea	SS	df (V)	ms δ^2	$ή^2$x=0,0089±0,1794
Factorială	112,2	23	4,8783	0,0089 F=----------=27,38 0,0003
Eventuală	12471,28	70126	0,1778	4,8783 F=----------=27,4 0,1778
Generală	12583, 48	70149	0,1794	

majoritatea tuburilor polenice, ce se află în plină creştere, pot fi depistate celulele vegetative şi generative. Numai în cazuri rare se întâlnesc celula vegetativă cu celulele-spermii. Se depistează şi cazuri când spermiogeneza începe încă în grăunciorul de polen şi se încheie pe parcursul creşterii tubului polenic.

Începând cu perioada de germinare, acizii nucleici sunt concentrați în principal în nucleul vegetativ, precum şi în toată celula generativă. În acelaşi timp, acidul ribonucleic se identifică în cantități susceptibile şi în citoplasma tubului polenic, adică în celula vegetativă. Nivelul conținutului fermenților şi al acidului ascorbic este înalt, în special în zona vârfului tubului polenic. Amidonul nu este depistat pe parcursul creşterii tubului polenic, lipidele însă sunt concentrate în organitele care după formă şi reflectarea luminii (în microscopia polarizantă) trebuie, în opinia noastră, raportate la sferosomi. Conform cercetărilor altor autori (2, 3), este vorba de nişte structuri importante în organizarea şi funcționarea citoscheletonului tubului polenic. În condițiile unei creşteri nefavorabile a tuburilor polenice aniline bleu se depistează formarea „dopurilor" şi a îngroşărilor din caloză, determinate cu ajutorul microscopiei fluorescente.

CONCLUZII

1. Cercetările morfohistochimice au demonstrat că însăşi durata procesului de meioză depinde de tipul şi perioada de înflorire a genotipului, tipul protogin şi, în special, cel simultan având o perioadă relativ îndelungată. Stratul tapetal al anterei este nemijlocit legat de parcurgerea microspogenezei (normală sau anomală).

2. În cadrul dihogamiei fenomenele sensibilității florilor masculine la temperaturile extremale joase s-au întâlnit mai frecvent la genotipurile protandre şi protogine cu ritm rapid de dezvoltare.

3. Pe parcursul derulării anomalice a microsporogenezei la specia *Juglans regia* L. citomixia se manifestă obligatoriu.

4. Viabilitatea şi capacitatea germinativă a polenului matur la soiurile de perspectivă de nuc sunt la un nivel relativ înalt.

BIBLIOGRAFIE

1. Cociu V., Oprea Şt. Metode de cercetare în ameliorarea plantelor pomicole. Cluj, Editura Dacia, 1989, p. 124–129.
2. Cresti M., Tiezzi A., Pierson E.S. Pollen and pollen tube cytos keleton. //Embryology and Seed Reproduction Proc. Intern Symp. 1992, p.127–128.
3. Jensen W. Botaniceskaia ghistohimia. Moskva, 1965, 377 c.
4. Pîntea M. Liuminișentnaia microskopia pri izucenii opâlenia grețkogo oreha. //Gheneticeskie osnovâ selekții seliskohozeaistvennâh rastenii i jivotnâh. Chişiniov, 1984, c.125–126.
5. Pîntea M. Nucul. Biologia reproductivă. Chişinău, 2004, 365 p.
6. Reznikova S.A. Țitologhia i fiziologhia razvivaiuşegosea pâlinika. Moskva, 1984, 266 c.

RECENZIE ŞTIINȚIFICĂ – ***V. Celac, doctor habilitat în biologie.***

Materialul a fost prezentat la 28.07.2014.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КРАСНОЙ И БЕЛОЙ СМОРОДИНЫ

Ион КАРАМАН, доктор с/х наук, НПИСВиПТ

Красная и белая смородина по своему происхождению – растения умеренной полосы. Однако ареал их довольно обширен и выходит далеко за эти границы.

Упоминание о смородине в литературе относится к XIX веку, а первые данные о развитии этой культуры в Западной Европе – к XV веку.

Первоначально красная смородина служила в качестве живых изгородей, а ее плоды – в лечебных целях. Красная и белая смородина принадлежат к семейству камнеломковых (Saxifradaceae D.C.), род *Ribes* L. подрод *Ribesia*. Имея немалые преимущества перед черной, она занимает лишь 2–10% площадей отведенных под смородину. Растения более долговечные и урожайнее чем черная смородина, менее прихотливы к условиям произрастания, более зимостойки, слабее реагируют на засуху и засоленность почвы, более устойчивы к болезням и вредителям, менее требовательны к внесению удобрений.

По биохимическому составу ягоды красной и белой смородины практически не отличаются от черной. Содержание в них витамина С примерно 40–50 мг%, что сравнимо с тем же показателем ягод малины и крыжовника. Кроме того, они отличаются высоким содержанием желирующих веществ – пектинов, что делает их ягоды особенно полезными для людей, чья деятельность связана с автомобильным транспортом. Дело в том, что пектиновые вещества способствуют удалению из организма человека солей тяжелых металлов. У ягод белой смородины есть еще одно преимущество – наличие в них инсулиноподобных веществ, а это значит, что они должны входить в рацион питания людей, страдающим сахарным диабетом.

Ценность культуры смородины, как кладовой здоровья, была известна с незапамятных времен, как, в прочем и то, что у нее необычно длительный период потребления ягод в свежем виде.

Созревают они рано и способны до глубокой осени сохраняться на кусте, не изменяя при этом своего химического состава. А если учесть, что целебные свойства ягод хорошо сохраняются в продуктах переработки, то этими плодами здоровья можно пользоваться круглый год. Соки и морсы из ягод смородины повышают работоспособность, способствуют снижению температуры, улучшению аппетита, а также выведению солей из организма. Высокое содержание железа в желе и джеме предупреждает и лечит малокровие.

Красная и белая смородина отличаются от черной особенностями роста и плодоношения. Плодовые почки красной и белой смородины собраны в букетные веточки и кольчатки (рис. 1), которые более долговечны (в 2-3 раза) по сравнению с плодовыми образованиями черной смородины.

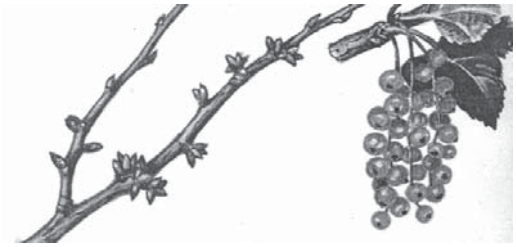


Рис. 1. Характер плодоношения красной и белой смородины

Урожай красной и белой смородины равномерно располагается по всему кусту и почти не смещается на периферию кроны, как это наблюдается у черной смородины. У красной и белой смородины меньше отрастает нулевых побегов, поэтому кусты в меньшей степени загущены, более долговечны и продуктивны (15-20 лет). Белая смородина отличается от красной только окраской ягод. Она по сути своеобразный альбинос, случайно обнаруженный среди кустов красной смородины.

Сорта. В результате конкурсного испытания группы сортов выявлены сорта, которые растут и развиваются в условиях нашей республики. Так из красных сортов выделились: Голландская красная, Рондом и Джонхир ван Тетс с продуктивностью 10,0-11,5 тон с гектара. Из белых сортов выделились: Голландская белая, Ютерборгская, Белая Потапенко. Из перечисленных сортов Голландская красная районирована в Молдове. Сорт самоплодный, отличается очень высокой зимостойкостью, ежегодным и обильным плодоношением, устойчив к антракнозу.

Выращивание посадочного материала. Для быстрого выращивания высококачественного посадочного материала смородины используют вегетативный способ размножения одревесневшими черенками и горизонтальными отводками.

По литературным данным известно, что некоторые сорта красной смородины плохо размножаются одревесневшими черенками. К таким сортам относятся Голландская красная и Первенец. Одной из причин плохого укоренения этих сортов является то, что одревесневшие черенки высаживали в те же сроки, что и черенки черной смородины. Установлено, что красная смородина раньше уходит в период глубокого покоя, чем черная, и ее черенки можно высаживать уже в августе–сентябре.

При таком раннем осеннем сроке посадки одревесневших черенков значительно повышается их укоренение. Тепло в этом случае обеспечено, и если черенки поливать, то они осенью укореняются. На самом деле вырастить посадочный материал красной смородины проблем не составляет. В целях сохранения генетических свойств сортов в процессе производства саженцев используется вегетативное размножение. Известно много методов выращивания посадочного материала, но на практике представляют интерес следующие:

I. Размножение черенками. В зависимости от периода когда проводится: размножение одревесневшими черенками, размножение зелеными черенками и размножение комбинированными зелеными черенками.

а) Наиболее распространенный способ выращивания саженцев ***одревесневшими черенками.*** Во избежание иссушения черенки заглубляют в почву так, чтобы оставались незакрытыми всего 1-2 почки. Весеннюю посадку проводят как можно раньше, даже в дождливую погоду. Наиболее эффективна осенняя посадка черенков, особенно ранняя, когда почва еще достаточно теплая и у высаженных черенков происходят процессы подготавливающие корнеобразование.

Поздне-осенняя посадка перед заморозками на поверхности почвы не создает таких преимуществ, однако более целесообразна, так как весной с этой работой обычно запаздывают. После посадки черенков необходимо проводить окучивание рядков, создавая над верхней частью черенков слой почвы толщиной 3-4 см или такой же слой мульчи.

Лучшему укоренению способствует замачивание черенков перед посадкой в воде в течение 24-28 часов. Черенки высаживают в строчку по схеме 70 см между рядами и 8–10 см между черенками (180–200 тыс. штук на 1 га).

б) Размножение зелеными черенками

В укоренении зелеными черенками определяющую роль играет срок черенкования. Принято считать готовым для зеленого черенкования прирост растения, если он сохраняет гибкость и ломается только при резком сгибании.

Вначале заготавливают черенки красной, а затем черной смородины. Начинают черенковать в первую очередь сорта ранних, а затем средних и поздних сроков созревания. Побеги на черенки срезают ранним утром или вечером, помещают во влажную мешковину или в полиэтиленовые мешки и доставляют к месту черенкования.

Для ускорения процесса корнеобразования пучки черенков по 50-100 штук нижними концами погружают в водный раствор ИМК (25–50 мг/л или гетероауксина (50–100 мг/л) на 12-14 часов при температуре 20–24°С. Листья не должны касаться раствора. После обработки черенки сразу высаживают в парники или пленочные теплицы по схеме 3–5 х 5–8 см. Зеленые черенки высаживают на глубину 1,5–2 см. Скорость укоренения зеленых черенков в основном зависит от температуры субстрата и воздуха в зоне листьев. При 20–25°С образование корней начинается через 10-14 дней после посадки. Оптимальная температура в зоне основания черенков считается 24-27°С.

Уход за черенками включает внекорневые подкормки мочевиной и микроэлементами (марганец). Хорошие результаты дает полив разбавленным (в 8-10 раз) настоем навозной жижи (5 литров на м^2). Внекорневые подкормки проводят через 14-18 дней минимальными рекомендуемыми дозами. Своевременно проводят защитные мероприятия против болезней. Укорененные зеленые черенки высаживают в школку на доращивание в середине осени, до 10–15 октября. При посадке корневую шейку заглубляют на 10–12 см. Схема посадки 70 х 15–20 см.

в) Размножение комбинированными зелеными черенками

Красная смородина легко размножается комбинированными зелеными черенками, то есть с кусочками прошлогоднего (двухлетнего) побега. Этот способ следует начинать когда зеленый прирост из боковых почек достиг 8–20 см длины.

Для черенкования выбирают нулевые ветви, то есть отходящие непосредственно от земли и ветви первого порядка. У комбинированного черенка часть прошлогоднего одревесневшего побега (пятка) расположена ниже однолетнего зеленого прироста и должна быть длиной 2–6 см. Сверху над зеленым приростом необходимо срезать одревесневшую часть, нижний срез одревесневшей части совпадает с верхним срезом черенка. Верхние листья на черенке

нужно сохранить, а нижние удалить если они мешают при посадке.

Черенки высаживают на плодородной рыхлой почве защищенной от ветра грядки. При посадке зеленые черенки расположить вертикально, рядами по схеме 15 х 7 см. Основные побеги заглубить в почву на 4–7 см. Осуществить обильный полив почвы до посадки, затем (3–4 раза в сутки при обычных условиях, а в сухую погоду – 5-7 раз). Через 20–25 дней, с появлением корней количество поливов сократить. Впоследствии уход сводится к рыхлению почвы, подкормке черенков и борьбе с сорняками. К осени саженцы вырастают высотой 40–60 см с хорошо развитой корневой системой. После калибровки растения высотой 40 см и более высаживают на постоянное место, остальные – на доращивание в школку.

II. Размножение горизонтальными отводками. При размножении горизонтальными отводками укореняют 1-2-летние ветви с хорошими боковыми приростами, без отделения от маточного куста (рис. 2). Ранней весной (до распускания почек) ветви раскладывают в заранее подготовленные под кустом бороздки глубиной 7–10 см и плотно пришпиливают деревянными или металлическими шпильками. Когда появившиеся из боковых почек побеги достигают длины 6–10 см их до половины окучивают почвой смешанной с перегноем. Через 2-3 недели окучивание повторяют. В течение лета почва под кустами должна быть рыхлой, влажной и чистой от сорняков. При втором окучивании одновременно с поливом можно подкормить растения навозной жижей в соотношении с водой (1:5) или куриным пометом (1:15). В конце сентября на прикопанных отводках образуется хорошая, мощная корневая система. Их отделяют от маточного куста для посадки на постоянное место, слабые доращивают в течении еще одного вегетационного периода.

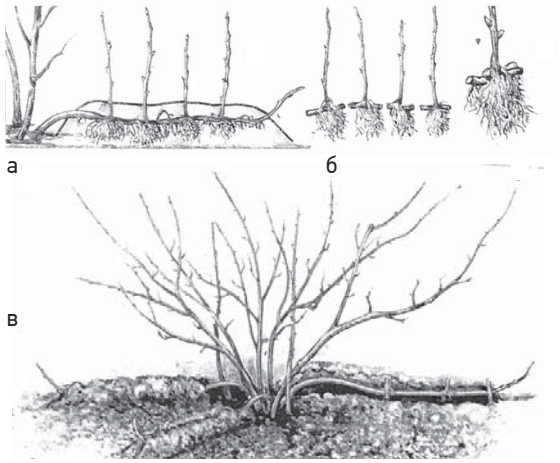


Рис. 2. Размножение смородины горизонтальными отводками: а – фиксация однолетних побегов; б – укоренившиеся побеги; в – маточный куст

Выбор места и предпосадочная подготовка почвы. Все виды смородины растут и развиваются при хорошем освещении. В затененных местах и при загущенном состоянии кустов, данная культура плодоносит хуже, а качество и вкус плодов снижаются. Смородина предпочитает плодородные, достаточно увлажненные и некислые почвы. Наиболее пригодны почвы с pH=0-6,5. На кислых почвах рекомендуется внесение извести под перекопку почвы из расчета 0,3–0,8 кг/м^2. Красная и белая смородина плохо растут в низинах, сырых местах. Наиболее пригодные для нее – легкие супесчаные и плодородные почвы.

Перед посадкой смородины проводят планировку участка. Затем перекапывают почву на штык лопаты, предварительно разбросав органические удобрения из расчета на 1 м^2: суперфосфата 50–60 г, калийной соли 15–20 г, органических удобрений 3–4 кг. После этого на участке намечают места для копки ям. Ямы глубиной 35–40 см и шириной 40–50 см выкапывают за 2–3 недели до посадки, чтобы почва успела осесть.

Смородину можно сажать весной и осенью, но лучшее время посадки – осень. Весеннюю посадку необходимо производить как можно раньше – до распускания почек. Схема посадки зависит от плодородия почвы и формирования куста. Сорта с раскидистой формой куста сажают реже, а с компактной формой – плотнее. При загущенной посадке расстояние между кустами – 0,7–1,0 м. При кустовом выращивании смородины растения размещают в ряду на расстоянии 1,25–1,5 м в зависимости от силы роста сорта, а между рядами – 1,5–2,0 м.

Для посадки плантации смородины используют качественные чистосортные 1-2-летние саженцы, свободные от вредителей и болезней.

Саженцы смородины лучше сажать чуть заглубленно на 6–8 см выше корневища. При летней посадке надземную часть кустов не удаляют, а срезают ветки лишь весной будущего года, как и при весенней посадке.

При посадке корни засыпают землей постепенно уплотняя почву. Затем саженец слегка встряхивают, чтобы земля равномерно заполнила все пространство между корнями. После посадки саженцы поливают (из расчета 10 литров воды на 4 куста), а поверхность лунки мульчируют землей, перегноем или торфом слоем в 3–10 см.

Уход за насаждениями. Уход за почвой состоит в содержании ее в чистом от сорняков и рыхлом состоянии, а также в обеспечении влагой и питательными веществами.

Несвоевременная и недоброкачественная обработка почвы ведет к размножению пырея и других злостных сорняков, которые в значительной степени влияют на рост и плодоношение кустов. В течение вегетации почву в среднем рыхлят от пяти до семи раз. Осенью междурядья и почву перекапывают на 8–12 см, или междурядья рыхлят на глубину 10–15 см.

Удобрения. Смородина в период роста и плодоношения поглощает большое количество питательных веществ. В зависимости от уровня плодородия почвы данного участка, влагообеспеченности растений и других факторов удобрения вносят только в свободную от сорняков почву. Через год после посадки вносят вдоль рядов в полосы шириной 1 м навоз или компост 20 кг на 10 м^2 и минеральные удобрения азот 90 и калий 60 г/м^2, которые в последующие 2-3 года расширяют до 1,5 м. В плодоносящих насаждениях старше четырехлетнего возраста удобрения вносят на всю площадь.

В зависимости от почвенно-климатических условий, сортовых особенностей смородины, предпосадочного внесения, удобрения начинают вносить на второй-четвертый год после посадки, а затем вносят их ежегодно или через год. Органические и фосфорно-калийные удобрения вносят под зяблевую перекопку (вспашку), азотные – весной под рыхление. Если осенью по каким-либо причинам удобрения не были внесены, то это делают весной.

После цветения и сбора урожая можно проводить под-

кормку навозной жижей. Такая подкормка после цветения благоприятно действует на формирования ягод, а после уборки урожая – на подготовку растений к зиме и закладку цветочных почек под урожай будущего года. Для подкормки ведро навозной жижи разбавляют в 5-6 ведрах воды, ведро птичьего помета – в 12-15 ведрах воды. Под куст вносят по 10–20 литров такого раствора.

В то же время вносят минеральные удобрения, которые в сухую погоду растворяют в воде, а в сырую вносят в сухом виде. В 10 л воды растворяют 15 г мочевины или 20 г аммиачной селитры, 30–40 г суперфосфата, 10–20 г сернокислого калия или 10 г золы.

Орошение. Высокая и долговременная продуктивность кустов смородины определяется комплексом агротехнических мероприятий, в которых важное место принадлежит орошению. В засушливых районах насаждения смородины необходимо поливать, поддерживая влажность почвы в пределах 70% полевой влагоемкости. При снижении влажности ниже указанного уровня насаждения смородины поливают. Орошение по фенофазам – в конце цветения и образования завязей, в период интенсивного роста побегов и ягод, в период созревания и после сбора урожая. Почву увлажняют на глубину корнеобитаемого слоя (40–60 см), норма полива в пределах 30–40 л/м^2. Полив проводят по бороздам или в круговые канавки (глубиной 10–15 см на расстоянии 30–40 см от концов ветвей куста). Как только вода впитывается борозды засыпают почвой или мульчируют их перегноем, соломой, травой или торфом. Хорошие результаты получают при поливе капельным орошением. При необходимости полив осуществляют 5-6 раз в течении вегетации. За 10-12 дней до первых заморозков производят влагозарядочный полив, который положительно сказывается на перезимовке растений.

