Pomicultura, Viticultura și Vinificația

nr.5-6 [65-66] 2016 Publicație științifică de profil categoria „C”

Să trăiți, să înfloriți!

Rostind aceste cuvinte, ne amintim neapărat de fascinantele sărbători de iarnă. Iată-ne și de astă dată ajunși pe ultima sută de metri a unui an plin de frământări, căutări, decepții, dar și de realizări frumoase.

A devenit deja o tradiție ca la fiecare sfârșit de an să ne reîntâlnim în paginile revistei noastre, pentru a Vă ura, dragi colegi de breaslă, sincere urări de sănătate, viață lungă, realizări în activitatea profesională. Fac acest lucru cu sufletul deschis și cu admirație pentru Dumneavoastră – oameni devotați gliei strămoșești.

Anul care se scurge a fost unul deosebit în felul său. Luat în ansamblu, consider că anul a fost tolerant cu noi. Datorită străduințelor membrilor colectivului nostru, am reușit să facem față provocărilor, să materializăm obiectivele pe care ni le-am propus.

Am reușit deoarece am pus miza pe profesionalism, abnegație și disciplină, impunându-ne în mediul vitivinicol din țară și de peste hotare.

Vă doresc tuturor, în anul care vine, să aveți parte de clipe senine și fericite, alături de cei dragi, iar noaptea de Crăciun să Vă adune pe toți în jurul bradului împovărat de cadouri și lumină.

Constantin DADU,
director general al IȘPHTA

La Mulți Ani!

LABORATORUL PROTECȚIA ȘI VIRUSOLOGIA PLANTELOR POMICOLE – GARANȚIA CALITĂȚII ȘI A SĂNĂTĂȚII

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

5 **CALCIUL ŞI VIŢA-DE-VIE**
C. DADU, doctor habilitat în agricultură, Gh. GRIGHEL, doctor în biologie, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

CALCIUM AND GRAPES
K. DADU, PhD in Agriculture, G. GRIGHEL, Doctor of Biology, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

8 **RECOMANDĂRI PRIVIND FONDAREA ŞI ÎNTREŢINEREA PLANTAŢIILOR DE ALTOI, PRODUCĂTOARE DE MATERIAL DE ÎNMULŢIRE CU VALOARE BIOLOGICĂ RIDICATĂ**
S. UNGUREANU, doctor în agricultură, cercetător ştiinţific coordonator, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

RECOMMENDATIONS ON THE ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE OF GRAFTING PLANTATIONS, PRODUCING THE PROPAGATING MATERIAL OF HIGH BIOLOGICAL VALUE
S. UNGUREANU, Doctor in Agriculture, coordinator scientific researcher, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

12 **PARTICULARITĂŢILE AGROTEHNICE ŞI DE PROTECŢIE CONTRA ORGANISMELOR NOCIVE LA CULTIVAREA SOIURILOR AUTOHTONE DE VIŢĂ-DE-VIE ÎN CONDIŢIILE REPUBLICII MOLDOVA**
M. CUHARSCHI, V. CEBANU, V. DEGTEARI, IŞPHTA

AGRO-TECHNICAL AND PROTECTION PECULIARITIES AGAINST HARMFUL ORGANISMS IN THE CULTIVATION OF LOCAL GRAPE VINES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA
M. CUHARSCHI, V. CEBANU, V. DEGTEARI, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

17 **КЛОНОВАЯ СЕЛЕКЦИЯ НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА**
А.Г. МЫЦУ, доктор с/х наук, Ф.Л. КАЗАК, доктор с/х наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

CLONAL SELECTION OF SOME LOCAL GRAPE VARIETIES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA
A.G. MITU, Doctor in Agriculture, F.L. KAZAK, Doctor in Agriculture, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

20 **DEGENERAREA – FACTOR DETERMINANT ÎN REDUCEREA PRODUCŢIEI DE CARTOF ŞI DIMINUAREA CALITĂŢII TUBERCULILOR**
P. ILIEV[1], I. ILIEVA[1], A. MELECA[2], P. MĂTRĂGUN[1]. [1]IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, [2] IP Institutul de Fitotehnie „Porumbeni”

DEGENERATION – THE DECISIVE FACTOR IN REDUCING THE PRODUCTION OF POTATO AND DECREASE THE QUALITY OF TUBERS
P. ILIEV[1], I. ILIEVA[1], A. MELECA[2], P. MATRAGUN[1]. [1]IP, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, [2] IP, Institute of Phytotechny „Porumbeni”

27 **DIVERSIFICAREA SORTIMENTALĂ – O CALE VIABILĂ DE CREŞTERE A CONSUMULUI DE FRUCTE USCATE**
G. ŞLEAGUN, doctor în tehnică, M. CHISELIOVA, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ASSORTMENT DIVERSIFICATION – A VIABLE WAY TO INCREASE THE CONSUMPTION OF DRIED FRUIT
G. SLEAGUN, Doctor of Engineering, M. CHISELIOVA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICO-PRACTICĂ, ANALITICĂ ŞI DE INFORMAŢIE

REVISTA PUBLICĂ MATERIALE ÎN LIMBILE ROMÂNĂ, RUSĂ ŞI ENGLEZĂ

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

COLEGIUL DE REDACŢIE:

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

Vlad ARHIP, vicepreşedinte al colegiului.

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

Petru ILIEV, vicedirector pe ştiinţă, doctor în agricultură.

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

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.

Boris GAINA, academician.

Tudor CAZAC, doctor în agricultură, conferenţiar cercetător

Eugenia SOLDATENCO, doctor habilitat în tehnică, conferenţiar cercetător.

Valeriu CEBOTARI, şef secţie Viticultură, MAIA RM.

Gheorghe NICOLAESCU, doctor în agricultură, conferenţiar universitar, decan al Facultăţii de Horticultură, Viticultură, UASM.

Anatol BALANUŢA, doctor în tehnică, profesor universitar, şef al Catedrei de oenologie, UTM.

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

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

Liviu VACARCIUC, conferenţiar universitar, doctor în tehnică, şef al Catedrei de viticultură şi vinificaţie a UASM.

Valeriu BALAN, doctor habilitat în agricultură, profesor universitar, UASM.

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.