Формирование и обрезка кустов. Плодовые веточки красной и белой смородины чаще всего формируются на двух-трехлетней древесине. На границе нового прироста они накапливаются (рис. 3), образуя в этих местах целые пучки плодовых образований. Кольчатки у красной и белой смородины более долговечные, чем у черной смородины. Поэтому на плодоношение у них оставляют 6-7 летние веточки. При посадке у саженцев смородины срезают всю надземную часть, оставляя 2-4 хорошо развитые почки. В первый год жизни на кусте отрастает 3-4 хорошо развитых прикорневых побегов. На следующий год из них отрастают 3-4 самых сильных побегов для создания первых скелетных ветвей. Более слабые вырезают на уровне почвы. К концу вегетационного периода на кусте будут сформированы 3-4 двухлетние скелетные ветви со своим однолетним приростом и 4-5 прикорневых побегов. Весной третьего года вегетации из боковых почек на побегах первого порядка (однолетний прирост на ветках прошлого года) вырастут 1-2 побега (ветки второго порядка), на которых будут формироваться плодовые кисти. Слабые прикорневые побеги вырезают на уровне почвы, оставляя на кусте 2-3 сильных побега. Осенью третьего года кусты будут состоять из 3-4 трехлетних скелетных веток с разветвлениями, а также 4-5 и более однолетних прикорневых побегов.

Начиная с 4-5 года после посадки и в последующие годы на кусте красной и белой смородины должно быть 8-12 скелетных ветвей различного возраста. Старые 7-8-летние ветки со слабым приростом (менее 15 см) вырезают. Если же в связи с хорошим уходом прирост на старых ветках сильный, их оставляют еще на год. В этом случае удаляют

Рис. 3. Формирование куста после посадки: 1– первый год; 2 – второй год; 3 – третий; 4 – четвертый год

более молодые скелетные ветви со слабым приростом. В дальнейшем формирование и обрезка кустов заключается в систематической замене старых низкопродуктивных веток более урожайными. Периодически удаляют ветки, пораженные вредителями и болезнями. Лучшее время обрезки – поздняя осень или ранняя весна.

Пораженные стеклянницей, златкой или галлицей ветки срезают в летнее время после сбора урожая. Удаленные ветки следует незамедлительно сжечь.

Защита растений. Основными вредителями красной и белой смородины являются тля, пилильщик и стеклянница. Против галловой тли и пилильщика кусты обрабатывают инсектицидами: Actellic EC – 1,5 л/га, Carate zeoh 5 CS – 0,3–0,4 л/га.

Опасным вредителем смородины является смородинная стеклянница (*Synanthedon tipuliformis Cl.*). Бабочка этого распространенного вредителя смородины в размахе крыльев достигает 25 мм. Тело ее покрыто сиреневато-черными чешуйками, а на брюшке имеются три (у самок) и четыре (у самцов) светло-желтые полоски. Лёт бабочек начинается через 10-15 дней после цветения черной смородины, обычно это совпадает с массовым цветением малины. Самки откладывают до 60 яиц, располагая их по одному, чаще около трещин на коре ветвей. Появившиеся гусеницы беловатого цвета, с черной головкой, проникают в сердцевину веток и, питаясь, выгрызают в них гладкие с черными стенками ходы длиной 30–40 см (рис. 8). К осени они достигают 2,0–2,5 см и зимуют внутри веток. После второй зимовки, в конце мая–начале июня гусеницы прогрызают отверстие наружу и превращаются в куколок, а затем в бабочек. Увядание и усыхание поврежденных ветвей обычно наблюдается в конце цветения или в начале созревания ягод.

Меры борьбы. Опрыскивание ягодников после цветения проводят инсектицидами против крыжовниковой огневки, пилильщика, а также и бабочек стеклянницы, выходящих из мест зимовки. Из инсектицидов рекомендуются Actellic 50 EC – 1,5 л/га, Carate zeoh 5 CS – 0,3–0,4 л/га. Ранней весной в процессе обрезки удаляют пораженные

стеклянницей ветки, выносят и сжигают. При обрезке нельзя оставлять пеньков, а крупные срезы следует замазывать садовым варом.

Красная и белая смородина поражаются антракнозом и бокальчатой ржавчиной. Против антракноза растения до распускания почек опрыскивают 3-4%-ным раствором железного купороса. При распускании почек проводят обработку кустов 1%-ным раствором бордосской жидкости.

Чтобы исключить развитие вредителей и болезней на смородине садоводы любители рекомендуют поливать кусты горячей водой. Ранней весной, когда в саду еще не растаяла ледово-снеговая корка, кипящую воду вливают в холодную лейку и поливают кустарники. Для борьбы с мучнистой росой после цветения кусты смородины опрыскивают зольно-мыльным раствором (300 г золы, 40 г хозяйственного мыла на 10 л воды).

И так, для выращивания экологически чистой продукции необходимо свести к минимуму либо исключить полностью химические обработки, использовать только сорта, устойчивые к болезням (материал выращенный в специализированных питомниках).

Сбор урожая. Урожай красной и белой смородины собирают в основном кистями, а также выборочно – по мере созревания. Удобная тара для сбора – пластиковые лотки, в которых ягоды располагаются тонким слоем.

Для временного хранения ягод используют полиэтиленовые пакеты. В такой упаковке ягоды сохраняются при температуре 0°С в течение 1-2 месяцев.

CZU: 635.117:632.51

EFICIENȚA ERBICIDULUI *DUAL GOLD 960 EC* ÎN COMBATEREA BURUIENILOR LA CULTURILE LEGUMICOLE

V. CHISNICEAN, H. JELEASCOV, P. ILIEV, I. VASILACHI, L. JELEASCOV, V. AXENTI, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **Results of new herbicides Dual Gold 960 EC study in weeds control in vegetable crop demonstrated high efficiency in control of monocots and dicots weeds oh the first stage of germination. The highs effect on tomato and watermelon was reach using the doses oh 1,0-1,2 l/ha. Herbicide Dual Gold 960 EC does not caused toxic effects on nominated above crops. Timely weeds control led to increase the crop with 5 t/ha to watermelon and 12 t/ha to tomatoes.**

KEYWORDS**: vegetables, weeds, herbicide, control, efficiency, productivity.**

INTRODUCERE

Combaterea buruienilor în legumicultură reprezintă unul din cele mai importante procese. În sistemul de protecţie a legumelor, numărul de erbicide selective faţă de plantele de cultură este mic şi multe din ele pot provoca daune culturii de bază, iar în doze mici eficienţa lor este minimă, de aceea testarea şi selectarea produselor noi în acest domeniu este actuală şi necesară.

MATERIALE ŞI METODE

În anul 2013, Secţia de Culturi legumicole din cadrul Institutului Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare a efectuat testarea erbicidului Dual Gold 960 EC la culturile de ardei dulce – soiul Podarok Moldovî, pepene verde – soiul Melitopolski, tomate semănate direct în câmp şi prin răsădire – soiul Inima boului. Experienţele au fost montate în patru repetiţii, după metoda randomizată. Aplicarea erbicidelor a fost efectuată cu 1-2 zile înainte de semănat şi plantat.

Experienţele au fost amplasate pe cernoziom obişnuit cu porţiuni de sol cenuşiu-închis de pădure. Conţinutul de humus în stratul arabil a constituit 3,3%, conţinutul de potasiu – obişnuit, de azot – satisfăcător, iar de fosfor – slab. În calitate de premergător a servit grâul comun de toamnă, tehnologia de cultivare s-a efectuat conform recomandărilor în vigoare.

Condiţiile climatice din primăvara anului 2013 au fost pri-

elnice pentru apariţia şi dezvoltarea primului val de buruieni, care a fost lichidat prin intermediul prelucrării solului înainte de semănat şi plantat. Umiditatea ridicată a solului şi varietatea mică a speciilor de buruieni au sporit semnificativ eficacitatea erbicidului testat.

Tomatele, ardeiul şi pepenele verde au nevoie de protecţie contra buruienilor deja din fazele incipiente de dezvoltare, deoarece ele posedă o capacitate competitivă scăzută în comparaţie cu buruienile.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Sporirea treptată a temperaturii şi prezenţa umidităţii în sol, după montarea experienţelor, au determinat apariţia şi dezvoltarea considerabilă a buruienilor. Din tabelul 1 se observă că pe parcelele neprelucrate cu erbicide (martorul) au germinat şi s-au dezvoltat intens buruienile – la tomatele semănate – 347 buc./m^2, la cele din răsad – 329 buc./m^2, la ardei – 330 buc./m^2, la pepenele verde – 362 buc./m^2.

Aplicarea erbicidului Dual Gold 960 EC în doze de 1,0–1,2 l/ha a contribuit la reducerea semnificativă a gradului de îmburuienire şi dezvoltare a acestora, la tomatele semănate – cu 63,4–65,7%, la tomatele din răsad – cu 66,0–69,3%, la ardei – cu 37,0–65,0%, la pepenele verde – cu 58,9–63,8%.

După montarea experienţelor, primele au apărut buruienile dicotiledonate, reprezentate prin diverse specii de ştir, lobodă, traista-ciobanului, galinsoga şi cornuţi. Pe parcelele în care a fost aplicat erbicidul testat s-a demonstrat o eficienţă sporită în combaterea acestor buruieni. Astfel, gradul de combatere a ştirului la toate culturile a constituit 94,1–100%, a traistei-ciobanului – 69,3% la pepene verde şi 100% la tomate, a speciei galinsoga – 73,4% la tomate şi 90% la ardei (tab. 2).

Buruienile monocotiledonate predominante au fost reprezentate de mohorul lat, meiul mărunt, mohorul roşu. Gradul de combatere a buruienilor monocotiledonate pe parcelele cu aplicarea erbicidului Dual Gold 960 EC, în funcţie de cultură şi doză, a variat în limitele 88,0–95,0% (tab. 3).

Aplicarea produsului Dual Gold 960 EC în doze de 1,0–1,2 l/ha nu a provocat efecte toxice asupra plantelor de cultură. Deşi erbicidul Dual Gold 960 EC nu a distrus toate buruienile dicotiledonate anuale (cornuţ, lobodă, zămoşiţă, muştar sălbatic), el este destul de eficient în combaterea altor buruieni dicotiledonate anuale, cum ar fi speciile de ştir, traista-ciobanului, galinsoga.

Dacă în combaterea buruienilor dicotiledonate la tomate pot fi utilizate astfel de erbicide ca Zencor, Stomp, Titus, atunci la pepenele verde numărul erbicidelor respective este foarte limitat. Din aceste considerente, în cadrul experienţelor efectuate, un interes deosebit a avut studiul asupra influenţei erbicidului Dual Gold 960 EC în combaterea buruienilor la pepenele verde.

Astfel, combaterea buruienilor în termeni optimi a determinat obţinerea producţiei suplimentare de la 5 t/ha la pepene verde, până la 12 t/ha la tomatele cultivate prin răsad.

CONCLUZII

Rezultatele experienţelor au arătat că erbicidul Dual Gold 960 EC provoacă nimicirea buruienilor monocotiledonate anuale şi a unor dicotiledonate în faza germinaţiei acestora, în toate variantele testate.

Erbicidul testat nu a acţionat practic asupra majorităţii buruienilor multianuale, precum şi asupra buruienilor dicotiledonate anuale, cum ar fi cornuţul.

În scopul combaterii eficiente a buruienilor monocotiledonate şi dicotiledonate anuale în câmpurile de tomate, ardei, pepene verde se recomandă erbicidul Dual Gold 960 EC în doza de 1,2 l/ha cu aplicarea lui înainte de semănat.

Tabelul 1

Acţiunea erbicidului *Dual Gold 960 EC* asupra dinamicii îmburuienirii ardeiului dulce, pepenelui verde, tomatelor semănate şi din răsad

Varianta, evidenţa buruienilor	Norma, l/ha	Îmburuienirea totală pe 1 m^2			
		Numărul		Masa verde	
		buc.	grad. de comb., %	g	micşorarea,%
Tomate semănate					
Martorul	f.t.	347	-	1330	-
Dual Gold 960 EC	1,0	127	63,4	495	62,8
Dual Gold 960 EC	1,2	119	65,7	511	61,6
Tomate din răsad					
Martorul	f.t.	329	-	1170	-
St. Stomp 330 EC	4,0	115	65,1	452	61,0
Dual Gold 960 EC	1,0	112	66,0	441	70,0
Dual Gold 960 EC	1,2	101	69,3	478	60,0
Ardei dulce					
Martorul	f.t.	330	-	1212	-
Dual Gold 960 EC	1,0	115	37,0	492	40,6
Dual Gold 960 EC	1,2	122	65,0	470	61,3
Pepene verde					
Martorul	f.t.	362	-	1390	-
Dual Gold 960 EC	1,0	149	58,9	529	60,0
Dual Gold 960 EC	1,2	131	63,8	501	64,0

Tabelul 2

Acţiunea erbicidelor asupra gradului de combatere a buruienilor dicotiledonate anuale în tehnologia de cultivare a ardeiului dulce, pepenelui verde, tomatelor semănate şi din răsad

Varianta	Specii de ştir		Traista- ciobanului		Golinsoga		Alte dicotiledonate (zămoşiţa)		Total	
	buc./ m²	Grad. de comb., %	buc./ m²	Grad. de comb., %	buc./ m²	Grad. de comb., %	buc./ m²	Grad. de comb.,%	buc./ m²	Grad. de comb., %
Tomate semănate										
Martorul – f.t.	51	-	14	-	12	-	70	-	137	-
Dual Gold 960 EC – 1,0 l/ha	3	94,1	2	75,7	4	66,7	98	-	106	2
Dual Gold 960 EC – 1,2 l/ha	0	100	0	100	2	73,4	104	-	106	2
Tomate din răsad										
Martorul – f.t.	47	-	11	-	9	-	61	-	128	-
St. Stomp 330 EC	1	97,9	2	87,8	3	66,7	94	-	100	21,9
Dual Gold 960 EC – 1,0 l/ha	1	97,9	2	81,8	2	77,8	94	-	99	22,7
Dual Gold 960 EC – 1,2 l/ha	0	100	0	100	2	77,8	89	-	91	28,9
Ardei dulce										
Martorul – f.t.	49	-	13	-	10	-	58	-	130	-
Dual Gold 960 EC – 1,0 l/ha	2	95,9	2	84,6	1	90,0	98	-	103	-
Dual Gold 960 EC – 1,2 l/ha	0	100	2	84,6	2	80,0	107	-	111	-
Pepene verde										
Martorul – f.t.	50	-	13	-	8	-	67	-	138	-
Dual Gold 960 EC – 1,0 l/ha	13	74,0	6	54,0	2	75,0	101	-	122	-
Dual Gold 960 EC – 1,2 l/ha	3	94,0	4	69,3	2	75,0	111	-	110	-

Tabelul 3

Acţiunea erbicidelor asupra gradului de combatere a buruienilor monocotiledonate în tehnologia de cultivare a ardeiului dulce, pepenelui verde, tomatelor semănate şi din răsad

Varianta	Doza, kg/ha	Specii de mei		Specii de mohor		Alte monocotiledonate		Total	
		buc./m²	Grad. de comb.,%	buc./m²	Grad. de comb.,%	buc./m²	Grad. de comb.,%	buc./m²	Grad. de comb.,%
Tomate semănate									
Martorul – f.t.	f.t.	104	-	100	-	6	-	210	-
Dual Gold 960 EC	1,0	8	92,3	7	93,0	6	-	21	90,0
Dual Gold 960 EC	1,2	4	96,2	4	96,0	5	16,7	13	93,8
Tomate din răsad									
Martorul	f.t.	99	-	98	-	4	-	201	-
St. Stomp 330 EC	4,0	6	93,9	6	93,9	3	25,0	15	92,5
Dual Gold 960 EC	1,0	5	94,9	6	93,9	2	50,0	13	93,5
Dual Gold 960 EC	1,2	4	96,0	4	95,9	2	50,0	10	95,0
Ardei dulci									
Martorul – f.t.	f.t.	96	-	99	-	5	-	200	-
Dual Gold 960 EC	1,0	5	94,8	4	96,0	3	40,0	12	94,0
Dual Gold 960 EC	1,2	4	95,8	4	96,0	3	40,0	11	94,5
Pepene verde									
Martorul – f.t.	f.t.	125	-	102	-	7	-	234	-
Dual Gold 960 EC	1,0	10	92,0	11	89,2	6	15,0	27	88,0
Dual Gold 960 EC	1,2	8	93,6	8	92,0	5	28,6	21	90,7

BIBLIOGRAFIE

1. Jeleascov H.; Chisnicean V.; Jeleascova L.; Ganceacovschi I. Erbicide noi postemergente în combaterea buruienilor la cultivarea tomatelor din semințe. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţie în Moldova", nr. 3 (39), 2012, p.11. ISSN 1857-3142.
2. Jeleascov H.; Jeleascova L.; Iliev I. Eficacitatea utilizării erbicidului DVA-H-120 EC în tehnologia de cultivare a tomatelor şi cartofului. Materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Agricultura modernă – realizări şi perspective", Chişinău 2013, p. 341-344. ISBN 978-9975-64-248-4.
3. Vronschih M. şi alţii. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecţie a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova. Chişinău, 2002.
4. Памужак Н.Г. Гербициды для защиты кукурузы от сорняков, Материалы докладов Международного симпозиума «Защита растений – проблемы и перспективы», Кишинев, 2012, с. 406-408.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Radu Cozmic, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 01.08.2014.

VITICULTURA REPUBLICII MOLDOVA PE PARCURSUL A PESTE 60 DE ANI (1950-2014)

Constantin DADU, doctor habilitat în agricultură,
Mihail CUHARSCHI, doctor habilitat în agricultură,
Gheorghe GRIGHEL, doctor în biologie, Institutul Ştiințifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

Din cele mai vechi timpuri condițiile naturale din regiunile de sud şi centru ale R. Moldova sunt benefice pentru cultivarea viței-de-vie. Viticultura a devenit o tradiție națională şi cea mai rentabilă ramură a agriculturii. Ea a făcut mari progrese în Evul Mediu şi la hotarul secolelor XIX–XX, când a început să crească importanța economică a ramurii. „Criza filoxerei", care s-a dezlănțuit la sfârşitul secolului al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea, a schimbat radical situația din viticultura moldovenească. Criza a generat trecerea de la soiurile autohtone pe rădăcini proprii (Rară neagră etc.) la hibrizii francezi producători direcți, soiurile americane de Isabella şi soiurile europene altoite. Era necesar de a restabili şi a reconstrui plantațiile, de a planifica dezvoltarea lor, ținând cont de formarea gospodăriilor mari specializate în viticultură şi vinificație şi extinderea suprafețelor cu soiuri clasice europene şi alte varietăți calitative.

În anii postbelici (1950–1955), în plantații predominau hibrizii producători direcți şi parțial soiurile americane (circa 90%), recoltele fiind neînsemnate – în medie câte 30 q/ha. Viile erau îngrijite în temei manual şi cu ajutorul animalelor de tracțiune, calitatea strugurilor era medie. În gospodăriile nou create plantarea viilor se efectua conform sistemului de spalier obişnuit cu aplicarea rațională a agrotehnicii.

Concomitent cu cultivarea soiurilor europene şi a altor soiuri se permitea şi plantarea în anumite locuri a viilor pe rădăcini proprii (nealtoite), preponderent pe soluri uşoare nisipoase. Erau utilizate soiuri relativ tolerante la filoxeră (Rară neagră, Coarnă neagră, Rkațiteli, Cinuri, Traminer etc.) [1,2]. Treptat, în republică s-au stabilit regiunile (centrele, microzonele) care ofereau cele mai favorabile condiții pentru cultivarea viței-de-vie şi obținerea vinurilor de cea mai înaltă calitate. S-a format şi un sortiment original de vii, reprezentat de soiuri autohtone şi de selecție nouă [1,2].

ROLUL AGROTEHNICII ÎN CULTIVAREA VIȚEI-DE-VIE

În legătură cu extinderea suprafețelor cu soiuri europene un loc aparte în tehnologia de întreținere a plantațiilor îi revenea protecției acestora de înghețurile de iarnă (1951–1960). Instituțiile de cercetări ştiințifice, în colaborare cu specialiştii gospodăriilor, elaborau şi experimentau metode de amplasare a plantațiilor, procedee agrotehnice, aplicarea rațională a îngrăşămintelor organice şi minerale, combinarea acestora, pentru a diminua influența nefastă a gerurilor asupra butucilor protejați şi neprotejați, precum şi metodele de restabilire [1- 5, 8].