Paginator-designer – **Victor PUŞCAŞ**

E-mail: pomicultura85@gmail.com

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

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

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

31 **CREŞTEREA ŞI PRODUCTIVITATEA POMILOR UNOR SOIURI DE PĂR ALTOIȚI PE PORTALTOIUL BA-29 ÎN FUNCȚIE DE SISTEMUL DE TĂIERE ÎN PERIOADA DE FORMARE**
I. GROSU, doctor în agricultură, cercetător ştiinţific coordonator, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

PRODUCTIVITY AND GROWTH OF SOME PEAR TREE VARIETIES GRAFTED ON ROOTSTOCK BA-29, DEPENDING ON CUTTING SYSTEM DURING THE FORMING
I. GROSU, Doctor in Agriculture, coordinator scientific researcher, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

35 **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА MOVENTO SC 100 В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТОВ И ОГУРЦОВ**
ИЛЬЕВ П.Б., КИСНИЧЯН В.И., ВАСИЛАКИ Ю.Л., ИЛЬЕВА И.К., Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

THE EFFECTIVENESS OF THE DRUG MOVENTO SC 100 IN THE TOMATOES AND CUCUMBERS TECHNOLOGY OF CULTIVATION
P.B. ILIEV, V.I. KISNICIAN, Iu.L. VASILAKI, I.K. ILIEVA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

38 **ASPECTE TEHNOLOGICE ALE PĂTLĂGELELOR VINETE**
L. LINDA, V. CARAGIA, T. SARANDI, E. PÎRGARU, L. ODOBESCU, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, laboratorul „Tehnologia produselor alimentare”

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF AUBERGINES
L. LINDA, V. CARAGIA, T. SARANDI, E. PIRGARU, L. ODOBESCU, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, Food Technology laboratory

41 **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СУШКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**
Г. ШЛЯГУН, доктор техн. наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

MODERN TECHNOLOGICAL DRYING PROCESSES TO ENSURE THE QUALITY OF AGRICULTURAL FOOD PRODUCTS
G. SLYAGUN, Doctor of Engineering, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

45 **ОСОБЕННОСТИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РАСТЕНИЙ КАЛИСТЕФУСА КИТАЙСКОГО (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) *NEES*) К ФУЗАРИОЗУ**
О.И. РУДНИК-ИВАЩЕНКО, заместитель директора по научно-инновационной работе, доктор с/х наук, Л.А. ШЕВЕЛЬ, старший научный сотрудник лаборатории цветочно-декоративных, лекарственных и эфиромасличных культур, Институт садоводства НААНУ

PECULIAR PROPERTIES OF PLANT RESISTANCE (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) *NEES*) TO FUSARIUM
O.I. RUDNIC-IVASHCENCO, Deputy Director for Science and Innovation, Doctor in Agriculture; L.A. SHEVEL, Senior Researcher, Laboratory of ornamental, medicinal and aromatic crops, the Institute of Horticulture NAASU

49 **IDENTIFICAREA CORECTĂRII EXTRACTULUI ŞI A PROPRIETĂȚILOR ORGANOLEPTICE ALE VINULUI PRIN ADAOS DE GLICEROL DE SINTEZĂ**
E. SCORBANOV, N. DEGTEARI, P. RÂNDA., O. TAMPEI, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

IDENTIFICATION OF CORRECTION OF EXTRACT AND THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF THE WINE, BY ADDING GLYCEROL SYNTHESIS
E. SCORBANOV, N. DEGTEARI, P. RANDA., O. TAMPEI, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

MOLDOVA A SEMNAT UN ACORD DE COLABORARE CU FAO PENTRU URMĂTORII PATRU ANI

FAO va contribui la promovarea unei agriculturi durabile și competitive în Moldova. Susținerea sectorului agroalimentar din Moldova pentru ca acesta să devină mai competitiv pe plan internațional, mai durabil, mai rezistent la schimbările climatice, precum și consolidarea dezvoltării rurale sunt obiectivele unui acord semnat pe 8 decembrie 2016 între Moldova și FAO.

Programul-cadru FAO pentru Republica Moldova a fost semnat la Chișinău de către Eduard Grama, ministrul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova, și Raimund Jehle, reprezentantul FAO în Moldova.

„Programul-cadru de Țară (CPF) aduce cele mai bune și mai inovative practici internaționale, precum și standarde globale cu expertiză la nivel național și regional", a spus Jehle. „Acesta este rezultatul și continuitatea firească a unui parteneriat continuu de succes între FAO și Moldova." Jehle a subliniat suportul acordat pentru micii fermieri din republica noastră, dar și faptul că Moldova este una din țările de interes ale inițiativei regionale programatice privind abilitarea fermierilor mici pentru dezvoltare rurală și agricultură durabilă pregătită să facă față schimbărilor climatice.

„Moldova trebuie să crească competitivitatea agriculturii și a industriei alimentare, în special pentru a putea beneficia pe deplin de oportunitățile oferite de zona de liber schimb aprofundat și cuprinzător", a spus Grama. „Aceasta este o prioritate esențială pentru economia națională a Moldovei și de aceea salutăm în mod special sprijinul internațional și cunoștințele oferite de FAO în acest domeniu. Împreună, ne propunem să racordăm mecanismele naționale de control la standardele internaționale și să promovăm produsele noastre pe piețele locale și internaționale."

Ministrul a subliniat, de asemenea, impactul pozitiv generat deja în Republica Moldova de către FAO – promovarea practicilor agricole durabile, sprijinirea deținătorilor de ferme mici și mijlocii, precum și suportul oferit în elaborarea reformelor agricole din țară.

Conform programului-cadru de cooperare, FAO planifică să atingă rezultate în următorii patru ani, prin suportul acordat Moldovei în trei direcții prioritare:

- creșterea competitivității sectorului agroalimentar;
- promovarea unei agriculturi durabile și a dezvoltării rurale;
- îmbunătățirea capacității de gestionare durabilă a resurselor naturale și gestionarea riscului de dezastre.

Rezultatele preconizate includ consolidarea sistemului de siguranță alimentară și a serviciilor de control fitosanitar, promovarea produselor agroalimentare moldovenești pe piețele naționale și străine, creșterea ocupării forței de muncă și a investițiilor remitențelor străine în agricultură, suport pentru recensământul agricol planificat pentru 2020, și dezvoltarea unei strategii naționale de management integrat al dăunătorilor, precum și a unei strategii de protecție a plantelor.

Școlile de câmp pentru fermieri vor fi folosite pentru a introduce și promova practici agricole durabile. De asemenea, se va oferi instruire și sprijin micilor producători de pomușoare în dezvoltarea unei producții cu valoare crescută.

Totodată, FAO va ajuta fermierii moldoveni să răspundă la provocările climatice – prin conservarea și îmbunătățirea resurselor genetice animale și vegetale, prin îmbunătățirea tehnologiilor de producție a animalelor, precum și prin facilitarea accesului agricultorilor la noi soiuri de culturi rezistente la secetă și tehnologii prietenoase mediului. Vor fi consolidate capacitățile cu privire la practicile de gestionare a terenurilor și a apei, inclusiv a tehnologiilor de irigare și de gestionare a deșeurilor de pesticide.

Resursele financiare necesare pentru a obține rezultatele prevăzute în programul de cooperare însumează aproximativ 9,75 mil. dolari, dintre care 4,5 mil. dolari sunt deja disponibili. Restul fondurilor necesare vor trebui să fie mobilizate prin Programul de Cooperare Tehnică al FAO, din partea guvernului național, precum și de la partenerii donatori activi în Moldova.

Programul-cadru de țară urmează să ofere Republicii Moldova un sprijin important în atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă acceptate la nivel mondial. Acordul a fost elaborat după consultarea și de comun acord cu Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare și alte autorități publice competente, precum și cu partenerii de dezvoltare, organizațiile societății civile și sectorului privat, după discuții bilaterale și mese rotunde. În special, procesul a implicat consultări cu Coordonatoarea Rezidentă a ONU și echipa de țară a ONU, Delegația Uniunii Europene în Moldova, biroul Băncii Mondiale și donatorii bilaterali activi în acest sector.

ȘEDINȚA COMITETULUI DE SUPRAVEGHERE ENPARD

Comitetul de Supraveghere a aplicării Acordului de Finanțare dintre Guvernul Republicii Moldova și Comisia Europeană privind implementarea Programului ENPARD Moldova – suport pentru agricultură și dezvoltarea rurală, s-a întrunit recent în ședință.

În debutul ședinței, ministrul Eduard Grama a asigurat participanții de responsabilitatea și seriozitatea cu care Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, de rând cu instituțiile din subordine, dar și cu instituțiile partenere, abordează Programul ENPARD și obligațiunile pe care Republica Moldova și le-a asumat întru realizarea angajamentelor stabilite în Acordul de Finanțare cu Uniunea Europeană. „Așteptăm debursarea primei tranșe, în valoare de 17 mil. euro, care trebuia să ajungă încă în trimestrul al II-lea al anului curent în bugetul statului. Totodată, suntem în așteptarea asistenței tehnice care trebuia să însoțească implementarea Programului ENPARD încă din anul 2015”, a menționat președintele Comitetului de Supraveghere, Eduard Grama, ministru al Agriculturii și Industriei Alimentare.

Acordul de Finanțare privind implementarea Programului ENPARD Moldova – suport pentru agricultură și dezvoltare rurală, a fost semnat la 26 martie 2015. Bugetul total al programului constituie 64 mil. euro, dintre care 53 mil. euro reprezintă suportul bugetar și 11 mil. euro – asistența complementară.

În conformitate cu graficul stabilit, sursele financiare urmează sa fie acordate Republicii Moldova în trei tranșe. Prima tranșă, în valoare de 17 mil. euro, încă nu a fost debursată, fiind condiționată de semnarea Acordului cu Fondul Monetar Internațional. Condițiile generale au fost raportate drept îndeplinite și suntem în așteptarea surselor financiare din partea Comisiei Europene până la finele anului curent.

Cu referință la tranșa a doua, Republica Moldova și-a asumat obligativitatea de a realiza condițiile specifice (indicatorii) pentru debursarea acesteia, stabilite în Matricea de Politici a Programului pentru anii 2015–2016. La situația din 31 octombrie 2016, din totalul de 27 de indicatori (care însumează 7 obiective specifice) au fost realizați 22 de indicatori. Dat fiind faptul că nerealizarea a cel puțin unui indicator dintr-un obiectiv specific conduce la nerealizarea întregului obiectiv, a fost estimat că matricea de condiții a fost îndeplinită la un nivel de aprox. 75 la sută (5 obiective specifice realizate). În general, sperăm că până la finele anului va fi realizată cea mai mare parte a indicatorilor.

AU FOST ACHITATE 100 MIL. LEI – SUBVENȚII PENTRU ANUL 2016

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare și Agenția de Intervenție și Plăți pentru Agricultură (AIPA) anunță că începând cu data de 17 noiembrie 2016 s-a dat start achitării subvențiilor aferente Campaniei de Subvenționare 2016.

Astfel, AIPA a efectuat până în prezent plăți în valoare de circa 100 mil. lei pentru aproximativ 1 000 de producători agricoli.

Subvențiile au fost achitate după cum urmează:

M1.1 – 5 dosare; M1.2D – 70 dosare; M1.2P – 169 dosare; M1.2V – 32 dosare; M1.2A – 1 dosar; M1.3 – 443 dosare; M1.4 – 8 dosare; M1.5 – 4 dosare; M1.6 – 35 dosare; M1.7 – 122 dosare; M1.7A – 62 dosare; M2.2 – 47 dosare; M2.4 – 16 dosare; M2.5 – 1 dosar; M4 – 3 dosare; M5 – 2 dosare.

Reiterăm că în urma încheierii campaniei de recepționare a cererilor de finanțare au fost înregistrate peste 4 500 de solicitări de subvenționare în sumă totală de cca 630 mil. lei. Până în prezent AIPA a autorizat **1 116 dosare (cu o valoare de aproximativ 1 37,6 mil. lei)**, dintre care **1 000 de dosare (reprezentând 100 mil. lei)** au fost deja achitate.

Până la finele lunii noiembrie urmează a fi autorizate dosarele care se vor încadra în limita Fondului de subvenționare a producătorilor agricoli prevăzut pentru anul 2016. Dosarele de subvenționare recepționate peste limita Fondului de subvenționare disponibil vor fi autorizate spre plată din Fondul de subvenționare pentru anul 2017.

Amintim că Guvernul a aprobat recent finanțarea tuturor cererilor, inclusiv a solicitărilor care au depășit limita Fondului de subvenționare pentru anul în curs. În felul acesta, Guvernul s-a asigurat că toți producătorii agricoli care au depus dosare pentru subvenții vor beneficia de sprijin din partea statului.

Notă:

Pe parcursul anului 2016, Guvernul a efectuat plăți în valoare de circa 600 mil. lei producătorilor agricoli, după cum urmează:

- dosare de subvenționare depuse până la 31 octombrie 2014, autorizate şi neachitate;
- dosare de solicitare a sprijinului financiar depuse conform prevederilor Regulamentului privind modul de acordare a sprijinului financiar producătorilor de fructe din 2014;
- dosare de subvenționare depuse până la 31 octombrie 2015, autorizate şi neachitate;
- contribuția statului în Fondul Viei și Vinului;
- dosare de subvenționare depuse până la 31 octombrie 2015 şi neautorizate, ca urmare a epuizării mijloacelor Fondului de subvenționare a producătorilor agricoli pentru anul 2015;
- dosare de subvenționare depuse până la 31 octombrie 2016.