Pentru cultura neprotejată au fost alese soiuri relativ rezistente la geruri (Riesling, Rkațiteli, Cabernet-Sauvignon, Muscat Ottonel, Sauvignon, grupa Pinot, Chardonnay, Fetească, Aligote, Traminer, Saperavi, Rară neagră, Coarnă neagră, Merlot etc.), cultivate în regiunile de sud şi centru, aproximativ până la linia Ungheni – Corneşti – Călăraşi – Orhei – Criuleni, pe pante protejate (în temei calde), unde în lunile de iarnă s-a constatat în flux intens de aer rece.

Pentru cultura protejată erau recomandate soiuri slab rezistente la geruri (Muscat frontignan, Malbec, Pervomaiski, Cardinal, Regina viilor, Muscat de Hamburg, Karaburnu şi analogice), plantate mai ales pe suprafețe expuse gerurilor (pe locurile joase ale pantelor din preajma văilor, văgăunilor, depresiunilor etc.). La soiurile nominalizate, sensibile la înghețuri, precum şi la alte soiuri se recomandă ca în toate raioanele să fie aplicat sistemul de cultură protejat.

Erau utilizate forme de spalier unilateral şi evantai cu brațe înclinate care facilitau acoperirea coardelor cu ajutorul mecanismelor, precum şi forme combinate – semiprotejate şi total acoperite (după efectuarea prealabilă a tăiatului) sau forme de acoperire în timpul aratului de toamnă şi scheme de plantare corespunzătoare acestor forme, sisteme de tăiere şi de efectuare a operațiilor în verde [2].

Însă ritmurile înalte de extindere a suprafețelor cu soiuri europene (anii '60) cu sisteme de cultură protejate sau neprotejate, cu forme simple şi rânduri înguste împiedicau dezvoltarea viticulturii. Procedeele de acoperire şi descoperire a butucilor erau anevoioase şi costisitoare, termenele de executare a acestora – restrânse, rezultatele nu întotdeauna erau pozitive.

În cadrul Institutului Ştiințifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare şi în unitățile economice se efectuau cercetări, se căutau sisteme mai raționale de îngrijire a viței-de-vie. S-a constatat că sistemul culturii neprotejate cu forme scurte de butuci nu corespundea cerințelor de intensificare a ramurii. În anii 1947–1952 au fost elaborate şi experimentate sisteme cu tulpină înaltă pentru soiurile americane tip Isabella şi pentru hibrizi, iar din anii 1956–1960 au început să fie experimentate sisteme cu tulpină înaltă pentru soiurile europene. Lucrările erau efectuate în cadrul institutului şi într-o serie de gospodării din regiunile de sud şi centru. În anii 1970–1971, specialiştii Ministerului Agriculturii şi colaboratorii Institutului de Viticultură au editat primele recomandări privind cultura cu tulpină înaltă, au fost determinate raioanele, soiurile, schemele de plantare, formele butucilor, tipurile de suporturi, sistemele de tăiere etc. [1].

De fapt, anii '70 au intrat în istoria viticulturii moldoveneşti ca o importantă etapă de trecere la o tehnologie nouă intensivă de producere a strugurilor de soiuri europene şi a altor soiuri. În toiul procesului de implementare a culturii cu tulpină înaltă, Editura „Cartea Moldovenească" în colaborare cu cercetătorii institutului au editat prima carte ştiințifico-instructivă „Cultura cu tulpină înaltă a viței-de-vie". În anii următorii au mai văzut lumina tiparului o serie de lucrări şi recomandări la tema în cauză [1, 3, 4].

Fiind respectate anumite limite teritoriale, condițiile de amplasare în relief, particularitățile agrotehnicii etc., cultura cu tulpină înaltă devine o tehnologie înalt intensivă, în comparație cu sistemele precedente, pentru aproximativ 2/3 din suprafața totală a viilor.

Nerespectarea cerințelor noii tehnologii, a recomandărilor de cultivare a viței-de-vie în multe cazuri a provocat afectări semnificative ale plantațiilor în anii nefavorabili, cu anomalii de climă în perioada rece (1952, 1963, 1972, 1985, 1987, 1994, 1997–1999, 2001, 2006, 2010, 2012). Preponderent au fost grav afectate plantațiile neprotejate cu soiuri de o rezistență slabă, medie, inclusiv cele cu rezistență sporită la înghețuri amplasa-

te în depresiuni, pe sectoare asigurate insuficient cu căldură, în cazul supraîncărcării cu rod a butucilor, recoltării întârziate, prezenţei lăstarilor lacomi, maturizării insuficiente a coardelor pe fondul protecţiei insuficiente a plantelor etc. [5, 6].

Clonele europene, care se deosebesc prin productivitate biologică înaltă (în special în cazul supraîncărcării butucilor cu rod), spre deosebire de soiurile europene de bază, sunt afectate mai des de gerurile şi fluctuaţiile de temperatură din timpul iernii. Acest fapt este confirmat de cercetările colaboratorilor institutului (anii 2001–2014) şi activitatea economică a gospodăriilor. Elaborările savanţilor din cadrul institutului permit diminuarea influenţei nefaste a înghețurilor, a fluctuaţiilor de temperatură, de a restabili butucii într-un termen scurt şi a asigura protecţia acestora [6, 7]. Pentru soiurile de masă şi cele pentru vin, atât clasice, cât şi de selecţie nouă, cu rezistenţă diferită, de asemenea au fost elaborate recomandări de îngrijire, ţinându-se cont de stabilitatea producţiei acestora. O deosebită precauţie urmează să fie manifestată la cultivarea următoarelor soiuri de masă: Codreanca, Cardinal, Italia, Arcadia şi analogice, de asemenea şi a unor clone europene pentru vin: Merlot, Sauvignon cl. 297, Malbec, Chardonnay, Cabernet cl.15, Sira şi analogice [5, 7].

RECOLTA DE STRUGURI ÎN DIFERITE PERIOADE DE CULTIVARE (1950–2013)

Pentru o caracteristică mai amplă a fructificării şi argumentarea cauzelor obţinerii recoltelor joase de struguri în diferiţi ani, materialele din tabelul 1 sunt prezentate pe perioade (etape).

Perioada I – ***postbelică (1950–1955).***

În această perioadă hibrizii producători direcţi şi soiurile americane tip Isabella ocupau mai mult de 90% din suprafaţă. Circa 80% din toate viile se aflau în posesia gospodăriilor mici care, cu unele excepţii, erau îngrijite manual. Formele de butuci tip cupă pe araci predominau în toate gospodăriile. Plantaţii relativ mari de soiuri europene de abia se fondau. Ele erau instalate pe spaliere, prelucrarea solului fiind mecanizată. Butucii erau formaţi conform sistemului de evantai cu multe braţe, iarna fiind acoperiţi cu ţărână. În anii 1950–1955 recolta a fost în limitele 21,4-37,9 q/ha, iar în medie a constituit 30 q/ha.

Perioada a II-a – ***începutul îmbunătăţirii sortimentului, a agrotehnicii şi procesării strugurilor (1956–1960)***

În această perioadă au fost create gospodării cu mai multe direcţii de activitate, cu separarea plantaţiilor viticole în brigăzi specializate. Au fost plantate soiuri europene şi alte soiuri, ele fiind instalate pe spaliere, fondate întreprinderi de prelucrare a

Tabelul 1

Recolta de struguri în Republica Moldova în perioada anilor 1950–2013

Anii	Recolta, q/ha	Anii	Recolta, q/ha
1950	28,6		
1951	35,4	1981	52,5
1952	21,4	1982	90,3
1953	37,9	1983	58,5
1954	28,4	1984	71,1
1955	26,6	1985	35,1
Media pe anii 1951–1955	29,9	Media pe anii 1981–1985	61,5
1956	27,7	1986	67,3
1957	43,7	1987	34,9
1958	50,4	1988	58,9
1959	38,5	1989	50,1
1960	43,4	1990	45,1
Media pe anii 1956–1960	40,7	Media pe anii1986–1990	51,3
1961	43,3	1991	38,6
1962	50,5	1992	41,9
1963	44,8	1993	41,6
1964	45,0	1994	28,6
1965	53,3	1995	48,6
Media pe anii 1961–1965	47,4	Media pe anii 1991–1995	39,9
1966	37,3	1996	40,2
1967	50,1	1997	15,3
1968	57,9	1998	18,3
1969	52,6	1999	26,3
1970	38,5	2000	41,2
Media pe anii 1966–1970	47,3	Media pe anii 1996–2000	28,3
1971	67,6	2001	31,2
1972	36,5	2002	38,9
1973	67,7	2003	45,1
1974	60,8	2004	47,3
1975	67,1	2005	35,5
Media pe anii 1971–1975	59,9	Media pe anii 2001–2005	39,2
1976	78,4	2006	30,0
1977	39,4	2007	39,0
1978	53,9	2008	44,6
1979	68,6	2009	43,8
1980	56,3	2010	25,8
Media pe anii 1976–1980	59,3	Media pe anii 2006–2010	36,6
		2011	45,5
		2012	33,3
		2013	40,3
		2014 pronostic	40,0

strugurilor, perfecționate organizarea muncii şi procesele de îngrijire a viței-de-vie. Recolta medie de struguri comparativ cu perioada postbelică a crescut până la 40,7 q/ha. O recoltă maximă s-a obținut în 1958 – câte 50,4 q/ha, iar cea mai mică roadă a fost înregistrată în 1956 – câte 27,7 q/ha. Iarna anului 1956 a fost aspră, temperaturile variind între 19,3 şi 24,6°C, fapt ce s-a răsfrânt negativ asupra iernării butucilor şi a recoltei.

Perioada a III-a – ***aprofundarea specializării şi intensificarea dezvoltării viticulturii (1961–1970).***

Aceasta a fost o perioadă de consolidare a gospodăriilor, extindere a suprafețelor de viță-de-vie, îmbunătățire a agrotehnicii şi de majorare a soiurilor de bază. De rând cu cultura neprotejată a soiurilor relativ rezistente la ger (formele moldovenească spalier şi evantai cu mai multe brațe etc.) s-au păstrat şi plantații protejate pentru soiurile de masă şi cele pentru vin cu rezistență slabă şi medie la geruri, cu forme protejate (moldovenească şi evantai), ele fiind acoperite şi descoperite mecanizat.

A început o perioadă foarte importantă de experimentări şi implementare în masă a culturii cu tulpină înaltă. Recolta medie pe parcursul a 10 ani s-a majorat şi a atins media de 47,3 q/ha. Recolta maximă a fost înregistrată în 1968 – câte 57,9 q/ha, iar cea mai redusă în 1966 – câte 37,3 q/ha. În 1970 s-a obținut câte 38,5 q/ha.

Cei mai dificili s-au dovedit a fi anii 1966 (fluctuații bruşte de temperatură în lunile de iarnă şi scăderea rezistenței plantelor) şi 1970 (ploi abundente în perioada înfloririi şi dezvoltarea bolilor criptogamice). Iarna anilor 1962–1963 a fost geroasă (-28-30°C), însă datorită stratului însemnat de zăpadă recolta a constituit 47,1 q/ha. O parte din plantații a fost restabilită, altă parte – defrişată.

Perioada a IV-a – ***în temei, dezvoltarea stabilă a viticulturii şi implementarea masivă a tehnologiilor industriale (1971–1980).*** În această perioadă a crescut recolta, constituind în medie circa 60 q/ha, a crescut esențial producția globală. Recolta maximă a fost obținută în anul 1976 – câte 76,4 q/ha; recolta minimă s-a înregistrat în 1972 – câte 36,5 q/ha. Ca urmare a iernii aspre, cu fluctuații stresante de temperaturi de la +10 la -22°C într-o singură noapte procentul de pieire a ochilor florali, în funcție de soiuri, a variat între 10 şi 100%. Iarna a fost cu puțină zăpadă şi vânturi puternice reci. Restabilirea plantațiilor afectate s-a efectuat în limitele obiectivelor planificate. Au fost defrişate plantațiile vechi cu goluri destul de mari.

Perioada a V-a – ***se caracterizează prin recolte record (1981–1990).*** În 1982 recolta medie a constituit 90,3 q/ha, iar producția globală a depăşit cifra de 2 mln. tone. În prima jumătate a acestei perioade (1981–1984) viticultorii au înregistrat succese marcante. De rând cu plantarea viilor de soiuri europene, conform sistemei de tulpină înaltă, au fost omologate şi s-au extins esențial suprafețele cu soiurile Moldova, Alb de Suruceni etc., ele având o rezistență înaltă. Cei mai dificili s-au dovedit a fi anii 1985 şi 1987, cu ierni extrem de geroase, recolta medie a constituit 35,0 q/ha.

În anii 1970–1990 o mare atenție a fost acordată utilizării preparatelor chimice în viticultură şi mecanizării ei. Datorită extinderii culturii viței-de-vie cu tulpina înaltă a fost posibilă utilizarea pe larg a mijloacelor de mecanizare la îngrijirea solului şi plantelor, la executarea operațiilor de tăiere (în verde sau uscat), inclusiv a combinelor de recoltare. La un nivel înalt erau efectuate lucrările de protecție diferențiată a plantelor contra bolilor şi dăunătorilor, fiind utilizate îngrăşăminte minerale şi organice.

Îngrăşămintele minerale şi organice erau folosite în mod rațional (volumul livrărilor lor în republică atingea 2 mln. tone anual). Ca rezultat s-au obținut indici înalți la productivitatea plantațiilor (tab.1).

În perioada desfăşurării campaniei de combatere a alcoolismului viticultura a suferit pierderi însemnate (a scăzut cererea la producția viticolă). Ca urmare a realizării programului „Pământ" s-a diminuat brusc volumul recoltelor şi calitatea lor (tab.1). Pe sectoarele-cote (divizate) a scăzut nivelul de îngrijire a plantațiilor, de protecție a lor, de utilizare a îngrăşămintelor (cantitatea lor s-a redus de la 10–40 t/ha până la câteva sute de kg/ha îngrăşăminte organice, iar cele minerale – de la 60–100 kg/ha s.a. până la 10–20 kg/ha s.a. în NPK).

Perioada a VI-a – ***anii 1991–2000. Agricultura, ca şi alte ramuri ale economiei, a fost afectată de criză*** – producția vinicolă era comercializată prin sistemul barter, pesticidele erau falsificate, viile insuficient îngrijite, a scăzut brusc ritmul de fondare a plantațiilor noi, lipsa mijloacelor de restabilire a suprafețelor afectate, condițiile climaterice nefavorabile, defrişarea viilor, nerespectarea cerințelor tehnologice etc. – toate acestea au avut un impact negativ asupra recoltelor. Recolta medie de struguri a constituit 34,1 q/ha. Cea mai înaltă recoltă s-a obținut în 1995 – circa 49 q/ha, iar în anii 1997–1998 s-au recoltat doar câte 17 q/ha. Aceste rezultate se explică prin aceea că din lipsă de finanțe nu toți viticultorii erau în stare să-şi îngrijească suficient plantațiile, producția era comercializată cu dificultăți, din cauza restricțiilor vamale dure apăreau obstacole la export. A scăzut evident nivelul agrotehnicii şi cel de protecție a plantelor, fapt ce a provocat pierderea timpurie a frunzelor, uscarea butucilor. Plus la toate, iarna anului 1994 a fost foarte geroasă – temperaturile au scăzut până la -19–26°C, apoi au urmat seceta de iarnă, fluctuații de temperatură, vânturi reci, poleiuri. Şi în 1997 a fost o iarnă dificilă, cu temperaturi de -24–32°C, ea fiind precedată de înghețurile din luna septembrie a anului 1996. Ca rezultat, viețele s-au maturizat insuficient. Plus la toate, primăvara anului 1997 a fost cu înghețuri tardive – -8–16°C.

Perioada a VII-a – ***anii 2001–2010. Începutul ieşirii din criză.*** A fost adoptată Hotărârea Guvernului „Cu privire la restabilirea şi dezvoltarea viticulturii şi vinificației Republicii Moldova în anii 2001–2020". În scopul înființării noilor plantații au fost repartizate subvenții nerambursabile. Din Italia (VCR) şi din alte țări a început să se importe în masă vițe altoite de clone noi europene. Au fost fondate mari întreprinderi vitivinicole – „Cricova-Acorex", „Imperial Vin", „Bostavan-Vin", „Basvinex", „Dionysos-club", „Garling" (Agroaudit), „Fautor", „Vinăria-Țiganca", „Lion-Gri", „Vismos" şi multe altele.

În această perioadă au fost plantate peste 30 mii de hectare de viță-de-vie cu clone noi europene şi soiuri noi de masă. În acelaşi timp, au crescut suprafețele de vii părăsite şi defrişate. Recolta medie de struguri a constituit 38,0 q/ha, recolta maximă (47,3 q/ha) a fost înregistrată în anul 2004, iar cea minimă (25,8 q/ha) în 2010.

Cei mai dificili ani au fost 2001–2006 şi 2010, cu ierni geroase. Cel mai mult au fost afectate clonele europene (îndeosebi cele cu rezistență slabă – Merlot, Malbec, Muscat, Gammay freaux, Chardonnay ş.a.), afectate de boli fitoplasmatice, o serie de soiuri de masă cu rezistență slabă (Cardinal, Regina viilor, Codreanca, Italia ş.a.), precum şi alte soiuri amplasate în depresiuni, unde se acumula aerul rece. Majoritatea clonelor noi au fost restabilite.

Către sfârşitul perioadei ritmurile de plantare a soiurilor pentru vin au scăzut, iar a soiurilor de masă au crescut.

Perioada a VIII-a – *2011–2014 (anul nu este finalizat)*

Practic constatăm continuarea perioadei a VII-a. Anul 2011 a fost de bun augur, cu toate că variaţiile de temperatură din timpul iernii au influenţat într-o oarecare măsură negativ asupra soiurilor cu rezistenţă slabă (Codreanca, Merlot, Italia etc.), recolta medie a constituit 45,5 g/ha, iar în ansamblu au fost culese 600 mii tone de struguri.

Anul 2011 a intrat în istoria perioadei noi prin obţinerea unei producţii înalte şi de calitate. S-au extins suprafeţele plantaţiilor cu soiuri de masă (80%), mai ales cu cele albe pentru vin, fiind cele mai solicitate în acea perioadă.

Anul 2012 s-a caracterizat printr-o iarnă rece şi afectarea considerabilă a ochilor, îndeosebi la soiurile cu rezistenţă slabă şi a celor situate în depresiuni. În perioada înfloririi s-a înrăutăţit legarea şi formarea boabelor. Vara s-a evidenţiat prin temperaturi înalte şi secetă îndelungată, care poate fi clasificată ca „foarte puternică", deoarece o asemenea anomalie climatică pe o mare parte a teritoriului republicii a fost constatată pentru prima dată pe parcursul perioadei de cercetări. Factorii indicaţi, de asemenea şi alte fenomene (grindina, ploile torenţiale, bolile fitoplasmatice etc.) au avut o influenţă negativă asupra masei medii a strugurilor şi bobiţelor, a volumului de must, a recoltei şi calităţii producţiei. Roada medie a constituit 38,6 q/ha, s-au recoltat până la 506 mii tone de struguri. Pierderile în urma secetei au fost considerabile.

Anul 2013 a fost moderat rece şi umed. Ploile abundente şi temperaturile scăzute din perioada măturării şi recoltării au influenţat negativ asupra recoltei şi calităţii ei. S-a înregistrat o afectare puternică de putregai cenuşiu, mai ales la soiurile cu strugurele compact şi pielița subţire (Sauvignon etc.). Recoltarea târzie a provocat pierderi însemnate. Aproximativ 50% din strugurii de masă au fost procesaţi industrial la un preţ redus. Clonele europene (Chardonnay, grupa Pinot etc.) au fost afectate cam 30% de către fitoplasmă – *Florescence d'ore* (îngălbenirea aurie) .

Iarna anului 2014 a fost moderat rece. Circa 75% din plantaţiile situate pe pante au suportat uşor perioada de iernare. Au fost grav afectate soiurile cu rezistenţă slabă şi medie, plantaţiile situate în depresiuni şi cele care au fost afectate în 2013 de îngălbenirea aurie.

De pe plantaţiile amplasate pe terenuri favorabile (aproximativ 80% din suprafeţe) se aşteaptă o recoltă de 500 mii tone, roada medie fiind estimată la 40 q/ha.

CONCLUZII

1. În cei peste 60 de ani (1856–2014) viticultura şi vinificaţia în Moldova s-au dezvoltat ascendent: creşteau suprafeţele, se îmbunătăţeau sortimentul şi calitatea producţiei, s-a majorat volumul producţiei, a crescut eficacitatea economică a ramurii. Plantaţiile viticole ocupând o mică parte din suprafeţele agricole (circa 8%), aduceau în jur de 40% venit în bugetul ţării. Creşterea însemnată a producţiei de struguri a început în anii '70 ai sec. XIX, concomitent cu trecerea la forma înaltă a butucului. Recolta maximă s-a înregistrat în 1992 – 2 mln. tone de struguri, roada medie fiind de 90,3 q/ha.

2. S-au înregistrat atât creşteri, cât şi descreşteri în dezvoltarea viticulturii, provocate de intemperiile naturale (geruri, variaţii ale temperaturilor în perioada de iarnă, secete, epifitotii şi calamităţi naturale (grindină, ploi torenţiale, viituri).

3. O anumită influenţă negativă asupra stabilităţii în producţie, a longevităţii plantaţiilor îl are factorul uman: nerespectarea recomandărilor în domeniu, mai ales la amplasarea soiurilor în regiunile viticole de bază, majorarea nejustificată a suprafeţelor plantate cu clone europene cu rezistenţă slabă la temperaturi joase şi boli, îndeosebi la „îngălbenirea aurie", inclusiv în partea de nord a regiunii Centru, îngrijirea nesatisfăcătoare a plantaţiilor (din cauză că în gospodării există mai multe culturi), insuficienţa braţelor de muncă, mecanizarea proastă, lipsa îngrăşămintelor, mai ales PK. Cel mai mult au fost afectate plantaţiile în perioadele cu dezvoltare slabă a lăstarilor, provocată de supraîncărcarea butucilor, îngrijirea nesatisfăcătoare, lipsa măsurilor de protecţie a plantelor, neutilizarea îngrăşămintelor din cauza preţurilor costisitoare şi a lipsei mijloacelor mecanizate pentru introducerea lor în sol, a defrişărilor frecvente, de multe ori neîntemeiate.

4. Dezvoltarea ramurii a fost afectată şi de factori subiectivi: campania de combatere a alcoolismului, programul „Pământ", care a distrus cooperativele din ramură (au apărut micile gospodării ţărăneşti), comerţul-barter, preţurile mari la utilajul tehnic, pesticide, combustibil şi lubrifianţi, criza economică etc.

În urma adoptării „Programului de dezvoltare şi restabilire a viticulturii şi vinificaţiei până în anul 2020" au început a renaşte pepinieritul, viticultura şi vinificaţia. Au apărut noi agenţi economici şi s-a purces la implementarea tehnologiilor noi. Au apărut şi unele probleme în realizarea producţiei şi instabilitate în organizarea activităţii.

Munca colosală şi experienţa mai multor generaţii de viticultori pe parcursul a peste 60 de ani merită toată stima şi aprecierea. Important este ca realizările obţinute să fie valorificate în scopul îmbunătăţirii şi dezvoltării celei mai prestigioase şi profitabile ramuri cu utilizarea agrotehnologiilor existente şi elaborării altor noi bazate pe realizările ştiinţei în domeniul vitivinicol. E necesară o abordare profesionistă a MAIA vizavi de problemele din ramura vitivinicolă, luându-se în calcul cerinţele actuale în ceea ce priveşte optimizarea recoltei şi calitatea ei, stimularea interesului viticultorilor şi orientarea lor spre noi pieţe de desfacere a producţiei vitivinicole.

BIBLIOGRAFIE

1. I. Mihailiuc, L. Parfenenco, M. Cuharschi. Recomandări cu privire la cultura viţei-de-vie cu tulpina înaltă, Chişinău, 1971, 15 p.
2. Агроуказания по виноградарству. Кишинёв Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1989.
3. М. Кухарски, И. Михалаке. Технология возделывания винограда. Кишинёв, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1985, 310 с.
4. V. Ţuţuc, M. Cuharschi, C. Viţelaru ş.a. Cultura viţei-de-vie în Moldova (recomandări). Chişinău, 1999, 28 p.
5. M. Cernomoreţ, N. Guzun, M. Cuharschi ş.a. Protecţia viilor Moldovei împotriva temperaturilor joase. Chişinău, 2000, 100 p.
6. P. Apruda, M. Cuharschi, V. Ciobanu ş.a. Ghidul vitivinicol al fermierului. Editura AGEPI, Chişinău, 2009, 215 p.
7. M. Cuharschi, V. Cebanu, A,. Botnarenco, A. Antoci. Interdependenţa dintre factorii determinanţi de mediu, rezistenţa soiurilor şi agrotehnica cultivării soiurilor clone de viţă-de-vie europene. PVşiV nr. 6(48) 2013, p. 11–13.
8. Grighel Gh., Dadu C. Sistem de utilizare a îngrăşămintelor în plantaţiile viticole. Chişinău, 2013, 374 p.

CZU: 634.8.632:575.42

AMELIORAREA CLONALĂ A SOIULUI CODRINSCHI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Alexei MÎŢU, doctor în agricultură, Tudor CAZAC, doctor în agricultură, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

SUMMARY**. Clonal selection works with Codrinschi variety carried out in the Republic of Moldova during 2008-2013 are summarized.**

6 phenotypes (elite) were distinguished that could promote creation of the Codrinschi variety clones.

KEYWORDS**: variety, clone, elite, approval variety.**

INTRODUCERE

Soiul Codrinschi a fost creat la Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare între anii 1955–1975.

Scopurile lucrărilor de selecţie la acel moment constau în crearea soiurilor noi cu o rezistenţă sporită la factorii nefavorabili ai mediului ambiant şi cu indici cantitativi şi calitativi ai produsului finit.

La crearea soiului Codrinschi ca forme parentale au participat soiul local Rară neagră şi cel european Cabernet-Sauvignon, ambele făcând parte din specia euro-asiatică *Vitis vinifera*.

În urma încrucişărilor repetate şi inverse ale soiurilor parentale şi studierii hibrizilor din prima generaţie, au fost selectate elite (descendenţi) cu indici de calitate şi productivitate mai înaltă a bobiţelor şi rezistenţă mai sporită la factorii nefavorabili ai mediului.

Ca rezultat al cercetărilor efectuate de V.S. Vedeneeva între anii 1963–1965 (3,4) elita 7-6-25, obţinută în urma încrucişărilor Rară neagră şi Cabernet-Sauvignon, şi care ulterior a fost înaintată la Comisia de Stat de Încercare a Soiurilor de Plante cu denumirea Codrinschi (Кодринский), depăşea la majoritatea indicilor agrobiologici soiurile parentale. Astfel, soiul Codrinschi cu o productivitate de 7,0 kg/butuc a depăşit formele parentale: soiul Rară neagră – cu 1,7 kg/butuc, soiul Cabernet-Sauvignon – cu 3,2 kg. Greutatea medie a strugurelui Codrinschi a fost de 191 g, greutatea medie a strugurelui Cabernet-Sauvignon a constituit numai 86 g, iar cel de Rară neagră – 229 g. Zaharitatea mustului soiului Codrinschi a fost de 20,2%, iar la soiurile Rară neagră şi Cabernet-Sauvignon – numai de 19,4% şi, respectiv, 19,6%. Nota de degustaţie a vinului preparat din soiul Codrinschi a fost de 7,63 puncte şi a cedat nesemnificativ în comparaţie cu vinul din soiul Cabernet-Sauvignon (7,70 puncte).

Soiul Codrinschi a fost apreciat ca un soi cu o productivitate înaltă şi de calitate, cu o rezistenţă relativă la ger şi la maladii, ca un soi de perspectivă.

Din anul 2005 soiul Codrinschi este omologat în Republica Moldova şi înscris în Catalogul soiurilor pentru vin cu boabe negre, de o mărime medie, rotunde, acoperite cu pruină. Strugurii de mărime medie, cilindrici sau conici, cu o densitate medie. Pulpa mustoasă cu o nuanţă slabă de solonacee.

Perioada de maturizare în regiunea Centru a Republicii Moldova este de 138-140 de zile la suma temperaturilor active de 2 850–2 950°C. Butucii au o creştere medie, iar maturizarea lăstarilor este bună. Potenţialul soiului Codrinschi poate să atingă 15–16 t/ha. Rezistenţa la mană şi oidium este medie, la putregaiul cenuşiu – înaltă. Temperaturile joase le suportă bine. Strugurii se utilizează pentru prepararea vinurilor seci.

METODELE DE CERCETARE ŞI MATERIALUL UTILIZAT

Cercetările privind evidenţierea elitelor (fenotipurilor) soiului Codrinschi au început pe plantaţiile Colegiului Naţional pentru Viticultură şi Vinificaţie (CNVV) de la Stăuceni şi la sud-estul republicii (satul Crocmaz, raionul Ştefan-Vodă). La Stăuceni vârsta plantaţiei e de 16 ani, schema de plantare – 3x1,5m, solul – cernoziom levigat slab erodat. Vârsta plantaţiei de la Crocmaz – 36 de ani, schema de plantare – 3x2m, solul – cernoziom obişnuit mediu erodat.

Tehnologia de întreţinere a plantaţiilor este cea stabilită în Republica Moldova pentru viile cu tulpina înaltă.

Iniţial, la Stăuceni, din 6 500 de butuci au fost selectate numai 22 de plante, dintre care în anul 2009 au fost excluse 2, iar din anul 2010 au fost luate pentru cercetări numai 5 elite. La Crocmaz, din 4 000 de butuci au fost selectate în anul 2008 doar 15 plante iniţiale, din anul 2010 au fost luate pentru cercetări numai 2 – cele care s-au manifestat pe parcursul studiului cu indici de roadă înalţi şi stabili.

Pe parcursul vegetaţiei s-au efectuat observări şi aprecieri vizuale în faza înfloritului şi maturării roadei conform metodelor şi recomandărilor de specialitate (1,2,5). În procesul aprecierilor vizuale s-a efectuat estimarea stării generale a butucului (vigoarea de creştere a lăstarilor, indicii de fertilitate). Pe lângă astfel de indici cum ar fi: mărimea şi compactitatea strugurilor, omogenitatea lor, intensitatea, uniformitatea culorii pieliţei bobiţelor, o deosebită atenţie a fost acordată lipsei fenomenului de meire verde a boabelor. Dezvoltarea boabelor mici fără seminţe la soiul Codrinschi se întâlneşte în plantaţii, iar efectul negativ al boabelor mici este condiţionat prin faptul că ele rămân verzi şi după maturarea strugurilor, ceea ce duce la sporirea acidităţii mustului.

Tabelul 1

Indicii de productivitate ai elitelor soiului Codrinschi, a. 2011

Nr.	Elitele	Localitatea	Nr. strugurilor la butuc	Masa medie a unui strugure, g	Roada medie, kg/butuc
1	Codrinschi 5-2-2	Stăuceni	38	213,0	8,1
2	Codrinschi 9-7-4	Stăuceni	51	196,0	9,9
3	Codrinschi 5-6-1	Stăuceni	42	182,0	7,6
4	Codrinschi 32-6-4	Crocmaz	120	205,5	24,7
5	Codrinschi 33-5-3	Crocmaz	92	225,0	20,7

Evidenţierea fenotipurilor de performanţă a fost efectuată pe parcursul a 3-4 ani, conform metodelor de selecţie clonală a viţei-de-vie (1, 2, 5).

REZULTATELE OBŢINUTE

Actualmente sarcinile selecţiei clonale la soiul Codrinschi sunt selectarea fenotipurilor cu struguri de mărimea caracteristică soiului, cu struguri omogeni şi fără bobiţe meiate verzi, care nu se maturizează şi influenţează sporirea acidităţii mustului.

Analiza chimică a mustului şi nota de apreciere organoleptică a vinului la unele elite, care au fost recoltate la Stăuceni în a. 2008, a demonstrat că conţinutul de zahăr (196–207 g/l) al mustului şi aciditatea totală moderată (7,2–8,6 g/l) au contribuit la o apreciere satisfăcătoare a mostrelor de vin tânăr cu 7,7-7,8 puncte.

Analiza comparativă a soiului Codrinschi din Stăuceni şi Crocmaz a demonstrat prioritatea cultivării lui la Crocmaz.

Mostra de vin a soiului Codrinschi, recoltat pe sectorul din comuna Crocmaz, a fost apreciată cu 7,85 puncte şi s-a caracterizat prin culoare rubinie-închisă, aromă foarte intensă, plinețe în gust, aciditate moderată. Conţinutul de zahăr al mustului din care a fost pregătită mostra a constituit 226 g/l, iar aciditatea – 7,1 g/l.

Mostra de vin pregătită din strugurii soiului Codrinschi, proveniţi din comuna Stăuceni, a avut numai 207 g/l zahăr şi o aciditate ceva mai avansată (8,0 g/l). Nota de degustaţie a acestei mostre a fost de 7,8, având o culoare intensă, aromă mai puţin pronunţată, aciditate mai sporită şi o uşoară lipsă de extractivitate.

În anul 2010 elitele soiului Codrinschi au acumulat la Stăuceni în medie o cantitate suficientă de zahăr (207 g/l), dar au demonstrat cea mai înaltă aciditate (11,1 g/l). Dimensiunile strugurelui au atins 17,7 cm lungime şi 10,3 cm lăţime, greutatea fiind de 239 g. Numărul mediu de boabe în strugure a fost de 135, cu o greutate medie de 176 g la 100 de boabe.

Productivitatea unor elite selectate la Stăuceni şi Crocmaz, în anul 2011, este prezentată în tabelul 1.

Datele obţinute în urma selecţiei clonale la soiul Codrinschi demonstrează că majoritatea indicilor de productivitate ai fenotipurilor selectate depăşesc cu mult indicii populaţiei. Astfel, dacă după datele autorului soiului (4) randamentul unui butuc constituie 7,0 kg, apoi la fenotipurile evidenţiate roada la butuc variază de la 7,6 până la 24,7 kg/butuc. Dacă în populaţia soiului greutatea medie a unui strugure a fost de 191,3 g, apoi la fenotipurile evidenţiate acest indice variază de la 196,0 până la 225,0 g.

În anul 2012 mostrele de vin preparate din strugurii recoltaţi în anul 2011 au fost apreciate cu note de 7,76–7,80, ceea ce este destul de satisfăcător pentru vinurile tinere. De menţionat că vinurile preparate din soiul Codrinschi, anii 1963–1965, au fost apreciate numai cu 7,63 puncte din 8 posibile (4).

Materialul biologic de la elitele evidenţiate a fost transmis în laboratorul „Virusologie" al IŞPHTA în anii 2011–2012, pentru testările de laborator la bolile virotice şi cancerul bacterian. Actualmente, după efectuarea tuturor testelor, după trecerea materialului biologic prelevat de la butucii iniţiali prin cultura *in vitro*, elitele evidenţiate sunt cultivate în ghiveciuri.

Fiecare elită a soiului Codrinschi, selectată la Stăuceni (5-6-1, 5-2-2 şi 9-7-4) şi la Crocmaz (33-5-3 şi 32-6-4), urmează să fie multiplicată ulterior pentru a fi supusă cercetărilor comparative ale populaţiilor vegetative şi selectarea celei mai performante elite, genitorul viitoarei clone a soiului Codrinschi.*

*Analiza chimică a mustului şi prepararea mostrelor (probelor) de vin s-a efectuat cu contribuţia masterantului A. Lazariuc.

CONCLUZII

1. Ameliorarea clonală la indicii cantitativi şi calitativi ai soiului Codrinschi a demonstrat posibilitatea îmbunătăţirii considerabile atât a productivităţii butucilor, cât şi a viitoarelor plantaţii luate în ansamblu.

2. În urma cercetărilor efectuate între anii 2008–2013 au fost evidenţiate 3 fenotipuri ale soiului Codrinschi la Stăuceni (5-6-1,5-2-2 şi 9-7-4) şi 2 fenotipuri la Crocmaz (33-5-3 şi 32-6-4), care se evidenţiază prin struguri mai mari, destul de omogeni, neafectaţi de meire şi care depăşesc la indicii cantitativi şi calitativi populaţia acestui soi.

BIBLIOGRAFIE

1. Лазаревский М.А. Сортоизучение винограда и улучшение сортов клоновым отбором. Ростов-на-Дону, 1952 г.
2. Макаров-Кожухов Л.Н. Методы клоновой селекции винограда на урожайность. «Вопросы виноградарства и виноделия», Симферополь, 1971г.
3. Веденеева В.С. Перспективные формы винограда. Журнал «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 4, 1964, с. 33–36.
4. Веденеева В.С. Наследование некоторых признаков гибридными сеянцами молдавских сортов винограда в первом поколении. Виноградарство. Труды Молдавского НИИСВиВ, 1971г. Том XVIII, с. 164–172.
5. Клоновая селекция в Раушедо (Италия). Перевод с итал.1985 г.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Simion Ungureanu, doctor în agricultură, IŞPHTA.***

Materialul a fost prezentat la 29.07.2014.

CZU: 663.252.6; 661.872.844

DEŞEURILE VINICOLE CE CONŢIN ALBASTRU DE PRUSIA

IV. METODA OXIDATIVĂ DE DENOCIVIZARE A LOR

Tudor BOUNEGRU, doctor în ştiinţe chimice, cercetător ştiinţific coordonator, laboratorul „Oenologie şi VDO" al IŞPHTA, Serghei RUSU, cercetător ştiinţific stagiar, laboratorul „Oenologie şi VDO" al IŞPHTA

REZUMAT. **În prezentul articol sunt descrise două instalaţii, un procedeu şi o tehnologie de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia, prin metoda oxidativă, precum şi aplicarea acestei tehnologii la denocivizarea a 110 tone de deşeuri vinicole de la SA „Agrovin Bulboaca" ce conţin albastru de Prusia.**

CUVINTE-CHEIE: **vin, deşeuri vinicole, albastru de Prusia, oxidanţi solizi, hexacianoferat (II) de fier, toxicitate, mediu ambiant, protecţia mediului, tehnologie de denocivizare.**

INTRODUCERE

Literatura tehnică din Republica Moldova prezintă din abundenţă procedee şi instalaţii de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia, dar la moment sunt elaborate doar două tehnologii de denocivizare a lor, care au fost atestate de organele abilitate din republică şi admise pentru aplicarea lor în practică.

În articolele precedente [1, 2, 3] au fost descrise geneza formării acestor deşeuri la fabricile de vin, impactul lor asupra mediului ambiant şi a populaţiei, la fel a fost descrisă o tehnologie de denocivizare a acestor deşeuri prin metoda chimică. Cu toate că în perioada anilor 1997–2004, prin utilizarea acestei tehnologii, au fost denocivizate peste o mie tone de astfel de deşeuri, tehnologia dată are şi unele neajunsuri. În primul rând, procesul de neutralizare a deşeurilor prin metoda chimică decurge timp îndelungat – circa o lună. În al doilea rând, necesită cantităţi considerabile de apă potabilă – 4 m^3 de apă la 1 m^3 de deşeuri, şi reactivi (lapte de var, acid clorhidric şi clorură de fier (III). În al treilea rând, apare problema pigmentului de albastru de Prusia obţinut, care în Europa este interzis.

Dintre alte procedee de denocivizare ţinem să le remarcăm pe ale autorilor [4,5 şi 6], în care se propune denocivizarea lor prin calcinare la temperaturi înalte, între 600 şi 1 200°C. În prezent nu a fost elaborată nicio tehnologie în baza acestor procedee, atât doar că se propun a le „arde" la fabrica de teracotă, Uzina „Macon", ambele din Chişinău, sau la uzina de ciment din Rezina, însă toate aceste întreprinderi au refuzat oferta. Refuzul lor este motivat, deoarece în procesul de calcinare a acestor deşeuri pot fi eliminate gaze extrem de toxice cum ar fi HCN sau $(CN)_2$ [2].