CALCIUL ŞI VIŢA-DE-VIE

Constantin Dadu, doctor habilitat în agricultură,
Gheorghe Grighel, doctor în biologie, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

Calciul este unul dintre cele mai răspândite elemente, iar în natură el apare doar sub formă de diverşi compuşi. În sol compuşii de calciu se conţin în silicate, silicate de aluminiu, carbonaţi, sulfaţi, fosfaţi, clorizi, nitraţi, o parte considerabilă a calciului fiind absorbită (prin schimbul de ioni). Cea mai mare cantitate a calciului de schimb se află în solurile de cernoziom. De exemplu, în cernoziomul obişnuit la adâncimea de 1 m se conţin 78,30 mg/100 g de sol, iar în cernoziomul bogat în carbonaţi – 195,50 mg CaO în 100 g de sol.

Calciul are un rol important în neutralizarea acidităţii solului, ceea ce influenţează favorabil asupra vitalităţii grupelor de nitrificare şi fixare a azotului, precum şi a altor microorganisme utile care populează solul.

Totodată, calciul joacă un rol extrem de important ca antagonist al altor cationi, în special al ionilor de hidrogen. Frânând pătrunderea în celulă a unor elemente, calciul stimulează absorbţia altor elemente utile. De asemenea, calciul este unul dintre elementele biogene necesare pentru creşterea şi dezvoltarea normală a butucilor de viţă-de-vie. Influenţează pozitiv schimbul de substanţe, inclusiv de azot, participă la formarea clorofilei. Prezenţa calciului în sol asigură o mai bună neutralizare a ionilor de amoniac toxic comparativ cu solurile sărace în acest element. În cazul unui conţinut suficient de calciu, butucii de viţă-de-vie sunt mai rezistenţi la îngheţuri. Calciul contribuie la formarea structurilor celulare ale butucului, stimulează sistemele lui de fermentare, fiind totodată şi parte componentă a structurilor de protoplasmă.

S-a stabilit totuşi că conţinutul excesiv de calciu în sol influenţează negativ asupra creşterii şi dezvoltării butucului, a recoltei şi calităţii ei, provocând concomitent dereglarea nutriţiei minerale a plantaţiilor de viţă-de-vie. Anual viţa-de-vie asimilează din sol circa 70–100 kg de calciu la 1 ha.

Principalele simptome ale insuficienţei de calciu se manifestă astfel: la apariţia lăstarilor, ca rezultat al lipsei azotului, frunzuliţele de sus se îngălbenesc, iar lăstarii se opresc din creştere. După aceasta frunzele se decolorează. Soiurile de viţă-de-vie cu rezistenţă joasă adesea sunt atacate de cloroză. La o dezvoltare intensă a clorozei, frunzele se usucă, lăstarii se îngălbenesc şi îşi încetinesc creşterea. Astfel este dereglat procesul de formare a clorofilei, productivitatea tufelor atacate de cloroză este mică, bobiţele sunt mărunte şi îngălbenite.

În perioada vegetaţiei cea mai mare cantitate de calciu de schimb se conţine în frunzele verzi ale viţei-de-vie: pe cernoziomurile bogate în carbonaţi – 21,8 mg/g de substanţă uscată; pe cernoziomurile obişnuite acest indice e mult mai redus – 10,0 mg/g de substanţă uscată. Către sfârşitul perioadei de vegetaţie conţinutul de CaO creşte până la 27,9 şi, respectiv, 18,28 mg/g de substanţă uscată. În alte organe ale butucului conţinutul de calciu se micşorează brusc – 2,5–14,8 mg/g de substanţă uscată.

S-a constatat că în procesul de coacere a bobiţelor are loc acumularea continuă a calciului în ele, care intră în reacţie cu acidul tartric, formând săruri de calciu. El contribuie la reducerea acidităţii mustului, îmbunătăţind astfel calitatea vinului. Conţinutul de calciu în vinuri este în limitele 30–200 mg/dm^3. În vinurile roşii cantitatea acestuia este mai mare decât în cele albe; în vinurile de masă (unde nivelul de alcool e mai mic) conţinutul de calciu e mai mare decât în cele alcoolizate. La un conţinut al calciului în vinuri mai mare de 100 mg/dm^3, acesta provoacă opacifierea cristalină, contribuie la sedimentarea coloizilor. Lineţkaia A.E. (Enciclopedia de viticultură) menţionează că tentativele de a stabili limitele admisibile

Tabelul 1

Conţinutul de calciu în diverse produse alimentare

Nr. d/o	Denumirea produsului	Conţinutul de Ca, mg/100 g	Nr. d/o	Denumirea produsului	Conţinutul de Ca, mg/100 g
1.	Pâine de grâu	20	19.	Varză roşie	53
2.	Pâine de secară	35	20.	Conopidă	26
3.	Lapte de vacă, chefir	120	21.	Ridiche	39
4.	Lapte praf degresat	1 155	22.	Pătrunjel	245
5.	Lapte concentrat	307	23.	Mărar	170
6.	Brânză de vacă	150	24.	Spanac	106
7.	Frişcă	700	25.	Morcov	51
8.	Frişcă de 20%	86	26.	Struguri	30
9.	Smântână de 10%	85	27.	Stafide	80
10.	Caşcaval	1 000	28.	Caise	28
11.	Caşcaval topit	520	29.	Piersici	20
12.	Brânză	530	30.	Portocală	34
13.	Crupă de orz	80	31.	Grepfrut	34
14.	Crupă de ovăz	64	32.	Nucă	122
15.	Crupă „Hercules"	52	33.	Alune funduc	170
16.	Crupă de hrişcă	20	34.	Măceş	257
17.	Ceapă verde	100	35.	Sardea în ulei	420
18.	Varză albă	48	36.	Halva de susan	424

ale conţinutului de calciu în vinuri care ar asigura stabilitatea lor nu s-au încununat de succes. Stabilitatea vinului faţă de calciu-opacifiere depinde de conţinutul în vin al calciului, potasiului, al acidului tartric şi de componenţa chimică a vinului. Calciu-opacifierea poate interveni în cazul când conţinutul de calciu depăşeşte 60 mg/dm^3 pentru vinurile roşii, 80 mg/dm^3 pentru vinurile albe de masă şi 100 mg/dm^3 pentru vinurile alcoolizate.

Cantitatea de calciu în organismul uman constituie 1,4%, reieşind din 100 g la 70 kg masă corporală. Norma zilnică de calciu necesară organismului uman este de 800–1250 mg, cantitatea maximă admisibilă de consum fiind de 2 500 mg. Necesitatea fiziologică în calciu a omului nu depăşeşte 1 g pe zi (24 de ore). În organismul uman sunt asimilate circa 25–40% de calciu.

Surplusul de fosfor, potasiu, magneziu, de grăsimi, precum şi deficitul acestora influenţează negativ procesul de asimilare. Cele mai bune surse de asimilare a calciului sunt considerate produsele lactate, măceşul, ceapa verde, pătrunjelul, spanacul, ţelina, mărarul, boboasele, produsele marine, ficatul de peşte, produsele din ouă, întrucât acestea conţin, în afară de calciu, vitaminele C, D, B, fosfor şi alte substanţe. Datele comparative privind conţinutul de calciu în struguri şi în alte produse alimentare sunt prezentate în tabelul 1.

Conform datelor prezentate în tabelul 1, cel mai redus conţinut de calciu îl au pâinea, hrişca, conopida, fructele, inclusiv strugurii – de la 20 până la 34 mg/100 g, iar cel mai înalt – laptele degresat (1155 mg/100 g) şi caşcavalul (1 000 mg/100 g).

Vom menţiona încă o particularitate a calciului. Conform datelor deja publicate, acesta împiedică absorbţia radionuclizilor în tubul digestiv şi accelerează ieşirea lor din organism, asigurând astfel un efect radioprotector, concomitent fiind un puternic antioxidant şi antidepresant. Totodată, calciul este principalul reglator al proceselor de schimb şi al funcţiilor celulelor. El intră în componenţa moleculelor care transportă substanţele alimentare în interiorul celulelor din lichidul exterior, asigură transformarea nitraţilor absorbiţi în compuşi organici, joacă un rol important la formarea clorofilei. De asemenea, intensifică aroma şi colorarea bobiţelor, accelerează ritmul de coacere şi de acumulare a zahărului.

În continuare vom examina cauzele insuficienţei sau surplusului de calciu în organismul uman, informaţie oferită de reţeaua internet. Cauzele deficitului de calciu rezidă în următoarele: nivelul redus de calciu în unele produse alimentare şi în apă, caracterul inadecvat al raţiei alimentare, malnutriţia; dereglarea absorbţiei calciului de către intestin – alergii alimentare, candidoză, disbacterioză etc.; surplusul de fier, natriu, potasiu, fosfor, magneziu, cobalt, plumb, zinc în organism; insuficienţa calciferolelor (vitamina D).

Surplusul de calciu: calciul nu este o substanţă toxică, nu au fost stabilite dozele ce duc la urmări nefaste. Simptome de supradozare apar doar în cazul unui consum regulat de calciu ce depăşeşte limita de 2,5 g pe zi, de asemenea, când e dereglat schimbul de calciu în organism (de exemplu, în cazul hiperparatireozei).

Începând cu sec. I d.Hr., grecii şi romanii practicau pe larg tratarea unor afecţiuni cu struguri, care contribuiau la restabilirea forţelor şi îmbunătăţea schimbului de substanţe.

În sec. XIX, medicul Dmitriev V.N. din Rusia recomanda, în funcţie de caracterul maladiei, consumul a circa 500 g de struguri sau 3 pahare de suc şi chiar mai multe pe zi. El afirma că strugurii sunt foarte benefici în cazul maladiilor cronice. Astfel, respectarea cu stricteţe a dozei de struguri stabilite asigură tratarea următoarelor maladii: catarul cronic al gâtului, catarul bronhial, guta, pleurita, ftizia, astmul bronşic, hemoroizii, afecţiunile ficatului, ale căilor urinare, anemia. Totuşi, ca şi orice medicament, tratamentul cu struguri poate provoca afecţiuni conexe, mai cu seamă la femeile gravide şi bolnavii de diabet.

Medicii au demonstrat că bobiţele şi sucul de struguri posedă proprietăţi diuretice, sudorifice, uşor purgative, de asemenea tonifică şi reduc tensiunea arterială. Rubin B.A. [2] menţionează că insuficienţa de calciu în organismul uman reduce nivelul de coagulare a sângelui.

Potrivit mai multor date acumulate, 1 kg de bobiţe de

Tabelul 2

Limitele rezistenţei soiurilor de portaltoi faţă de conţinutul de carbonaţi mobili (activi) în solurile din RM

Portaltoiul	Conţinutul de carbonaţi mobili, % [1,3]	Conţinutul de carbonaţi mobili, % în stratul de sol (0–200 cm) [1]	
		medie	maximală
Riparia x Gluar	7,0–9,5	5,5	2,0
Riparia x Rupestris 101-14	10,0–10,5	8,0–8,5	10,0–0,5
Riparia x Rupestris 3309	11,5	11,0	16,0
Rupestris Diu Lo	16,0–17,5	12,0	17,5
Berlandieri x Riparia Kober 5BB	23,0	20,0	23,0
Chasselas x Berlandieri 41B	29,0	26,0	29,0

struguri conţine peste 300 g de zahăr, 0,3–0,5% de substanţe minerale (fosfor, calciu, fier etc.), între 0,5 şi 1,4% de acizi tartric, malic şi alţi acizi organici, 0,15–0,9% de proteine, 0,3–1% de pectine, precum şi vitaminele A (caroten), B_1 (tiamin), B_2 (riboflavin), B_6 (adermină), C (acid ascorbic) şi R (cvercetină). Conform datelor USDA Nutrient database, 100 g de struguri conţin: calciu – 10 mg, mangan – 0,07 mg, fier – 0,36 mg, proteine – 0,7 g, grăsimi – 0,2 g, hidraţi de carbon – 18,1 g, zahăr – 15,5 g, fosfor – 20 mg, potasiu – 191 mg. În strugurii proaspeţi conţinutul de calciu constituie 17 mg/100 g, magneziu – 7 mg/100 g, zinc – 0,07 mg/100 g.

Este cunoscut faptul că calciul joacă un rol important în cultivarea soiurilor de masă şi pentru vin, în special în cazul selectării portaltoiului, de a cărui rezistenţă la carbonaţi depinde stabilitatea soiurilor. Pentru a stabili conţinutul de carbonaţi în sol este necesar a cunoaşte cantităţile lor totale şi ale celor mobile (active). Portaltoiul corespunzător soiurilor de viţă-de-vie se selectează în funcţie de conţinutul carbonaţilor în sol.

Ungureanu S.M. [4, 5] menţionează că la selectarea portaltoiului este necesar să se ţină cont atât de rezistenţa lui la carbonaţii din sol, la filoxeră, la alte boli şi dăunători, la temperaturile scăzute, secetă, cât şi de durata perioadei de vegetaţie. Portaltoiul trebuie să posede o bună compatibilitate cu soiurile de viţă-de-vie şi să asigure obţinerea unei recolte bogate şi de calitate.

În baza cercetărilor efectuate în Republica Moldova (V.G. Ungurean ş.a. [1,3]), rezultatele cărora au fost publicate în Enciclopedia de viticultură (1986), Îndrumarul agricol în domeniul viticulturii (1989) etc., la amplasarea plantaţiilor viticole, în special pe soluri bogate în carbonaţi, pentru portaltoi au fost stabilite limitele admisibile ale conţinutului de carbonaţi mobili în sol, ceea ce asigură protecţia de cloroză a viţei-de-vie (tab. 2).