În perioada anilor 1998–2010 au fost elaborate procedee [7, 8, 9] care presupuneau oxidarea fierocianaţilor cu hipoclorit de sodiu, extragerea ionilor de fierocianură cu amine terţiare sau combinarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia cu defecat de la fabricile de procesare a sfeclei-de-zahăr. La o analiză mai detaliată a acestor procedee s-a constatat că hipocloritul de sodiu nu denocivizează fierocianidele, ci doar oxidează ionul de fierocianat ($[Fe(CN)_6]^{4-}$) în fierocianit ($[Fe(CN)_6]^{3-}$). Aminele terţiale în mediu puternic bazic sunt neionizate şi nu pot lega ionii de fierocianură, iar ideea de a utiliza deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia în calitate de fertilizant este una criminală, deoarece ionii de fierocianide nu hidrolizează în sol până la ionii de amoniu. De menţionat că în fosta Uniune Sovietică se utiliza în calitate de îngrăşământ mineral cianamida de calciu ($CaCN_2$), care, de altfel, este o substanţă toxică, dar care în mediu apos hidroliza cu eliminare de amoniac:

$$CaCN_2 + 3H_2O = CaCO_3 + 2NH_3$$

Le suntem recunoscători sus-numiţilor autori, care nu au admis aplicarea în practică a acestor procedee, astfel evitându-se o catastrofă ecologică.

MATERIALE ŞI METODE

Obiect al cercetării au servit deşeurile vinicole ce conţineau albastru de Prusia, puse la dispoziţie de Fabrica de vin din Căuşeni în anul 1996. Deşeurile date erau în stare semilichidă, de culoare roşie-vişinie. Faza solidă constituia 12,2% din masa deşeurilor şi era formată din: bentonită – 94%, hexacianoferat (II) de fier (II) – 0,45%, drojdii de vin şi piatră de vin – 6% şi gelatină alterată – circa 0,5%. Faza lichidă era formată din vin oxidat, diluat cu apă, având un miros pătrunzător de oţet şi proteine alterate, cu un pH în jurul valorii 3.

În calitate de reactivi au fost utilizaţi:

- carbonat de calciu tehnic;
- nitrat de sodiu, marca „curat".

Prezenţa ionilor de $[Fe(CN)_6]^{4-}$ a fost determinată fotocolorimetric conform [10].

1. Procedeul de denocivizare a deşeurilor prin metoda oxidativă

După cum s-a menţionat mai sus, metoda chimică de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia este costisitoare şi durează mult timp. Pentru a denociviza efectiv cantităţile de deşeuri vinicole ce conţin albastru de Prusia, acumulate la fabricile de vin şi cele în devenire, era nevoie de o tehnologie care să necesite cantităţi reduse de reactivi, iar procesul de denocivizare să decurgă relativ repede.

Procedeul elaborat [11] de denocivizare a unor asemenea deşeuri corespunde acestor cerinţe. Esenţa acestui procedeu constă în următoarele.

Deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia în starea lor iniţială, semilichidă, au fost neutralizate cu carbonat de calciu până la un pH de 5,5-6,0, concentrate prin filtrare. În continuare aceste deşeuri au fost uscate în strat subţire în condiţii de cameră, mărunţite până la dimensiuni ce nu depăşeau 2 mm în diametru. În deşeurile mărunţite a fost determinat conţinutul de fierocianide [10].

Procesul de denocivizare a fierocianidelor în aceste deşeuri a avut loc cu utilizarea oxigenului atomar (un oxidant foarte puternic), care era eliminat la încălzirea nitratului de sodiu, adăugat la deşeurile uscate şi mărunţite în proporţie de 1,2 ori faţă de cantitatea stoechiometrică necesară pentru denocivizarea fierocianidelor din aceste deşeuri.

Amestecul de deşeuri şi oxidant a fost introdus într-un tub

de cuarţ, care, la rândul său, a fost introdus într-o sobă de calcinare şi încălzit la temperatura de 300°C timp de 10 min., astfel ca gazele formate în timpul încălzirii să fie captate şi analizate [10].

După ce amestecul restant a fost răcit, s-a constatat că el reprezenta un praf de culoare brună (iniţial era de culoare albastră). În compoziţia acestui amestec nu au fost depistate fierocianide, ele transformându-se în Fe_2O_3, Fe_3O_4, N_2 şi CO_2.

În gazele evacuate au fost depistate N_2, CO_2 şi urme de HCN.

Analiza derivatografică a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia cu sau fără adaos de nitrat de sodiu a demonstrat că descompunerea fierocianidelor în lipsa oxidantului are loc la temperaturi de 450–600°C. În prezenţa oxidantului descompunerea fierocianidelor se produce momentan la temperatura de 210°C.

Acest procedeu s-a dovedit a fi simplu în executare, efectiv, iar procesul de denocivizare la temperatura de 210°C decurge foarte rapid, aproape momentan.

Pentru realizarea acestui procedeu era necesară o instalaţie, în care ar avea loc procesul de denocivizare cu captarea gazelor formate în timpul denocivizării.

2. Instalaţii de denocivizare a deşeurilor

Prima instalaţie-pilot elaborată de denocivizare a deşeurilor ce conţin albastru de Prusia activa în flux continuu şi reprezenta un cilindru orizontal confecţionat din inox, prevăzut cu un şnec şi cu o cămaşă de încălzire [12]. La un capăt al acestui cilindru era gura de alimentare cu amestec mărunţit de deşeuri uscate şi oxidant, iar la capătul opus al cilindrului se afla buncărul de colectare a deşeurilor denocivizate. Şnecul deplasa încet amestecul de deşeuri de la gura de alimentare spre buncărul de colectare, astfel ca deşeurile să fie treptat încălzite şi să fie atinsă temperatura efectivă de 300–350°C. Tot procesul de denocivizare a deşeurilor decurgea într-un sistem închis, gazele formate erau evacuate din cilindru printr-un orificiu special şi erau barbotate prin soluţie de 5–10% de sulfat de fier (II).

Ţinem să menţionăm că deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia în prezenţa oxidantului $NaNO_3$ în această instalaţie-pilot se descompun efectiv, astfel că în deşeurile denocivizate nu au fost depistate fierocianide libere. După 7 ore de lucru a instalaţiei nu au fost depistaţi fierocianaţi în soluţia de $FeSO_4$, ceea ce demonstrează că urmele de HCN, depistate anterior la elaborarea procedeului, sunt nesemnificative.

Ulterior a fost elaborată o nouă instalaţie periodică [13] de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia, care pe parcurs a fost modernizată [14]. Această instalaţie reprezenta un sistem din două cilindre concentrice, plasate vertical. Cel interior este mai scurt şi iese în afara cilindrului exterior, servind la alimentarea instalaţiei cu amestecul de deşeuri şi oxidant. Cilindrul exterior, din partea de sus, este sudat ermetic cu cilindrul interior şi are doar un orificiu pentru evacuarea gazelor. În partea de jos acest cilindru este prevăzut cu un şnec pentru evacuarea deşeurilor denocivizate. Între capătul de jos al cilindrului interior şi şnec se formează un spaţiu de aproximativ 1/5 din înălţimea cilindrului mare, pe care o vom numi camera de denocivizare, şi este prevăzută în exterior cu o cămaşă de încălzire, ce poate fi o spirală electrică izolată sau o cameră în care se arde gaz propan sau natural.

Prin partea de sus a tubului interior amestecul de deşeuri şi oxidant nimereşte în camera de denocivizare, care se umple, rămânând umplut şi tubul de alimentare. În camera de denocivizare se formează o temperatură de lucru de 300–350°C, unde are loc denocivizarea, iar cu ajutorul şnecului deşeurile denocivizate se elimină din camera de denocivizare, locul lor din tubul de alimentare fiind ocupat de altele noi. Sistemul poate funcţiona şi în flux continuu reglând viteza de lucru a şnecului.

Gazele obţinute ca rezultat al denocivizării sunt captate prin orificiul de evacuare al cilindrului exterior al instalaţiei şi în prima variantă a instalaţiei [13] ele erau barbotate prin soluţia de $FeSO_4$, iar în varianta a doua [14] – erau direcţionate spre camera de ardere a combustibilului, unde erau arse.

Ambele instalaţii au un neajuns: ele lucrează doar cu deşeuri care au fost uscate la temperatura de 100°C, deoarece cele uscate la temperatura camerei conţin circa 5–7% de apă, care la încălzire se evaporă din porii deşeurilor, provocând aglomerarea lor, ceea ce complică mişcarea deşeurilor prin instalaţie.

3. Elaborarea tehnologiei de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia prin metoda oxidativă

Pentru elaborarea unei tehnologii efective de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia cu ajutorul oxigenului atomar, au fost efectuate multiple experienţe pentru determinarea condiţiilor optime de efectuare a procesului de denocivizare.

Astfel, au fost experimentate două metode de introducere a oxidantului – direct în masa umedă a deşeurilor după con-

centrarea prin filtrare, uscarea ulterioară a acestui amestec şi mărunţirea lui şi prin amestecarea deşeurilor uscate şi mărunţite cu oxidantul solid şi mărunţit. La încălzirea lor în instalaţie procesul de denocivizare a decurs la fel. Preferinţă s-a dat variantei a doua, fiind tehnologic mai simplă.

Au fost cercetate diferite variante de amestecuri – deşeu – oxidant solid, astfel fiind studiaţi mai mulţi oxidanţi (Na_2O_2, $Na_2S_2O_8$, $(NH_4)_2S_2O_8$, $NaNO_3$, KNO_3, $KClO_3$, $NaClO_4$, $KClO_4$). Experienţele au demonstrat că efectul de oxidare a fierocianidelor este similar. Pentru elaborarea tehnologiei a fost ales $NaNO_3$, ca fiind cel mai ieftin şi accesibil.

Au fost modelate diferite temperaturi de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia şi oxidant, începând cu 200°C şi până la 400°C, cu un interval de 20°C. Experienţele au demonstrat că temperatura optimă de lucru a instalaţiei de denocivizare se află în intervalul 300–350°C.

Au fost efectuate multiple experienţe privind denocivizarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia fără tratare cu carbonat de calciu, ele fiind concentrate prin filtrare, uscate în straturi subţiri, mărunţite şi amestecate cu oxidant în proporţie de 1,2 ori faţă de necesitatea stoechiometrică de oxidant ($NaNO_3$) pentru a oxida fierocianaţii din deşeuri. Experienţa a fost efectuată la temperatura de 350°C şi a demonstrat că deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia pot fi denocivizate şi fără a fi neutralizate cu carbonat de calciu, ceea ce simplifică procesul de denocivizare a lor.

Astfel, tehnologia de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia prin metoda oxidativă presupune următoarele.

În prealabil, în vasele în care sunt depozitate asemenea deşeuri se determină prezenţa cianurilor libere şi a celor complexe în faza lor lichidă. Dacă astfel de substanţe nu sunt depistate, se purcede la concentrarea lor cu ajutorul filtrului-presă sau vacuum-filtru. Faza lichidă va fi orientată spre staţiile de epurare a apelor reziduale, iar precipitatul restant va fi uscat la aer pe pelicule de protecţie sau în altă instalaţie de uscare, unde temperatura nu va depăşi 150°C.

Deşeurile uscate vor fi ambalate în saci dubli, cu interior din polietilenă, depozitate în încăperi uscate sau transportate la întreprinderea de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin compuşi de cianură.

La întreprinderea de denocivizare aceste deşeuri vor fi mărunţite până la dimensiuni ce nu depăşesc 2 mm, egalizate şi va fi determinat conţinutul de fierocianuri în ele.

Înainte de a fi denocivizate în aceste deşeuri se va adăuga oxidantul, va fi amestecat minuţios conţinutul şi va fi uscat suplimentar la temperatura de 105°C.

Fiind astfel uscat, amestecul de deşeu şi oxidant va fi introdus în instalaţia de denocivizare şi încălzit până la temperatura de 350°C. După atingerea acestei temperaturi deşeurile din instalaţie vor fi eliminate, iar în locul lor va fi introdusă o altă porţie de deşeuri. În deşeurile denocivizate va fi determinată prezenţa fierocianurilor, în caz că ele nu vor fi depistate, urmează a fi evacuate la groapa de gunoi.

Deoarece în gazele eliminate în urma denocivizării deşeurilor au fost descoperite urme de HCN, întreprinderile de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia prin metoda oxidativă urmează a fi amplasate la o distanţă de cel puţin 1 km de localităţi.

Tehnologia dată, precum şi ambele instalaţii de denocivizare au fost atestate de o comisie formată de specialişti de la Centrul Republican Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă, Inspectoratul Ecologic de Stat, Institutul Naţional de Ecologie şi a fost admisă pentru a fi utilizată la denocivizarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia.

4. Aplicarea tehnologiei de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia prin metoda oxidativă

Între anii 2007–2008 la SA „Agrovin Bulboaca" au fost denocivizate 110 tone de deşeuri vinicole ce conţineau albastru de Prusia cu aplicarea metodei oxidative şi a unei instalaţii periodice de denocivizare.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Tehnologia de denocivizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia prin metoda oxidativă este la moment cea mai indicată soluţie. Calculele efectuate în perioada anilor 2007–2008 demonstrează că costul denocivizării unei tone de deşeu nativ ar constitui în jur de 3 000 de lei. O asemenea întreprindere poate fi construită din banii Fondului Ecologic şi dată în gestionarea Ministerului Mediului. Astfel, pe parcursul următorilor ani ar putea fi denocivizate nu doar deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia, depozitate la fabricile de vin, dar şi cele care urmau să se formeze la aceste întreprinderi ca rezultat al demetalizării vinurilor cu hexacianoferat (II) de potasiu.

BIBLIOGRAFIE

1. Bounegru T. Deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia. I. Geneza formării lor. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2013, nr. 4, p. 23–24. ISSN 1857-3142.
2. Bounegru T. Deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia. II. Impactul lor asupra mediului ambiant. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2013, nr. 5, p. 18–20. ISSN 1857-3142.
3. Bounegru T., Boţan V. Deşeurile vinicole ce conţin albastru de Prusia. III. Metoda chimică de denocivizare a lor. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2013, nr. 6, p. 34-36. ISSN 1857-3142.
4. Covaliov V., Covaliova O., Duca Gh., Reznic Al., Barcari E. Procedeu de neutralizare a deşeurilor obţinute ca rezultat al demetalizării vinurilor cu hexacianoferat (II) de potasiu. Brevet de invenţie nr. 1618, 2001.
5. Руссу Е.И., Параска П.И., Мамакова З.А., Скорбанова Е.А. Способ дезактивации винного клеевого осадка. Патент № 2065869, RU, 1992.
6. Parasca P., Rusu E., Scorbanova E., Dubosaru N. Procedeu de dezactivare a sedimentelor ce conţin albastru de Prusia. Brevet de invenţie nr. 1944 MD, 2002.
7. Covaliov V., Covaliova O., Gaina B., Duca Gh. Procedeu de denocivizare a sedimentelor cleioase din vinificaţie ce conţin albastru de Berlin. Brevet de invenţie nr. 3412, 2007.
8. Obadă L., Rusu E., Parasca P., Mândru A. Distrucţia termică a sedimentelor cu conţinut de albastru de Prusia prin incinerare. În cul.: Produse vinicole secundare. Chişinău, Editura „Ştiinţa", 2011, p. 259–284.
9. Covaliov V., Gaina B., Ungureanu D., Senicovscaia I., Covaliova O. Procedeu de decontaminare biochimică a compuşilor fierofericianidici în deşeurile vinicole. Brevet de invenţie nr. 3251, 2006.
10. Технические условия и методы определения вредных веществ в воздухе. Москва, Изд-во «Химия», 1972, с. 28–31.
11. Bounegru T., Boţan V. Procedeu de neutralizare a deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia. Brevet de invenţie nr. 2358, 2004.
12. Bounegru T., Boţan V. Instalaţie pentru denocivizarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia. Brevet de invenţie nr. 2964, 2006.
13. Bounegru T., Boţan V. Instalaţie pentru denocivizarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia. Brevet de invenţie nr. 2963, 2006.
14. Bounegru T., Boţan V. Instalaţie pentru denocivizarea deşeurilor vinicole ce conţin albastru de Prusia. Brevet de invenţie nr. 3344, 2007.

CZU: 663.2.222

STUDIU PRIVIND DINAMICA EXTRACTULUI SEC NEREDUCĂTOR LA STABILIZAREA VINULUI CHARDONNAY

Leonora OBADĂ, doctor în tehnică, Emil RUSU, doctor habilitat în tehnică, profesor universitar, Mariana CIBUC, cercetător ştiinţific, Lidia GOLENCO, cercetător ştiinţific, Silvia NEMŢEANU, doctorandă, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

Abstract. In recent times more and more specialists are mentions the positive role of the extract in the quality of wines. The contents of the wine extraction is dependent on several factors: the vine variety, the production of wine, the degree of ripening of the grapes, grape processing technology, adjuvants used in the stabilization of wine etc. For this reason the extract of wine values vary within very wide limits. The purpose of this study was to determine the degree of reduction in dry extract unreduced in dry Chardonnay wine with various adjuvants for stabilize it. It was found that the stabilization of wine filtration inevitable losses occur in dry unreduced extract, ranging from 0,8 up to 1,8 g/dm³. The stabilization of the wine against haze crystal, according to the literature, the loss of the extract is about 1,0 g/dm³. Thus, the young dry white wine should be content unreduced extract from 21,0 to 22,0 g/dm³. It was also found that wines obtained from clarified dry musts the unreduced extract decreases in smaller quantities.

KEYWORDS**: dry extract unreduced, stabilizers, adjuvants, mitigation, turbidity.**

INTRODUCERE

În asortimentul vinurilor moldoveneşti cele albe au o pondere de peste 60%. O cantitate semnificativă din volumul vinurilor albe produse în Republica Moldova, ceea ce constituie circa 80%, este exportată în diferite state. Reorientarea exportului vinurilor moldoveneşti spre piaţa ţărilor membre ale Uniunii Europene impune anumite cerinţe faţă de calitatea acestora [1]. În situaţia unei concurenţe extrem de dure, ce se manifestă pe pieţele vinicole din aceste ţări, succes vor avea doar vinurile ce se disting prin calitate, având, totodată, şi preţuri rezonabile.

În ultimul timp tot mai mulţi specialişti din domeniu menţionează rolul pozitiv al extractului la formarea calităţii vinurilor. Conform opiniei profesorului C. Ţârdea [2], pe lângă alte componente ale vinului, extractul permite să fie verificate autenticitatea şi naturaleţea vinurilor. Componentele extractului condiţionează însuşirile gustative ale vinului, stabilitatea lui, capacitatea de a dezvolta buchetul de învechire. De aceea în multe ţări extractul, de rând cu alcoolul etilic şi alţi indici ai vinului, este oficial legalizat.

Conţinutul de extract în vinuri este în funcţie de mai mulţi factori: soiul de viţă-de-vie, zona de producere a vinurilor, gradul de maturare a strugurilor, tehnologia de procesare a strugurilor, adjuvanţii utilizaţi la stabilizarea vinurilor etc. Din aceste considerente valorile extractului din vinuri variază în limite foarte largi. Conform datelor prezentate de V.D. Cotea [3], în vinurile româneşti extractul are valori cuprinse între 18 şi 24 g/dm³. În Republica Moldova, potrivit normelor actuale, conţinutul extractului sec nereducător în vinurile albe de calitate este de minimum 18 g/dm³.

Referitor la conţinutul extractului trebuie de menţionat că valorile acestuia în vinurile tinere nu sunt stabile şi se diminuează în funcţie de tehnologia de producere a lor. Din aceste considerente un vin tânăr cu un conţinut iniţial în extract, ce se încadrează în limitele documentelor normative, după tratare şi pregătirea pentru îmbuteliere poate avea valori mult sub limita minimă admisibilă.

În contextul celor menţionate mai sus a fost pusă sarcina de a se stabili gradul de diminuare a extractului nereducător în vinul alb Chardonnay la tratarea cu diferiţi adjuvanţi în vederea stabilizării acestuia.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru efectuarea experimentului a fost folosit vinul alb din soiul Chardonnay, recolta anului 2012, produs în secţia de microvinificaţie a IŞPHTA. Prelucrarea strugurilor s-a realizat după schema tehnologică recomandată pentru producerea vinurilor albe seci cu maceraţia timp de 2 ore. Mustul obţinut a fost supus limpezirii cu utilizarea enzimelor, diferitor bentonite şi a caseinatului de potasiu. Denumirea adjuvanţilor şi dozele lor sunt prezentate în tabelul 1.