Pentru grupul de altoaie cu rezistenţă scăzută la solurile calcaroase (Traminer, Muscat, Müller Turgau, Silvaner, Sauvignon etc.) portaltoaiele sunt selectate din grupul Berlandieri (în cazul unui conţinut în sol de până la 10% de calciu mobil) şi Chasselas x Berlandieri 41B (în cazul unui conţinut de calciu mobil în sol în limitele 10–20%).

E. Şankren, J. Long propun pentru grupul de altoaie rezistente la solurile calcaroase (Rkaţiteli, Cabernet, Cinuri etc.) utilizarea portaltoaielor în conformitate cu scara Gale (tab. 3). După cum observăm, scara Gale diferă foarte puţin de datele prezentate în tabelul 2, cu excepţia portaltoaielor 41B, 333 EM şi B15, unde conţinutul calciului mobil în sol alcătuieşte 40%, iar în condiţiile noastre conţinutul maximal nu depăşeşte 29%.

Conform datelor obţinute de noi, în cazul unui conţinut total de carbonaţi în sol de până la 9% şi al celor mobili de până la 4,5–5,5%, în condiţiile Republicii Moldova pot fi plantate soiurile Pinot gris, Fetească, Sauvignon, Muscat Ottonel, în baza portaltoaielor Riparia x Rupestris 101-14 şi SO4. Totodată, A. Bulencea [8] afirmă că dacă în sol se conţin 15% de calciu mobil, această cantitate influenţează negativ asupra unor soiuri americane, care pot fi afectate de cloroză.

Aşadar, s-a stabilit că pentru fiecare portaltoi şi soi de altoi de viţă-de-vie există o limită a conţinutului de calciu în sol. La un conţinut scăzut butucii se dezvoltă normal, iar la unul înalt – se îmbolnăvesc de cloroză şi se usucă. Cu alte

Tabelul 3

Conţinutul maximal de calciu în sol

Poartaltoaie	Calciu comun, %	Calciu mobil, %
Riparia x Gluar	de la 10 până la 15–20	6
Riparia x Rupestris 101-14	20–25	9
Riparia x Rupestris 3306 şi 3309	25–30	11
Ghelexi 5C	25–30	13
Rupestris diu Lo	25–30	14
SO4, 11OP, 993 P	30–40	17
Kober 5BB, 420A, 34 EM	30–40	20
161, 49	40–50	25
Ry 140	40–50	35
41B, 333 EM, B 15	50–60	40

cuvinte, cu cât mai înalt este conţinutul de carbonat de calciu, cu atât e mai mare riscul de a fi afectate plantaţiile de viţă-de-vie.

Academicianul V.G. Ungurean a demonstrat că influenţa negativă a carbonaţilor asupra viţei-de-vie şi afectarea acesteia de cloroză se observă cel mai mult în condiţiile când solurile conţin puţin humus şi au o structură fizică nefavorabilă. Pentru a preveni afectarea de cloroză a tufelor de viţă-de-vie e necesar ca până la înfiinţarea plantaţiilor noi să se efectueze examinarea agrochimică a solurilor. În baza analizelor de laborator vor fi oferite recomandările corespunzătoare.

În condiţiile republicii noastre surplusul de calciu, în special în solurile carbonate, blochează pătrunderea fierului, ceea ce cauzează apariţia clorozei. De asemenea, s-a stabilit că conţinutul excesiv de carbonaţi solubili de calciu în sol transformă în forme puţin asimilate de către plante un şir de macro- şi microelemente (fosfor, bor, fier etc.), condiţionând totodată apariţia clorozei la viţa-de-vie. În urma investigaţiilor ştiinţifice şi de producţie s-a constatat că cloroza poate fi prevenită prin introducerea în sol a unor doze mari de îngrăşăminte de potasiu (este un antagonist al calciului) şi aplicarea nutriţiei suplimentare extraradiculare cu preparate ce conţin fier. Principalele metode de combatere a clorozei pot fi găsite în Enciclopedia de viticultură, Îndrumarul agricol în domeniul viticulturii, în Instrucţiuni şi Îndrumări metodice.

Rezumând datele expuse mai sus, putem concluziona următoarele: rezultatele investigaţiilor efectuate privind reacţiile diverselor portaltoaie de soiuri europene la conţinutul de calciu în sol au o deosebită importanţă pentru viticultura Republicii Moldova. Vom remarca, totodată, că în lipsa unor sectoare experimentale în cadrul Institutului Ştiinţifico-Practic de Pomicultură, Viticultură şi Tehnologii Alimentare, savanţii acestei instituţii în ultimii ani n-au avut posibilitate să studieze noi soiuri de viţă-de-vie, reacţia lor la conţinutul de carbonaţi în sol. În acest scop este necesar de a fonda sectoare experimentale cu soiuri moderne de viţă-de-vie (ţinându-se cont de selecţia portaltoaielor) pe soluri diverse după conţinutul de carbonaţi. Fără a cunoaşte limitele conţinutului de carbonaţi în sol şi comportamentul soiurilor noi de viţă-de-vie în acest sol, este inadmisibil să oferi recomandări concrete pentru înfiinţarea noilor plantaţii. Amintim aici că cercetările în această privinţă la noi au fost începute în anii '80 ai secolului trecut de academicianul V.G. Ungurean, iar apoi au fost suspendate. Dat fiind situaţia creată, noi, savanţii, ne adresăm Ministerului Agriculturii şi Industriei Alimentare să-şi dea concursul la repartizarea unor suprafeţe de teren pentru efectuarea investigaţiilor de câmp şi să aloce sursele necesare.

BIBLIOGRAFIE

1. Агроуказания по виноградарству. Кишинев, 1989.
2. Рубин Б.А. Физиология растений. Москва, 1956, с. 60.
3. Унгурян В.Г. Энциклопедия виноградарства. Кишинев, 1986, с. 6–7, 449–450.
4. Унгуряну С.И. Агроуказания по виноградарству. Кишинев, 1989, с. 53.
5. Унгуряну С.И. Энциклопедия виноградарства. Кишинев, 1986, с. 414.
6. Ханин А.Я. Агроуказания по виноградарству. Кишинев, с. 388–399. Великсар С.Г., Мокану Е.С.
7. Шанкрен Е., Лонг Ж. Виноградарство Франции. Москва, с. 119–120.
8. Bulencea A. Viticultura. Bucureşti, 1955.

CZU: 634.8:631.541:631.52(478.9)

RECOMANDĂRI PRIVIND FONDAREA ŞI ÎNTREŢINEREA PLANTAŢIILOR DE ALTOI, PRODUCĂTOARE DE MATERIAL DE ÎNMULŢIRE CU VALOARE BIOLOGICĂ RIDICATĂ

S. UNGUREANU, doctor în agricultură, cercetător ştiinţific coordonator, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **The most efficient forms and types of winter pruning of vines in scion plantations for planting material production with high biological value were established. The areas of nutrition and optimal eye and shoot number depending on the growth of vine varieties were recommended.**

KEYWORDS: **scion, eye, planting distance, weeding, biological category.**

INTRODUCERE

Coardele-altoi constituie veriga principală care asigură valoarea biologică a materialului săditor viticol. Pentru obţinerea unei producţii sporite şi de calitate superioară de coarde-altoi se impune existenţa unor plantaţii specializate, înfiinţate cu material săditor din clone înalt productive, libere de boli virotice şi cancer bacterian, în care producţia principală o reprezintă coardele-altoi, iar întregul complex de lucrări agrotehnice este îndreptat spre realizarea acestui deziderat.

Numeroasele cercetări efectuate de un şir de autori (G. Borovicov, 1935; L. Colesnic, 1939; N. Guzun, 1960; A. Mişurenco, 1962; L. Maltabar, 1970; A. Subbotovici, 1971; V. Ursu, 1989 ş.a) au demonstrat cu prisosinţă necesitatea alegerii pentru înmulţire a celor mai dezvoltaţi lăstari de pe butucii cu cea mai înaltă recoltă de struguri.

Sistemul vechi de colectare a materialului de înmulţire altoi din viile obişnuite producătoare de struguri nu făcea faţă cerinţelor impuse viticulturii şi bazei ei pepinieristice, nu permitea obţinerea unei producţii înalte de material săditor de calitate superioară.

Pentru soluţionarea acestei probleme, la Institutul Moldovenesc de Cercetări în domeniul Viticulturii şi Vinificaţiei a fost elaborată baza unei tehnologii principial noi, care prevedea creşterea dirijată a coardelor-altoi în plantaţii speciale de tip intensiv (Maltabar L., Ursu V., 1969; Ursu V., 1972,1989). Esenţa acestei tehnologii constă în faptul că pe suprafeţe relativ mici, plantate cu soiuri de viţă-de-vie, toate procedeele agrotehnice erau orientate spre crearea condiţiilor favorabile pentru creşterea şi ma-

turarea cât mai bună a lăstarilor, şi nu spre obţinerea unei recolte cât mai mari de struguri.

În vederea înfiinţării plantaţiilor specializate de altoi, începând cu anii 1998–2000, în Republica Moldova a fost importat din Italia, Franţa şi Germania material săditor viticol de categoriile biologice „Bază” şi „Certificat”. E de remarcat faptul că plantaţiile specializate de altoi au fost înfiinţate preponderent cu clone din soiuri producătoare de struguri pentru vin. Cu regret, până în prezent n-au fost înfiinţate plantaţii specializate din soiuri producătoare de struguri pentru masă, libere de boli virotice.

Aşadar, continuă recoltarea coardelor din plantaţiile producătoare de struguri, iar materialul săditor produs din acest altoi este din cea mai inferioară categorie biologică – „Obişnuit”, care se caracterizează printr-un potenţial productiv şi calitativ cu mult mai scăzut faţă de cel produs din altoiul recoltat din plantaţiile de altoi specializate, înfiinţate cu clone de categoria biologică „Bază”.

E de remarcat că majoritatea plantaţiilor de altoi existente au fost înfiinţate cu 16-17 ani în urmă, termenul lor de exploatare fiind depăşit, deoarece, conform reglementării tehnice în vigoare, pentru plantaţiile de altoi înfiinţate cu material săditor de categoriile „Bază” acesta este de 12 ani, iar pentru „Certificat” – de 15 ani.

Deci, apare necesitatea imperioasă de renovare şi creare a noilor plantaţii de altoi cu material săditor din cele mai productive clone, libere de boli virotice şi cancer bacterian (categoria biologică „Bază”).

Lucrarea de faţă completează datele din literatura de specialitate privind elaborarea proceselor tehnologice pentru fondarea plantaţiilor-altoi şi producerea materialului de înmulţire cu valoare biologică ridicată.

MATERIALE ŞI METODE

Implementarea în cultură a clonelor cu valoare biologică ridicată (vigoare sporită a lăstarilor, producţii înalte de struguri) şi cultivarea lor în condiţiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, care diferă cu mult de cele din ţările de origine ale clonelor, a impus elaborarea unor elemente tehnologice de producere a coardelor-altoi din clone înalt productive, libere de viroze.

În acest scop au fost efectuate cercetări întru stabilirea metodei raţionale de tăiere în uscat, a sarcinii optime de lăstari pe butuc după plivit şi normarea producţiei de struguri în plantaţiile altoi cu conducerea butucilor pe tulpină.

Variantele propuse s-au referit la:

Factorul A – lungimea de tăiere cu gradaţiile:

a1 – tăierea în cepi scurţi de 2-3 ochi;

a2 – tăierea în cepi de 2 ochi şi cordiţe de 4-5 ochi.

Factorul B – sarcina de lăstari rămasă pe butuc cu gradaţiile:

b1 – 16-18 lăstari;

b2 – 22-24 de lăstari;

b3 – 28-30 de lăstari.

Factorul C – normarea producţiei de struguri cu gradaţiile:

c1 – reducerea numărului de struguri cu 25%;

c2 – reducerea numărului de struguri cu 50%;

c2 – sarcina de rod normală.

Studiul s-a efectuat cu soiurile producătoare de struguri pentru vin Chardonnay cl R-8, Cabernet-Sauvignon cl R-5 şi Merlot cl R-3, altoite pe soiul de portaltoi Berlandieri x Riparia SO4 cl 310 PP. Suprafaţa de plantare a butucilor la soiurile Chardonnay şi Merlot a fost de 2,5 x 1,25 m, iar la soiul Cabernet-Sauvignon – de 2,5 x 1,5 m.

În perioada studiului s-au efectuat cercetări şi evaluări privind fertilitatea şi productivitatea lăstarilor, cantitatea şi calitatea producţiei de coarde şi de struguri, s-au stabilit elementele de eficienţă economică ce ţin de productivitatea plantaţiilor de altoi cu vigoare biologică ridicată. În afară de aceasta, au fost colectate informaţii şi efectuate observări privind alegerea corectă a terenurilor pentru plantaţiile de altoi, precum şi stabilirea suprafeţelor optime de nutriţie a butucilor în funcţie de vigoarea soiurilor şi fertilitatea solului.