Dozele indicate au fost luate conform recomandărilor firmelor producătoare. În varianta de limpezire a mustului cu enzima Zimoclaire mustul a fost tratat suplimentar cu bentonita Pluxbenton, pentru a înlătura din mediu enzimele rămase. În calitate de martor a servit deburbarea mustului prin metoda gravitaţională în decurs de 18 ore, la temperatura de 16–18°C.

Mostrele de vin rezultate din mustul deburbat cu utilizarea diferitor adjuvanţi au fost supuse tratării, în scopul stabilizării, cu substanţe de cleire după 2 scheme: prima prevede utilizarea bentonitei, iar cea de a doua – a gelatinei în combinare cu taninul (tab. 2). După sedimentare şi limpezire vinurile au fost filtrate în condiţii de laborator.

Indicii fizico-chimici de bază ai vinului supus tratării cu adjuvanţi au fost determinaţi prin metode standardizate. Dozele substanţelor de cleire au fost stabilite în urma microprobelor de laborator.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Rezultatele analizei fizico-chimice a mostrelor de vin după tratare în conformitate cu schemele de cleire sunt prezentate în tabelul 3.

Mostrele de vin investigate se disting printr-un conţinut mare de alcool – 13,0% vol., fapt prin care se poate confirma utilizarea la producerea lor a strugurilor cu un grad înalt de maturare. Aciditatea titrabilă în vinurile Chardonnay constituie 6,4–6,6 g/dm³. Valorile pH constituie 3,13-3,20 şi se consideră optime pentru vinurile albe seci. Aciditatea volatilă nu depăşeşte 0,66 g/dm³, valoare caracteristică pentru vinurile tinere seci.

Tabelul 1

Adjuvanţii utilizaţi la limpezirea mustului din soiul Chardonnay şi dozele lor

Indice	Martor	Enzime pectolitice				Bentonite		Substanţe organice
	Sedimentare gravitaţională (V1)	Trenolin opti (V2)	Lalzyme MMX (V3)	Zimoclaire PG (V4)	Zimoclaire PG + Pluxbenton (V5)	Pluxbenton (V6)	Granubent (V7)	Cal-cazein (V8)
Doza, g/dm³	-	0,02	0,05	0,02	0,02+ 0,50	1,00	1,00	0,10
Gradul de limpezire, λ =420	1,30	0,13	0,24	0,22	0,22	1,20	1,25	1,30

Tabelul 2

Schemele de tratare pentru stabilizarea mostrelor de vinuri din soiul Chardonnay, recolta anului 2012

(g/dm³)

Varianta experimentului	Adjuvantul utilizat la limpezirea mustului	Schema de tratare a vinului		
		1	2	
		Bentonită Clarit	Taninol clar	Gelatină
V-1	Deburbare prin sedimentare statică (martor)	0,6	0,1	0,01
V-2	Enzime Trenolin opti, 0,2 g/dal	0,5	0,08	0,01
V-3	Enzime Lalzyme MMX, 0,5 g/dal	0,4	0,06	0,06
V-4	Enzime Zimoclaire PG, 0,2 g/dal	0,4	0,06	0,06
V-5	Enzime Zimoclaire PG, 0,2 g/dal + bentonită Pluxbenton, 0,5 g/l	0,2	0,05	0,06
V-6	Bentonită Pluxbenton, 1,0 g/l	0,2	0,05	0,06
V-7	Bentonită Granubent, 1,0 g/l	0,4	0,06	0,06
V-8	Cal-cazein, 1,0 g/dal	0,6	0,08	0,01

În mostrele de vin tratate cu bentonită substanţele fenolice în vinurile Chardonnay nu depăşesc 280 mg/dm³, iar în cele cleite cu gelatină şi Taninol clar acest indice se distinge prin valori mai mari, cea maximă fiind de 312 mg/dm³. Densitatea optică după tratare s-a diminuat şi are valori de la 0,050 în variantele 3 şi 5 (enzime Lalzyme şi enzime Zimoclaire + bentonită Pluxbenton) până la 0,070 în varianta 1 (deburbarea statică).

În figura 1 sunt prezentate datele referitoare la extractul sec nereducător în vinurile Chardonnay până şi după tratare şi valoarea diminuării acestui indice în urma stabilizării vinurilor experimentale faţă de tulburelile coloidale ireversibile. Din datele prezentate se poate observa că extractul nereducător în vinurile brute seci Chardonnay din recolta anului 2012 are valori ce variază de la 18,2 g/dm³ în varianta 2 (enzime Trenolin opti) până la 19,4 g/dm³ în varianta 5 (enzime Zimoclaire PG + bentonită Pluxbenton). Cu valori înalte în extract sec nereducător se disting şi variantele 4 (enzime Zimoclaire PG) –19,2 g/dm³ şi 7 (bentonită Granubent) – 19,0 g/dm³. Valori mai scăzute ale extractului (18,2–18,8 g/dm³) se atestă în variantele 2, 3 şi 1 – enzime Trenolin opti şi Lalzyme MMX şi deburbare statică (martor) respectiv.

După tratarea vinurilor în scopul stabilizării conţinutul extractului sec nereducător s-a diminuat în toate variantele. Cercetările au demonstrat că în vinurile Chardonnay supuse stabilizării, acest indice are valori cuprinse între 17,0 şi 17,8 g/dm³. Astfel, valoarea diminuării extractului în vinurile tratate conform ambelor scheme constituie 0,8–1,8 g/dm³ şi nu se atestă variaţii însemnate ale acestui indice în funcţie de schema utilizată la stabilizarea vinului. Cât priveşte valoarea diminuării extractului în funcţie de adjuvantul utilizat la limpezirea mustului, se poate constata că o scădere nesemnificativă a extractului în vinurile Chardonnay se înregistrează în variantele 2 (enzime Trenolin opti), 3 (enzime Lalzyme), 8 (cazeinat Cal-cazein) şi în varianta 5 (bentonită Granubent).

Rezultatele cercetărilor efectuate demonstrează că în vinurile tratate cel mai înalt conţinut în extract sec nereducător se înregistrează în variantele cu utilizarea la limpezirea mustului a enzimei Zimoclaire PG -V-4 şi V-5 – 17,6, şi 17,8 g/dm³ şi, respectiv, a bentonitei Granubent (V-7) – 17,7 g/dm³.

În rezultatul cercetărilor se poate constata că adjuvanţii utilizaţi la limpezirea mustului şi stabilizarea vinului din soiuri albe influenţează semnificativ conţinutul extractului sec nereducător.

Datele obţinute ne permit să concluzionăm că vinul produs dintr-un must bine limpezit ulterior, la stabilizarea şi filtrarea lui, se distinge şi printr-o diminuare mai mică a conţinutului de extract sec nereducător. Astfel, în mostrele de vin produse din mustul limpezit cu enzime Trenolin opti şi Lalzyme MMX extractul sec nereducător s-a redus cu 0,8, 1,1 şi 0,8 g/dm³ în ambele variante de tratare. În cazul limpezirii mustului cu bentonită pierderile de extract la tratare sunt mai mari, atingând valori

Tabelul 3

Indicii fizico-chimici ai vinurilor albe seci tratate Chardonnay obţinute cu utilizarea diferitor adjuvanţi la limpezirea mustului

Nr. varianteI	Adjuvantul utilizat la limpezirea mustului	Schema de tratare	Alcool, % vol.	Zahăr, g/dm³	Aciditate titrabilă, g/dm³	pH	Aciditate volatilă, g/dm³	Dioxid de sulf total/liber, mg/dm³	Substanţe fenolice, mg/dm³	Indicele de limpezire, D_{420}
1	Deburbare prin sedimentare statică (martor)	1	13,0	1,3	6,6	3,16	0,66	119/10	237	0,070
		2	13,0	1,3	6,6	3,13	0,59	114/8	249	0,070
2	Enzime Trenolin opti, 0,2 g/dal	1	13,0	1,4	6,4	3,20	0,66	107/17	253	0,060
		2	13,0	1,4	6,5	3,18	0,66	113/17	280	0,060
3	Enzime Lalzyme MMX, 0,5 g/dal	1	13,0	1,2	6,5	3,19	0,66	116/15	241	0,050
		2	13,0	1,2	6,5	3,17	0,66	119/19	276	0,055
4	Enzime Zimoclaire PG, 0,5 g/dal	1	13,2	1,0	6,4	3,20	0,59	136/12	245	0,060
		2	13,2	1,0	6,4	3,19	0,59	139/10	269	0,065
5	Enzime Zimoclaire PG, 0,2 g/dal + bentonită Pluxbenton, 0,5 g/l	1	13,0	1,2	6,4	3,19	0,59	124/24	233	0,050
		2	13,0	1,2	6,4	3,19	0,59	124/24	245	0,050
6	Bentonită Pluxbenton, 1,0 g/l	1	13,2	1,0	6,5	3,17	0,66	133/18	245	0,055
		2	13,2	1,0	6,5	3,16	0,66	128/18	285	0,060
7	Bentonită Granubent, 1,0 g/l	1	13,1	1,1	6,5	3,16	0,66	124/19	245	0,055
		2	13,1	1,1	6,5	3,15	0,66	125/18	275	0,060
8	Cal-cazein, 1,0 g/dal	1	13,2	1,4	6,5	3,19	0,59	124/17	249	0,060
		2	13,2	1,4	6,6	3,18	0,66	123/15	312	0,065

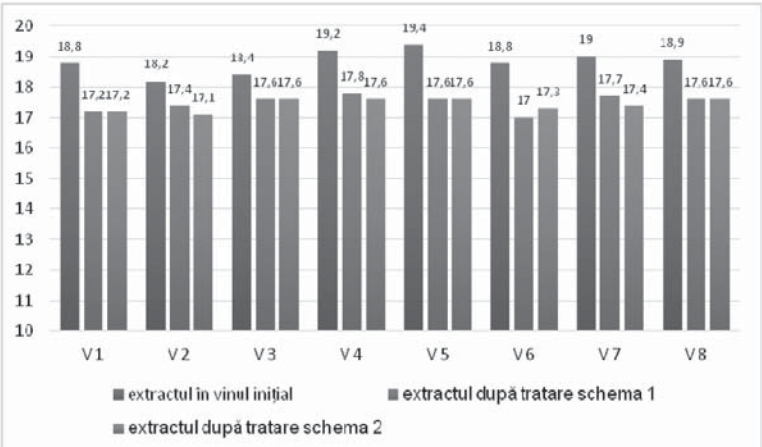


Fig. 1. Extractul sec nereducător iniţial şi după stabilizare–filtrare în vinurile Chardonnay obţinute cu utilizarea diferitor adjuvanţi la limpezirea mustului

de 1,3–1,8 g/dm³. La fel se atestă scăderi mai mari ale acestui indice şi în vinurile obţinute din mustul limpezit cu enzime Zimoclaire. În vinul martor pierderile de extract nereducător la tratare, de asemenea, sunt mari şi constituie 1,6 g/dm³ pentru ambele scheme de tratare utilizate.

CONCLUZII

Ca rezultat al cercetărilor efectuate s-a stabilit că în procesul de stabilizare–filtrare a vinului sec Chardonnay au loc pierderi inevitabile ale extractului sec nereducător, valorile cărora variază între 0,8 şi 1,8 g/dm³. În acest context, pentru a obţine un vin standardizat după conţinutul în extract este necesar ca în vinul iniţial acest indice să depăşească valoarea de 20,0 g/dm³. Această condiţie este valabilă în cazul când vinul necesită numai o singură tratare faţă de tulburelile coloidale. La stabilizarea vinurilor faţă de tulburelile cristaline, conform datelor din literatura de specialitate, pierderile de extract constituie circa 1,0 g/dm³. Astfel, în vinul tânăr conţinutul în extract nereducător trebuie să fie de 21,0–22,0 g/dm³. Totodată, s-a constatat că în vinurile obţinute din musturi bine limpezite extractul sec nereducător se diminuează nesemnificativ.

BIBLIOGRAFIE

1. Emil Rusu. Oenologia moldavă. Realitatea şi perspectivele. Chişinău, Tipografia AŞM, 2006, 267 p.
2. C. Ţârdea. Chimia şi analiza vinului. Iaşi, Editura „Ion Ionescu de la Brad", 2007, 1397 p.
3. V.D. Cotea, C.V. Zănoagă, V.V. Cotea. Tratat de oenochimie, vol II. Bucureşti, Editura Academiei Române, 2009, 750 p.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Elena Scorbanov, şef laboratorul „Verificarea calităţii alcoolice", doctor în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 23.06.2014.

ASPECTE INOVATIVE LA FABRICAREA, PĂSTRAREA ŞI UTILIZAREA ÎN VINIFICAŢIE A MUSTULUI DE STRUGURI SULFITAT-ACIDIFIAT

Ion PRIDA, Antonina IALOVAIA, Alla KRAJEVSKAIA, ÎTŞ „OenoConsulting" SRL, Rodica STURZA, Universitatea Tehnică a Moldovei

Mustul de struguri sulfitat este un semifabricat larg folosit în vinificaţie, atât direct, cât şi după desulfitare şi/ori concentrare, în calitate de component de cupaj cu zahăr natural.

Conform documentelor normative în vigoare, mustul de struguri sulfitat reprezintă un lichid limpede sau opalescent, cu culoarea şi aroma caracteristice soiurilor de struguri din care este fabricat, cu o concentraţie minimă a zahărului de 146 g/dm^3, a acizilor titrabili – de 5–11g/dm^3 şi concentraţia dioxidului de sulf total în limitele 800–1600 mg/dm^3 (1).

Fabricarea, păstrarea şi utilizarea acestui must sulfitat, stabilitatea microbiologică a căruia este asigurată datorită concentraţiei sporite a dioxidului de sulf, pe lângă elemente pozitive, dintre care primordial este păstrarea nativităţii lui, are şi câteva incoveniente majore, cauzate de concentraţiile sporite ale dioxidului de sulf – agresivitatea şi toxicitatea. Dacă prima inconvenienţă este lichidată prin folosirea vaselor şi aparatajului special, atunci a doua – prin limitele restrânse de utilizare ori prin desulfitarea preliminară înainte de utilizare.

În prezent sunt elaborate bazele teoretice, care permit optimizarea procesului de fabricare, păstrare şi utilizare a mustului de struguri sulfitat cu diminuarea concentraţiilor sporite în dioxid de sulf şi a cerinţelor severe faţă de aparatajul şi vasele utilizate, care sunt cunoscute datorită cercetărilor clasice, efectuate la mijlocul secolului trecut, asupra formelor acidului sulfuros şi activităţii acestora în must şi vin, generalizate inclusiv în manuale (2, 3).

Dioxidul de sulf, introdus în produsele vinicole, poate fi prezent în patru forme libere (gaz solubilizat, acid sulfuros nedisociat, ionul de bisulfit şi ionul de sulfit) şi în mai multe forme combinate stabile (primordial cu aldehidele) şi instabile – cu zaharurile, cu acizii, cu substanţele fenolice etc. (4).

În vinuri preponderenţa dioxidului de sulf este combinată cu aldehida acetică sub forma de acid aldehidosulfuros, component (în mediul acid) destul de stabil, constanta de disociaţie a căruia puţin depinde atât de aciditatea activă, cât şi de temperatură (în limitele reale). Este cunoscut faptul că 1 mg de aldehide poate combina aproximativ 1,5 mg de dioxid de sulf, astfel partea formelor libere ale dioxidului de sulf în vinuri variază între 1–3% (în vinurile oxidate) până la 10–20% (în cele roşii şi reductive).

În musturile de struguri sulfitate partea principală a dioxidului de sulf combinat prezintă compuşi instabili ai zaharurilor, substanţelor fenolice şi acizilor organici, stabilitatea cărora este dependentă atât de aciditatea activă, cât şi de temperatură. La concentraţia de dioxid de sulf liber 100 mg/dm^3, 1 g de glucoză poate combina, în funcţie de pH-ul mediului, de la 0,2 până la 0,8 mg de dioxid de sulf, iar fructoza (şi zaharoza) practic nu formează asemenea compuşi. Cu toate că şi alţi componenţi ai mustului sulfitat posedă proprietăţi considerabile de combinare cu dioxidul de sulf (arabinoza, substanţele fenolice, pectinele acide etc.), influenţa lor este limitată (mai ales la mustul limpede alb, obţinut din struguri sănătoşi), ca rezultat al concentraţiilor limitate. În mustul de struguri sulfitat real concentraţia de echilibru a dioxidului de sulf combinat constituie 55–70% din concentraţia lui totală şi nu depinde substanţial de aciditate (tab. 1).

Tabelul 1

Concentraţia de echilibru a dioxidului de sulf în mustul proaspăt de struguri

Mustul de struguri	Concentraţia zahărului, g/dm^3	Aciditatea titrabilă, g/dm^3	Aciditatea activă, pH	Concentraţia SO_2, mg/dm^3		Ponderea de combinare, %
				total	liber	
Roada 2012						
Muscat Ottonel cu macerare (Cahul)	234	7,0	3,4	250	105	58
Cabernet-Sauvignon (pe alb), Sărăteni	194	6,5	3,3	180	60	67
Muscat de Hamburg cu macerare (Sărăteni)	188	4,8	3,5	210	85	60
Aligote (Cricova)	185	6,9	3,2	150	68	55
Rkaţiteli (Cricova)	190	7,9	3,1	120	51	64
Traminer cu macerare (Cahul)	252	4,2	3,7	210	65	69
Roada 2013						
Fetească albă (Cricova)	187	8,2	3,3	120	45	62
Rkaţiteli (Cricova)	184	10,3	3,1	130	47	64
Rkaţiteli (Cahul)	200	8,4	3,3	210	88	58
Merlot cu tratare termică (Cahul)	192	8,7	3,3	205	76	63
Pinot gri cu macerare (Iargara)	240	5,2	3,5	195	66	66
Muscat alb cu macerare (Iargara)	225	4,8	3,7	225	92	59
Schiraz cu tratare termică (Cahul)	195	9,1	3,1	155	51	67

Tabelul 2

Ponderea dioxidului de sulf molecular (activ) în mustul proaspăt (în % din concentraţia SO_2 liber)

Temperatura, °C	Aciditatea activă, pH							
	2,4	2,6	2,8	3,0	3.2	3,4	3,6	3,8
5	7,19	4,54	2,86	1,81	1,14	0,82	0,45	0,29
10	10,28	6,49	4,09	2,58	1,63	1,03	0,65	0,41
15	14,69	9,27	5,85	3,69	2,33	1,47	0,93	0,58
20	20,99	13,24	***7,73***	***5,02***	***3,22***	***2,06***	***1,31***	***0,83***
25	29,99	18,92	***11,47***	***7,76***	***5,04***	***3,24***	***2,07***	***1,32***
30	42,85	27,04	***18,05***	***12,20***	***8,06***	***5,24***	***3,37***	***2,16***
35	61,24	38,64	***22,27***	***15,31***	***10,24***	***6,71***	***4,34***	***2,78***
40	87,50	55,21	***29,23***	***20,67***	***14,12***	***9,40***	***6,14***	***3,97***

Este cunoscut faptul că în mediul acid al produselor vinicole practic lipseşte acidul sulfuros nedisociat, iar concentraţia sulfit-ionului este foarte mică. Efectele tehnologice ale dioxidului de sulf în vinificaţie sunt asigurate primordial de două forme libere ale acestuia – ionul de bisulfit (HSO_3^-), care este responsabil de proprietăţile antioxidante, şi gazul solubilizat (SO_2 molecular), care determină proprietăţile antiseptice. Ultimul este mai nociv vizavi de microorganisme decât ionul de bisulfit – de mai bine de 1 000 de ori faţă de *Escheria coli*; de aprox. 500 ori contra drojdiilor oenologice şi de peste 100 ori – contra *Aspergillus niger* (5).

Dacă concentraţiile formelor legate ale dioxidului de sulf sunt mai mult sau mai puţin stabile, atunci în formele libere ale acestuia există un echilibru dinamic între concentraţia dioxidului de sulf solubilizat (SO_2 molecular) şi concentraţia ionului de bisulfit (forma preponderentă) în funcţie de temperatură, concentraţia alcoolului şi aciditatea activă a mediului.

În tabelul 2 sunt prezentate datele concentraţiei de echilibru a dioxidului de sulf solubilizat (SO_2 molecular), în procente din concentraţia formelor libere din mustul de struguri. Datele evidenţiate sunt preluate din „Metodele de analiză ale OIV" (6), iar restul datelor sunt calculate în baza programei plasate pe un site oenologic specializat (7).

După cum putem observa, ponderea dioxidului de sulf activ (molecular), în limitele normale ale temperaturilor, poate fi cu o diferenţă de 3-4 ori în musturile de struguri reale cu aciditatea activă diferită (pH 3,0-3,6). Faptul acesta confirmă efectul cunoscut al stabilităţii microbiologice (şi nu numai) mai sigure a musturilor sulfitate cu aciditatea activă sporită.

Reieşind din faptul că această pondere creşte brusc la acidităţi active mai mari (pH 2,8-2,4), care se află în afara limitelor caracteristice lor întâlnite în mustul de struguri, însă care pot fi create şi păstrate în acestea prin procedee admise, este logică folosirea acestui efect la fabricarea şi păstrarea mustului de struguri sulfitat în scopul diminuării concentraţiilor necesare de dioxid de sulf şi a cerinţelor sporite la păstrarea acestuia. Activitatea drojdiilor (*Sacharomices vini*) şi a unor mucegaiuri (*Aspergillus niger*) este posibilă şi la acidităţi active sporite (8), însă acţiunea sinergică a acidităţii active şi dioxidului de sulf poate crea condiţii nocive practic pentru toate grupele de microorganisme oenologice, datorită menţinerii concentraţiilor sporite de dioxid de sulf molecular în mediu.

În tabelul 3 sunt prezentate concentraţiile de dioxid de sulf total, în funcţie de aciditatea activă (pH) la temperatura ambiantă (15°C), calculate conform datelor din literatura citată, care asigură stabilitatea garantată microbiologică a mustului de struguri sulfitat. La baza concluziilor făcute au fost puse ponderea dioxidului de sulf liber, care constituie în musturile reale 30–40% din concentraţia lui totală, precum şi concentraţia dioxidului de sulf solubilizat (SO_2 molecular) egală cu 5 mg/dm^3, care este nocivă pentru toate grupele de microorganisme întâlnite în musturi.

Datele prezentate în tabelul 3 arată că stabilitatea microbiologică a musturilor de struguri sulfitate reale poate fi garantată doar la concentraţii sporite de dioxid de sulf total, care sunt cuprinse între 452 (la pH 3,0) şi 1 800 mg/dm^3 (la pH 3,6). În mustul de struguri cu aciditatea activă scăzută (pH mai mare de 3,6) nu poate fi garantată stabilitatea microbiologică chiar şi la concentraţii foarte ridicate ale anhidridei sulfuroase.

În acelaşi timp, aciditatea activă sporită din mustul sulfitat permite asigurarea stabilităţii microbiologice la concentraţii reduse de dioxid de sulf total. Pentru concentraţiile moderate de dioxid de sulf (mai puţin de 300 mg/dm^3) se evi-

Tabelul 3

Concentraţiile de dioxid de sulf la temperatura de 15°C, necesare pentru asigurarea stabilităţii microbiologice absolute în mustul de struguri proaspăt cu diferită pondere de combinare

Concentraţia de SO_2, mg/dm^3	Aciditatea activă, pH							
	2,4	2,6	***2,8***	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
- Molecular	5	5	***5***	5	5	5	5	5
- Liber	34	54	***85***	135	215	340	537	862
- total, la ponderea de combinare 60%	85	135	***215***	340	540	850	1342	2155
- total, la ponderea de combinare 70%	115	180	***285***	452	715	1133	1790	2873

denţiază aciditatea activă-reper cu un pH al mustului mai mic de 2,8.

Ideea folosirii acidităţii active sporite pentru diminuarea concentraţiilor de dioxid de sulf la păstrarea sucurilor (musturilor) de fructe şi pomuşoare este bine cunoscută. Încă în anul 1960 a fost propusă o tehnologie originală de păstrare a sucurilor în baza acestui principiu, care asigură ridicarea acidităţii active prin tratarea lor cu cationi şi în forma H^+ (9).

Studiile ulterioare şi progresul tehnic din ramură au permis implementarea tehnologiilor de deionizare (inclusiv decationizare) la fabricarea şi păstrarea mustului de struguri, primordial destinat concentrării, în care este posibilă obţinerea unor efecte tehnologice suplimentare (10,11).

La moment, în industria vinicolă sunt implementate cu succes echipamente performante, destinate primordial stabilizării tartrice, care pot fi utilizate cu succes şi pentru ridicarea considerabilă a acidităţii active în musturi şi vinuri (electrodializatoarele firmei „Enodia", coloanele cationitice ale firmelor „Della Toffola", „Agrovin" şi altele). Păstrarea mustului sulfitat, tratat în prealabil cu ajutorul acestui aparataj, permite diminuarea concentraţiilor de dioxid de sulf şi a cerinţelor stricte de păstrare.

În acelaşi timp, aparatajul menţionat este destul de sofisticat şi costisitor, impune cerinţe şi cheltuieli sporite de exploatare şi, în măsură considerabilă, poate chiar modifica nativitatea şi calitatea mustului tratat.

Pentru crearea condiţiilor optime de producere, noi am elaborat regimuri tehnologice de fabricare, păstrare şi utilizare a mustului de struguri sulfitat-acidifiat, care nu necesită nici cheltuieli preliminare pentru procurarea aparatajului sofisticat, nici cheltuieli de exploatare. Regimurile tehnologice elaborate sunt bazate pe ridicarea acidităţii active (şi totale) în musturile sulfitate prin acidifierea lor cu acizi admişi, în dozele necesare pentru diminuarea pH-ului mai mic decât concentraţia critică de 2,8 (12).

Implementarea regimurilor tehnologice elaborate în vinificaţia autohtonă poate nu doar diminua considerabil necesitatea mustului concentrat (de import) şi a cheltuielilor legate de procurarea lui, ci şi spori substanţial nativitatea şi calitatea vinurilor naturale cu zahăr restant.

Regimurile elaborate prevăd acidifierea mustului, ca regulă, prin adiţionarea acidului tartric şi citric sau a amestecului acestora (fapt ce nu exclude, în unele cazuri, folosirea altor acizi). Cantitatea de acid necesară pentru diminuarea pH-ului depinde atât de natura acestuia, cât şi de proprietăţile de tamponare a musturilor.

În musturile de struguri reale, pentru diminuarea pH-ului la 0,1 unităţi este necesar, ca regulă, 1,2–1,6 g/dm^3 de acid tartric sau 1,4–1,8 g/dm^3 de acid citric.

În cea mai simplă variantă, care poate fi implementată practic la toate întreprinderile vinicole din ramură, fabricarea mustului de struguri sulfitat-acidifiat prevede obţinerea mustului de struguri proaspăt limpezit, determinarea în el a acidităţii active, puterii-tampon şi ponderii de combinare a dioxidului de sulf (prin expres-metode), calculul condiţiilor de stabilitate garantată (pentru condiţiile concrete de producere), sulfitarea şi acidifierea mustului până la condiţiile de stabilitate garantată, dirijarea lui la păstrare în condiţii obişnuite.

În practica oenologică obişnuită, la ponderea dioxidului de sulf legat de 55–70%, sulfitarea mustului se recomandă de a fi efectuată reieşind din doza de 200–250 mg/dm^3, acidifierea lui – până la pH 2,8-2,6, indici care asigură stabilitatea microbiologică absolută.

Pentru diminuarea pH-ului până la aceste valori este necesar, ca regulă, folosirea a 4–6 g/dm^3 de acid tatric sau de amestec al acestuia cu acid citric.

Mustul de struguri sulfitat-acidifiat este microbiologic stabil şi poate fi păstrat o perioadă îndelungată (până la 12 luni şi mai mult) în condiţiile obişnuite de producere, fapt ce nu exclude respectarea normelor sanitare. Este recomandată păstrarea lui în vase emailate ori din inox pline, în condiţii de control şi corectare periodică a conţinutului de dioxid de sulf.

În cazul păstrării în vase nepline, se iau măsuri pentru protejarea suprafeţei mustului de contaminare şi de contact direct cu aerul (pernă de gaz inert sau atmosferă de dioxid de sulf). Mustul sulfitat-acidifiat are tendinţă de autostabilizare, ceea ce nu exclude tratarea lui pe parcurs.

Mustul de struguri sulfitat-acidifiat alb este fabricat fără macerarea mustuielii. Limpezirea mustului alb, sulfitat rezonabil până la 100–150 mg/dm^3, este efectuată, ca regulă, în regim static, după tratarea preliminară a acestuia cu enzime, urmată (după 4-6 ore) de adiţionarea bentonitei activate (5 g/dal).

Fabricarea mustului de struguri extractiv este efectuată cu macerarea mustuielii sau a boştinei la temperaturi ridicate sau obişnuite. Se recomandă folosirea efectului extracţional sinergic al concentraţiilor sporite de acid sulfuros şi acidităţii active sporite, care sunt create în boştină (13) sau mustuială proaspătă (14). Efectul extracţional menţionat este asigurat prin sulfitarea şi acidifierea primelor porţii de mustuială, dirijate la macerare, în dozele calculate pentru totalitatea acesteia la umplerea vaselor de macerare.

Mustul de struguri extractiv, cu concentraţia de anhidridă sulfuroasă totală 150–200 mg/dm^3 şi aciditatea titrabilă mai mare de 10 g/dm^3, după o macerare de 6-24 ore, este separat de boştină. Limpezirea mustului extractiv este efectuată în regim static, după tratarea preliminară a acestuia cu enzi-

me, urmată (după 4-6 ore) de adiționarea bentonitei activate (5 g/dal).

Musturile de struguri albe sau extractive limpezite sunt separate de burbe prin filtrare grosieră. Fracția mustului, obținută la filtrarea (presarea) burbelor, poate fi adiționată la totalitatea mustului.

După testările de laborator, cu determinarea acidității active, a puterii-tampon şi ponderii de combinare a dioxidului de sulf, în musturile de struguri limpezite sunt corectate aciditatea şi concentrația de dioxid de sulf şi aduse până la condițiile care să asigure stabilitatea microbiologică pentru condiții reale de producere.

Musturile de struguri sulfitate-acidifiate sunt păstrate în vase tehnologice, prealabil sterilizate, pline sau cu pernă de gaz protectoare, fără termostatare şi precauții deosebite. Controlul tehnologic al mustului la păstrare prevede determinarea periodică a concentrației de anhidridă sulfuroasă liberă şi a stării microbiologice a mustului. În caz de necesitate, mustul poate fi sulfitat suplimentar şi transvasat prin filtrare în alte vase, prealabil sterilizate. Periodicitatea controlului tehnologic este determinată de condițiile reale de producere şi poate constitui de la 15 până la 45 de zile.

Musturile de struguri sulfitat-acidifiate pot fi folosite atât în vinificația primară (de exemplu – pentru adaos în must sau boştină în fermentare), cât şi după păstrare, drept component de cupaj specific (cu zahăr natural, aromatic, extractiv, colorat) – în vinificația secundară (la fabricarea vinurilor naturale cu zahăr restant, la fabricarea vinurilor spumante, la fabricarea altor produse vinicole). Mustul de struguri sulfitat-acidifiat poate fi folosit separat sau în amestec cu alte materiale zaharoase (cum ar fi bunăoară mustul concentrat).

Destinația de bază a mustului de struguri sulfitat-acidifiat este utilizarea lui (în cantitate de 5–20%) la fabricarea vinurilor naturale demiseci şi demidulci.

Trebuie să ținem cont de faptul că cantitățile de must utilizate pot conduce la diminuarea conținutului alcoolului şi sporirea acidității în cupajuri. Folosirea în cupajuri a vinurilor-materie primă cu conținutul alcoolului mai mare de 12% vol. permite fabricarea vinurilor condiționate după alcool chiar şi în cazul folosirii mustului în calitate de unică sursă de zahar natural, iar majorarea acidității în cupajuri este adeseori nu doar acceptabilă, ci şi necesară.

Practica oenologică de utilizare a mustului de struguri sulfitat-acidifiat în calitate de materie primă (component de cupaj) permite fabricarea vinurilor de struguri naturale cu zahăr restant, asigurând respectarea normelor legale de sulfitare şi acidifiere.

BIBLIOGRAFIE

1. Indicii de calitate şi inofensivitate pentru musturile de struguri. Ordinul Agenției „Moldova-vin" nr. 56 din 29.06.2009. Publicat în Monitorul Oficial 110–111. Art. 512.

2. Риберо-Гайон Ж., Пейно Э. и др. Теория и практика виноделия. Том 3. Способы производства вин. Превращения в винах. Перевод с французского, Москва. Изд-во «Пищевая промышленность», 1980, 480 с., с. 56–67.

3. Кишковский З.Н., Скурихин И. М. Химия вина. Учебник для ВУЗ-ов, Москва, Изд-во ВО «Агропромиздат», 1988, 254 с., с. 140–146.

4. Bloin J. Pratique raisonnee du SO_2 en oenologie. Chimie pratique du SO_2- sulfitage. http://sn1.chez-alice.fr/vin/article/partie_4.htm

5. Usseglio-Tomasset L. Chimieoenologique. 2-ed. francaise. Paris. Tec&Doc, 1995, 387 p., p. 329–343.

6. Recueil international des methodes d'analyses – OIV. Dioxyde de soufre. Methode OIV – MA – AS323 – 04C: R2009. Methode type IV.

7. Gilis J-F. Calcul du SO_2 actif. http://www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels /formulaires-calcul/so2-actif.php

8. Бурьян Н.И., Тюрина Л.В. Микробиология виноделия. Москва, Изд-во «Пищевая промышленность», 1979, 271 с., с. 86, 213.

9. Захарина О.С. и др. Новый способ стабилизации соков. Ж-л «Виноделие и Виноградарство СССР», 1987, №5, с. 35–38.

10. Романов А., Зеленцов В.И. Применение электродиализа в технологии производства безалкогольных и спиртосодержащих напитков на виноградной основе. В сб. «Электрическая обработка биологических объектов и пищевых продуктов», 2007, № 4, с. 57–65.

11. EscudierJ-L. et all. Acidification et stabilization tartrique par methods soustractives. Comparaison des technologies d'echangesd'ions par resins etd'extractiond'ions par membranes. Revue ProgresAgricoles et Vinicole", 2012, 129, № 13–14, p. 324–332.

12. Prida I.A. şi al. Procedeu de conservare a mustului de struguri, destinat fabricării vinului şi procedeu de fabricare a vinului prin metoda cupajării cu utilizarea acestuia. Brevet de SDal RM 713 la cererea cu depozitul s 2013 0052 din 19.03.2013.

13. Prida I.A. şi al. Procedeu de fabricare a mustului de struguri extractiv destinat producerii vinului şi procedee de fabricare a vinurilor cu utilizarea acestuia. Brevet de SD al RM 750 la cererea cu depozitul s 2013 0140 din 05.08.2013.

14. Prida I.A. şi al. Procedeu de fabricare a mustului de struguri extractiv. Hotărâre de acordare a brevetului de SD al RM 7807 din 2014.05.15 la cererea cu depozitul s 2013 0194 din 14.11.2013.

VIȚA-DE-VIE ŞI VINUL ÎN LEGENDE ŞI TRADIȚII

O legendă îl arată pe Dionysos tânăr, mergând spre insula Naxos. Obosit din cauza drumului lung, se aşeză pe o pajişte să se odihnească. La picioarele lui observă o plantă firavă necunoscută. Îi plăcu înfăţişarea ei şi la plecare o smulse, luând-o cu sine. Soarele ardea puternic şi dogoarea ar fi putut păli planta smulsă. Voind s-o apere de arşiță, Dionysos folosi un os de pasăre găsit pe drum, în care a introdus planta cea firavă. Ținută însă în mâna lui de zeu cu puteri supranaturale, planta a continuat să crească văzând cu ochii şi osul de pasăre deveni cu totul neîncăpător. Dionysos găsi un os de leu în golul căruia puse osul de pasăre cu plantă cu tot. Planta crescu mai viguroasă şi osul de leu deveni şi el neîncăpător. Mergând pe drum, găsi o căpățână de măgar şi puse în ea planta, cu osul de pasăre şi cu cel de leu la un loc. În sfârşit, ajungând la Naxos, el sădi în pământ planta care era vița-de-vie. Aceasta crescu, făcând struguri minunați pe care Dionysos îi transformă în vin, învățându-i şi pe oameni să lucreze via şi să bea vin. Legenda spune că vinul din această viță căpătase însuşirile celor trei receptacule în care crescuse, şi anume: cei care au băut puțin din vinul oferit de zeu, la început au fost veseli şi au ciripit ca păsărelele; cei care au băut mai mult au devenit combativi, bravi şi puternici ca leul; iar cei care s-au întrecut cu băutura au început să ragă ca măgarul.

Diodor din Sicilia, autorul lucrării *Biblioteca istorică*, povesteşte că Ikarus, fiul regelui Lacedemoniei, a învățat de la Bachus cultura viței-de-vie şi meşteşugul vinificației, fapt care l-a costat viața.

Lui Dionysos i se atribuie şi rolul de propagator al culturii viței-de-vie. O legendă îl aşază în fruntea unei armate de bărbați şi femei cu care cucereşte India, învățându-i pe indieni cultura viței-de-vie. Ostaşii lui aveau thyrsuri, în loc de sulițe, care erau împodobite cu lăstari de viță sau de iederă.

Tot Dionysos, prin mijlocirea fiului lui Prometeu, Deucalion (Noe al grecilor), care a supraviețuit potopului şi care i-a fost oaspete, a inițiat şi pe greci în cultura viței-de-vie. Drept mulțumire, grecii au făcut din eroul Dionysos un zeu.

Vechii locuitori din insula Chios erau încredințați că ei au preparat pentru prima oară vinul roşu, învățați de Oenopion, fiul lui Dionysos, iar cei din insula Creta pretindeau că au fost învățați de Saturn. Acesta ar fi instruit în Latium pe oaspetele său Ianus să cultive vița-de-vie şi de atunci Italia a fost numită Saturnia, iar partea meridională de la Tarent până la Lucania – Enotria; locuitorii ei erau buni cultivatori ai viței-de-vie şi cunoscători în ale vinificației.

În Peninsula Iberică vița-de-vie, spune o legendă, a fost introdusă de regele legendar Geryon.

După o legendă aprocrifă rusă, pomul interzis din „paradis” nu ar fi fost un măr, ci un butuc de viță-de-vie. Diavolul, prin gura şarpelui, a început să vorbească Evei căutând a o convinge să mănânce, împreună cu Adam, din fructele viței-de-vie. Adam şi Eva au căzut în ispită şi au mâncat din strugurii acelui butuc de viță. Îndată însă „le-au căzut coronițele de pe cap şi veşmintele de pe ei”.

În unele legende intervin elemente fantastice, creații ale imaginației populare, care prezintă vița-de-vie şi vinul ca născute dintr-o picătură de sânge divin, din sângele unor giganți sau, în sfârşit, că Dionysos însuşi s-ar fi transformat în plantă.

În legătură cu legendele străine referitoare la originea viței-de-vie, la Noe, la beție etc., este de remarcat că există şi la români legende corespunzătoare.

Marcel Olinescu, în *Mitologia românească* (1944), prezintă legende asemănătoare cu cele orientale în legătură cu începuturile culturii viței-de-vie, în care Noe este denumit „tatăl vinului şi al viței-de-vie”. Într-un cântec popular se spune (localizând vechea legendă):

„Tata Noe cel bătrân
Fost-a fost pui de român,
El a sădit la noi via
Şi ne-a lăsat veselia”.

Legenda românească adaugă că după retragerea apelor, Noe a găsit pe o coastă „nişte iarbă înşirată pe pari din care spânzurau struguri cât cofele”. Noe s-a apucat să cultive via, dar diavolul, prinzând de veste, a stropit butaşii cu sânge de miel, de leu, de porc şi de maimuță. De aceea, la consumarea exagerată a vinului, omul se comportă succesiv ca aceste animale (aşa cum rezultă şi din legendele menționate şi la alte popoare).

(După I.C. Teodorescu şi al., „Vița-de-vie şi vinul de-a lungul veacurilor”)

VINUL SPUMANT ŞI GASTRONOMIA

În drumul său spre masa festivă era greu ca vinul spumant – şampania – să nu-şi găsească locul şi în bucătărie, specialiştii în arta culinară din toată lumea utilizând la prepararea unor produse culinare şi vinul spumant. Adăugarea vinurilor obţinute în mâncare datează de mult timp, folosindu-se ca adjuvant ce dă gust, distincţie şi savoare preparatelor culinare.

Şampania însăşi, pentru a fi savurată, trebuie asociată cu anumite feluri de mâncare, care să-i pună în evidenţă calităţile pe care tradiţia locului şi experienţa oamenilor le-au selectat de-a lungul vremii.

S-a constatat că alimentele care au cea mai mare afinitate cu şampania sunt crustaceele şi scoicile, în special, stridiile. În Franţa, încă din 1712 era stabilit că pentru a le pune în valoare calităţile, ele trebuie să fie preparate cu şampanie.

Stridii St. Jacques cu şampanie
(pentru 4 persoane)

12 stridii, 100 g unt, miez de pâine de la o jumătate de franzelă, pesmet, sare, piper şi un pahar de şampanie

Se trec scoicile prin apă clocotită pentru a le deschide, se curăţă şi se spală în mai multe ape. Se sărează uşor. Se pun într-o cratiţă cu 50 g de unt, miez de pâine şi şampanie. Se lasă să fiarbă câteva minute după care se gustă şi se potrivesc ingredientele. Se iau de pe foc şi se reintroduc în cochilii adăugând o nucă de unt şi pesmet. Se lasă la cuptor timp de 15 minute şi se stropeşte, din când în când, cu unt.

Stridii cu şampanie
(pentru 6 persoane)

4 duzini de stridii, 3 gălbenuşuri crude, 6 linguri de smântână proaspătă, sare, piper şi o jumătate de butelie de şampanie

Se desfac stridiile şi se detaşează carnea de cochilie. Se pun într-un recipient, lăsându-le să fiarbă în zeama lor. Se adaugă şampanie, se lasă 3 minute la foc mic, apoi se scot pe un şervet curat, se îndepărtează pielița stridiilor şi se pun înapoi în cochiliile lor bine spălate şi uscate între timp. Se leagă un sos din gălbenuşuri şi smântână şi apoi se potriveşte de gust. Se adaugă sare, piper şi se aşază puţin sos peste fiecare stridie. Se dau la cuptor, pentru a prinde culoare. Se servesc cu pâine neagră.

Fazan cu stridii
(a l'italienne)

Se curăţă fazanii prăjindu-se uşor întregi. Se opăresc stridiile şi li se scoate pielița (se socotesc cam 6 bucăţi pentru un fazan). Se toacă ficăţeii fazanilor şi se pun, împreună cu stridiile curăţate, într-o cratiţă cu unt, mărar, pătrunjel, ceapă tăiată mărunt, cimbru, sare, piper, busuioc, lămâie şi bucăţele de slănină. Se amestecă această compoziţie, se ţine puţin la foc mic, apoi se umplu cu ea fazanii ce s-au rumenit într-o cratiţă unsă cu ulei. Se scot fazanii, se învelesc în hârtie şi se pun puţin la frigare. Într-o altă cratiţă se pun 4 gălbenuşuri crude, jumătate de lămâie tăiată cuburi, tot felul de mirodenii şi arome, ulei, un pahar de şampanie, unt, sos de jambon, puţină făină; se leagă sosul la foc mic (atenţie să nu se taie), se adaugă alte stridii fierte. Se pun fazanii prăjiţi pe platou şi se adaugă mâncărica de stridii. Se serveşte fierbinte.

Peştii s-au asociat, de asemenea, cu sosuri preparate cu vin spumant. Iată o reţetă de până la Primul Război Mondial, extrasă din lucrarea „Supeurile Curţii", de Menon", apărută în anul 1755.

Limbă de mare

Se aşază peştele tăiat felii într-o tavă unsă cu unt, se adaugă un pahar de şampanie, stafide negre, usturoi, sare şi pier, lămâie. Se lasă la foc mic. După ce s-a răcit (răcirea trebuie să fie rapidă), se garniseşte cu trufe şi alte ciuperci.

După ce Napoleon s-a proclamat împărat, marele bucătar Carême a lansat o rețetă „Somon împărătesc”, în care peştele se prepara cu şampanie şi se garnisea cu trufe şi limbă de mare, fierte tot în şampanie. Din aceeaşi categorie face parte şi rețeta următoare.

Somon înăbuşit cu şampanie
(pentru 8 persoane)

2 kg de somon, o ceapă, un morcov, verdeață, 75 g de unt, 1/4 l de smântână proaspătă, 200 g de slănină, piper, sare, o butelie de şampanie

Se desprinde pielea somonului, se taie slănina feliuțe şi se împănează. Se pune peştele într-un vas cu şampanie, apoi se adaugă 5 păhărele de apă, morcovul, ceapa, verdeața şi 25 g de unt. Se acoperă cu hârtie de staniol până începe să fiarbă, apoi se dă la cuptor timp de 40–50 de minute, stropindu-se periodic cu sos. După ce a fost reintrodus în piele, somonul se aşază pe un platou la căldură, lângă cuptor. Pentru sos se lasă zeama în care a fiert peştele, se adaugă smântâna şi se scade iarăşi până se obține un sos onctuos căruia, luat de pe foc, i se adaugă restul de unt. Se stropeşte uşor somonul cu acest sos şi restul se pune în sosieră.

Somon umplut

Se curăță peştele cu atenție fără să se rupă pielea, care se desprinde din amândouă părțile corpului, de la cap până aproape de coadă. Se detaşează apoi carnea de pe şira spinării şi se taie felii. Se taie în felii mai multe feluri de peşti (crap, ştiucă, limbă de mare) şi jambon fiert, limbă de vițel, creier, trufe şi ciuperci. Se toacă şi se amestecă cu cuburi mici de slănină şi uger de vacă. Se adaugă sare, piper, mărar, pătrunjel, cimbru, foi de dafin, 3-4 gălbenuşuri, o jumătate de butelie de şampanie, zeama de la o lămâie şi albuşurile spumă. Se amestecă totul şi se umple cu această compoziție peştele golit, căruia i se coase cu atenție pielea peste carcasa osoasă. Peştele se înfăşoară apoi într-un şervet subțire tapetat cu şuvițe de slănină şi se dă la cuptor. Se serveşte fierbinte.

Aceste rețete de acum 200 de ani sunt foarte costisitoare pentru gospodinele de astăzi. De altfel, nici pentru contemporanii respectivilor gastronomi nu erau tocmai la îndemână. Astfel, se spune că regele Prusiei, Frederic al II-lea (1740–1786), om foarte econom, când a aflat că minunata friptură de porc ce i-a fost servită era preparată cu şampanie, a exclamat: „Cu şampanie! Nu sunt destul de bogat să plătesc sosul!”

Rață cu şampanie
(pentru 4 persoane)

O rață de aproximativ 1,8 kg, 80 g de unt, 2 cepe, făină, 2 linguriițe de coniac, sare şi piper, o jumătate de butelie de şampanie

Se prăjeşte rața la foc iute. Se decupează separat pieptul, aripile şi picioarele, se pun pe grătar circa 10 minute, apoi se țin bucățile la cald. Se toacă pieptul şi se pune într-o tavă cu unt, împreună cu o ceapă tocată, sare, piper. Se subțiază compoziția cu şampanie. Se lasă să scadă la jumătate, apoi se trece compoziția printr-o strecurătoare, presând totul. Se leagă sosul cu ficatul rației trecut prin sită şi cu puțin unt topit amestecat cu coniac. Se toarnă acest sos peste aripi şi picioare.

PERSONALITATE NOTORIE ÎN OENOLOGIE – **ACADEMICIANUL PETRU UNGUREAN**

Primele elaborări ale savantului Petru Ungurean țin de mecanismul oxidării vinurilor, tehnologie strâns legată de ameliorarea calității băuturilor alcoolizate tari, precum Madeira, Jeres-ul, Portwein-ul, Marsala, Malaga etc. Rezultatele obținute au constituit baza tezei sale de doctor în oenologie, susținută cu brio în anul 1940 pe lângă Consiliul specializat al Institutului Politehnic din or. Rostov-pe-Don. Industria vinurilor a obținut astfel recomandări prețioase, teoretice şi practice, pentru producerea vinurilor tari, oxidate. Totodată, s-a adus o contribuție esențială la dezvoltarea ştiinței oenologice.

În perioada celui de-al Doilea Război Mondial, experimentatul savant a condus, în calitate de şampanist, principala fabrică de şampanie (spumant) care funcționa în URSS (în or. Kibrai – o suburbie a or. Taşkent). În condiții de deficit acut de materie primă pentru şampanizare (aceasta era adusă din partea europeană a URSS, deoarece în Asia Mijlocie obținerea vinurilor-materie primă pentru şampanizare era anevoioasă), de utilaj tehnologic performant şi de specialişti, întrucât mulți dintre ei fuseseră mobilizați pe front, doctorul în ştiință Petru Ungurean asigura producerea continuă a vinului spumant Sovetskoe şampanskoe pentru cartierul general al armatei sovietice, angajații Kremlinului, dar şi pentru ambasadele acreditate la Moscova. Activitatea de zi cu zi a şampanistului era verificată minuțios de angajații organelor de securitate, ceea ce complica procesul de producție.

La finele anului 1944, după finalizarea operației Iaşi–Chişinău, Petru Ungurean revine la baştină şi este angajat în funcția deținută anterior în or. Taşkent: şampanist principal al Combinatului de şampanie din Chişinău. Cu o experiență colosală şi fiind deținător de titlu ştiințific, Petru Ungurean putea să ocupe orice post de rang înalt: ministru, viceministru al Ministerului Industriei Alimentare al RSSM sau şef de Direcție viticultură şi vinificație a aceluiaşi minister. Însă în acei ani băştinaşii nu erau, ca regulă, promovați la funcții înalte din cauza neîncrederii statului şi partidului bolşevic față de populația autohtonă. Oricum, proiectele elaborate de către experimentatul specialist de revitalizare a complexului vitivinicol, în special a Combinatului Cricova, prezentate autorităților republicii, calculele şi argumentele lui convingătoare au fost puse la baza relansării viticulturii şi vinificației.

Printre cele mai importante realizări merită să fie menționat studiul soiurilor autohtone de viță-de-vie (Fetească albă, Fetească regală, Fetească neagră, Rară neagră, Plavai şi al.), al soiurilor aduse din Europa (Aligote, Traminer, Chardonnay, Sauvignon, Semilion, Pinot gris, Pinot menie, Pinot blanc, Riesling de Rhin – albe,

Cabernet–Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Gammay freaux, Murveder, Pedro-Himenes, Bastardo şi al.), precum şi al celor importate din Georgia (Rkaţiteli, Cinuri, Saperavi, Alexandrouli, Mţvane, Hihvi ş.a.). Totodată, dorind să salveze plantaţiile de viţă-de-vie aflate într-o situaţie catastrofală care s-a produs în urma invaziei filoxerei în toată Europa, oenologul Petru Ungurean s-a consacrat studiilor hibrizilor producători direcţi cultivaţi în Moldova (Teras, Cuderc, Raiondor, Zeibel, Gaiar, Castel, Seivillard). Savantul a promovat varietăţile rezistente la filoxeră, mildiu şi oidium (Isabella, numită Căpşuna roşie, Lidia – Căpşuna roză, Noah – Căpşuna albă, Teilor, Concord, Ontario şi al.).

Pentru sporirea productivităţii plantaţiilor de viţă-de-vie în condiţiile în care temperaturile de iarnă coborau uneori până la -25–27°C, iar viile erau grav afectate, cercetătorul moldovean studiază minuţios şi o serie de hibrizi noi intraspecifici ai viţei-de-vie destinaţi vinificaţiei şi obţinuţi anterior în URSS sau în perioada activităţii recente a Domniei Sale în Moldova, cum ar fi: varietăţile Pervomaiski, Turiga, Magaraci 217, Doina, Bacioi şi al.

Academicianul Petru Ungurean, în colaborare cu savantul-ecolog Pavel V. Ivanov, a efectuat un amplu studiu de microraionare a întregului teritoriu al Republicii Moldova, ţinând cont de specializările care aveau loc, sortimentul producţiei vitivinicole (struguri de masă pentru consum curent, vinuri de diferite tipuri: liniştite şi spumante, seci, dulci, licoroase, tari etc.), destinate pentru imensa piaţă a spaţiului sovietic. Teritoriul republicii a fost clasificat de savant în patru regiuni: Nord, Centru, Sud, Transnistria (Răsăriteană), venind cu cele mai convingătoare argumente bazate pe studiul solurilor, expoziţiilor, înclinaţiei pantelor, altitudinilor, condiţiilor climatice, prezenţa fluviilor şi a lacurilor etc. Datorită acestor cercetări, suprafaţa ocupată cu viţă-de-vie a crescut în perioada postbelică, 1945–1955, mai mult de două ori, atingând cifra de cca 150 mii ha.

Rămân notorii şi astăzi rezultatele cercetărilor în domeniul fermentaţiei mustului în flux continuu cu ajutorul instalaţiei speciale din rezervoare verticale unite consecutiv, efectuate de către savantul Petru Ungurean în colaborare cu inginerii L.A. Coşev, S.I. Ţimerman şi microbiologul A.P. Oprea. Ei au abordat, pentru prima dată în istoria oenologiei, practicile din Moldova şi principiile clasice ale biotehnologiei în care levurile selecţionate se multiplicau, de asemenea, în flux, iar însămânţarea se făcea doar în primul rezervor. Aceasta le-a permis întreprinderilor de vinificaţie de a reduce de 3-5 ori numărul rezervoarelor care erau extrem de necesare în perioada campaniilor de recoltare şi procesare a strugurilor, ţinând cont de faptul că acestea se produceau în număr limitat. Instalaţia în flux continuu permitea ca să fie produse pe scară industrială, cu cheltuieli reduse, vinuri de calitate, apreciate atât liniştite (de masă), cât şi efervescente (spumante). Zeci de întreprinderi din republică şi din ex-URSS au implementat această invenţie originală din oenologia practică, graţie eforturilor depuse de talentatul inovator şi vinificator Petru Ungurean, pentru care el, împreună cu întregul colectiv de inventatori, a fost distins cu Premiul de Stat pentru Ştiinţă şi Tehnologie al RSSM (anul 1965).

Printre lucrările teoretice publicate, din domeniul oenologiei practice, ale membrului corespondent al Academici de Ştiinţe a Moldovei (AŞM) Petru Ungurean, în colaborare cu binecunoscuta personalitate în oenologie, doctor Ala E. Oreşkin, merită să fie menţionată ,,Teoria şi mecanismele oxidării vinurilor în practica producerii băuturilor de struguri" (anul 1966), intitulată de către autor ,,Vinuri de masă slab oxidate". Această realizare remarcabilă a savantului a completat de minune rezultatele oenologilor chimişti germani, care au pus bazele noii tendinţe mondiale de producere şi consum a vinurilor albe şi roşii de masă neoxidate, vinuri care îşi păstrează naturaleţea aromei, culoarea şi gustul strugurilor procesaţi. Tehnologia inovativă a omului de ştiinţă Petru Ungurean a fost pusă în practică la fabrica experimentală de vinuri a Institutului de Cercetări Ştiinţifice din Domeniul Pomiculturii, Viticulturii şi Vinificaţiei, la Combinatul de Spumante din Chişinău, precum şi în subteranele vinicole din Cricova. Către anul 1965 această tehnologie avansată, graţie originalităţii sale, a fost extinsă în tot spaţiul vitivinicol din fosta Uniune Sovietică.

Problema cardinală a calităţii vinurilor moldoveneşti a fost soluţionată în baza studiului efectuat în decursul a peste 10 ani în toate cele patru regiuni vitivinicole ale Moldovei, utilizându-se procedeele de sepajare (amestec de struguri) şi cupajare (amestec de vinuri). Ca rezultat, au fost obţinute vinuri de masă seci, demiseci şi demidulci extrem de originale, cu arome tipice de soi, culoare nativă varietală, gust rond şi extractiv, tipice celor mai prestigioase vinuri din lume cum ar fi: Beaujolais, Lafit, Bordeaux, Sauternes, Mossel, Rioja şi altele. Din palmaresul realizărilor notorii ale ilustrului vinificator Petru Ungurean, menţionăm noile mărci de vinuri albe – ,,Alb de codru", ,,Floarea viei", Floreasca", ,,De Tigheci", „Pinot" şi roşii – ,,Codru", ,,Codrinschi", „Cabernet", ,,Merlot", ,,Rară neagră", care au fost implementate practic la toate fabricile de vinuri din Republica Moldova. Ele au fost distinse în cadrul a numeroase concursuri internaţionale de vinuri şi se bucurau de o mare popularitate în întreg spaţiu ex-URSS. Vinul roşu de masă ,,Codru", numit la insistenţa demnitarilor sovietici ,,Bordeaux", la o întrunire în oraşul Piţunda a fost înalt apreciat de preşedintele Franţei, George Pompidou, care a menţionat însă că denumirea acestuia ţine de ,,geografia franceză". După acest incident, ministerul respectiv de la Moscova a restabilit denumirea iniţială a vinului, ,,Codru", dată de autor – ilustrul om de ştiinţă Petru Ungurean.

Actualmente, brandul ,,Codru", zămislit în laboratorul celui mai iscusit vinificator al plaiurilor noastre – academicianul Petru Ungurean – este mândria naţiunii noastre, fiind un vin roşu de calitate superioară tip ,,Bordeaux" alcătuit din 60–70% de Cabernet-Sauvignon şi 30–40% de Merlot în cupaj, produs în primul rând la ,,Cricova" SA. Cognac-ul (Divinul) ,,Codri", opera a doi cercetători talentaţi, Petru Ungurean şi Ion Neagu, a fost realizat de minunatul colectiv ,,Barza albă" din Bălţi. Spumantul ,,Codru", creat de academicianul-oenolog la Combinatul de spumante „Cricova", de asemenea, este o ,,carte de vizită" a Moldovei. Acestea sunt doar câteva realizări remarcabile ale marelui oenolog moldovean.

Fiind student la specialitatea ,,Vinificaţie", autorul prezentului articol (acad. Boris Gaina) în anul 1967, la recomandarea prof. Vasile I. Zincenco şi conf. Ana P. Oprea, a realizat un stagiu practic în Laboratorul de tehnologii condus de membrul corespondent al AŞM Petru Ungurean, unde a obţinut preţioase cunoştinţe teoretice şi practice. În anul 1970, la finele studiilor universitare, savantul a apreciat la justa-i valoare teza de licenţă a subsemnatului consacrată şampanizării în flux continuu. La finele recenziei, academicianul Petru Ungurean l-a recomandat pentru continuarea studiilor de doctorat, propunând totodată ca discipolul său să fie angajat în calitate de asistent la Catedra de oenologie a Universitarii Tehnice din Moldova.

Personalitatea academicianului Petru Ungurean, de la naşterea căruia se împlinesc 120 de ani, fondator al Şcolii Naţionale Oenologice, Vinificator Emerit, Erou al Muncii Socialiste, rămâne a fi pentru totdeauna un exemplu de perseverenţă, abnegaţie, înaltă creativitate şi o fermă poziţie civică şi patriotică.

Boris GAINA,
academician-coordonator al Secţiei de Ştiinţe Agricole AŞM,
academician, profesor

NASC ŞI LA MOLDOVA OAMENI

Personalitatea academicianului **Petru Ungurean**, de la naşterea căruia se împlinesc 120 de ani, fondator al Şcolii Naționale Oenologice, Vinificator Emerit, Erou al Muncii Socialiste, rămâne a fi pentru totdeauna un exemplu de perseverență, abnegație, înaltă creativitate şi o fermă poziție civică şi patriotică.

Un material mai amplu citiți în pag. 39

ABONAREA 2014

POMICULTURA, VITICULTURA ŞI VINIFICAŢIA

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICĂ DE PROFIL

Vă mulţumim că aţi ales revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia” şi în anul 2014

Indicele de abonare – **31856**

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