REZULTATELE OBŢINUTE

Înfiinţarea plantaţiilor de altoi. La înfiinţarea plantaţiilor de altoi, producătoare de material de înmulţire cu valoare biologică ridicată, trebuie să se ţină cont de condiţiile climatice, de sol şi factorii socioeconomici. Condiţiile climatice trebuie să asigure cel puţin 180 de zile de vegetaţie, însumând o temperatură activă de 3 000°, cu toamne lungi şi calde, favorabile pentru maturarea coardelor. Principalele regiuni din Republica Moldova care dispun de condiţii favorabile pentru producerea materialului de înmulţire altoi de calitate superioară sunt regiunile vitivinicole Sud şi Centru. Totodată, se va lua în calcul că şi în regiunile sus-menţionate periodic se înregistrează geruri aspre şi îngheţuri timpurii de toamnă şi târzii de primăvară, care afectează butucii din plantaţiile-altoi. De aceea pentru plantaţiile de altoi se recomandă de ales terenurile situate pe partea superioară şi de mijloc a pantelor sau pe platouri orientate spre sud, sud-vest şi sud-est. Aceste terenuri trebuie să fie protejate de vânturile reci de iarnă şi să aibă o înălţime absolută deasupra nivelului mării între 150 şi 300 m. Solul, după structura mecanică, trebuie să fie uşor, cu un grad de fertilitate relativ înalt. Se vor evita solurile grele, reci, argiloase, precum şi cele cu un conţinut excesiv în substanţe nutritive, care contribuie la prelungirea perioadei de vegetaţie şi întârzierea maturării coardelor. Solul destinat înfiinţării plantaţiei de altoi nu trebuie să conţină organisme dăunătoare, în special nematozi – vectori ai virusurilor viţei-de-vie.

La înfiinţarea plantaţiilor furnizoare de coarde-altoi e necesar de respectat cu stricteţe perioada de repaos a terenului (de replantare), care este de 10 ani pe soluri argilo-nisipoase şi de 8 ani pe soluri mai uşoare (nisipo-argiloase).

Pregătirea solului şi administrarea îngrăşămintelor în vederea înfiinţării plantaţiei de altoi se face la fel ca şi pentru plantaţiile producătoare de struguri.

Distanţele de plantare. Suprafaţa de nutriţie se stabileşte în funcţie de panta terenului, de tipul de cultură (protejată, neprotejată), vigoarea soiului, fertilitatea solului. Distanţele dintre rânduri trebuie să asigure lucrarea mecanizată a solului şi protecţia plantelor contra bolilor şi dăunătorilor. Pe rând, distanţele dintre butuci se vor stabili în funcţie de vigoarea soiului, care va fi ceva mai mare decât în plantaţiile producătoare de struguri, pentru a crea condiţii mai bune de iluminare a butucilor, necesare maturării complete pe toată lungimea coardelor şi a unei stări fitosanitare bune a butucilor. Distanţa dintre rânduri în plantaţiile de altoi se recomandă să nu depăşească 2,5–

3 m, iar distanţa dintre plante pe rând poate fi următoarea:

a) pentru soiurile cu creştere slabă – 1,00–1,25 m;
b) pentru soiurile cu creştere medie – 1,50 m;
c) pentru soiurile cu creştere viguroasă – 1,75 m.

Pentru producerea coardelor-altoi în plantaţiile de înmulţire intensivă sau în plantaţiile de preînmulţire a clonelor deficitare, distanţa dintre rânduri va fi de 2,5 m, iar pe rând poate fi plantat un număr mai mare de plante, eventual la distanţa de 50–60 cm. În asemenea plantaţii intensive se vor utiliza forme cu braţe scurte ale butucilor şi tăierea în cepi de 2-3 ochi. Toamna se vor recolta toate coardele de pe butuci prin tăierea la cepi şi se vor alege cele care întrunesc condiţiile tehnice prevăzute de standardele în vigoare pentru materialul de înmulţire. În caz de necesitate aceste plantaţii pot fi transformate, prin rărirea butucilor pe rând, în plantaţii de producţie a strugurilor.

Materialul săditor. Plantaţiile producătoare de coarde-altoi trebuie înfiinţate în mod obligatoriu cu material săditor de categoria biologică „Bază", cu indici tehnici de calitate, care corespund exigenţelor standardului în vigoare – „Material săditor viticol". Ca material săditor pentru înfiinţarea plantaţiilor de altoi, de obicei, servesc viţele altoite sau nealtoite (pentru soiurile rezistente la filoxeră, forma radicicolă), crescute în şcoala de viţe, precum şi viţe crescute în ghivece nutritive în stare vegetantă.

Plantarea materialului săditor şi îngrijirea în primii ani după plantare. Materialul săditor, crescut în şcoala de viţe, se plantează primăvara (în lunile martie şi aprilie). Viţele vegetante (în ghivece, pungi) se plantează în a doua jumătate a lunii mai. Se admite şi plantarea viţelor vegetante în luna iunie, în perioada de irigare, asigurându-li-se cantitatea necesară de apă la plantare şi 1-2 irigări în perioada de vegetaţie.

Agrotehnica plantaţiilor de altoi în primii ani după plantare nu se deosebeşte esenţial de cea aplicată în plantaţiile tinere destinate producerii strugurilor.

Forma butucilor şi tăierea în uscat. Forma şi sistemul de tăiere a butucilor constituie unul dintre elementele de bază ale agrotehnicii plantaţiilor-mamă de altoi, care determină nemijlocit cantitatea şi calitatea producţiei de coarde-altoi destinate producerii materialului săditor viticol. Cele mai raţionale forme ale butucilor pentru plantaţiile de altoi în condiţiile R. Moldova sunt: cordon orizontal scund şi cordon orizontal bilateral pe tulpină (Ursu V., 1989). Cordonul orizontal scund se recomandă pentru soiurile sensibile la temperaturi minime, mai ales pentru soiurile producătoare de struguri de masă: Cardinal, Codreanca, Kişmiş lucistâi, Regina viilor, Muscat de Hamburg etc. Această formă poate avea două braţe (pentru soiurile cu creştere slabă şi mijlocie) şi 4 braţe (pentru soiurile viguroase). Forma cordon orizontal bilateral pe tulpină se recomandă pentru soiurile cu rezistenţă sporită la ger. Înălţimea tulpinii este de 60 cm, ceea ce facilitează efectuarea lucrărilor de îngrijire a butucilor, asigurând totodată producţii înalte de coarde-altoi de calitate superioară.

Lungimea de tăiere în uscat şi încărcătura cu ochi determină vigoarea de creştere a lăstarilor, precum şi cantitatea producţiei de struguri. Conform datelor experimentale obţinute, rezultă că cel mai raţional sistem de tăiere în uscat a butucilor în plantaţiile de altoi este tăierea scurtă în cepi de 2-3 ochi.

În anii când în plantaţiile de altoi nu se produce material de înmulţire (lipsa de contracte), toate procedeele agrotehnice vor fi îndreptate spre obţinerea unei recolte mai înalte de struguri. Pentru aceasta, în plantaţie se va aplica tăierea în cepi de înlocuire de 2 ochi şi cordiţe de rod de 4-5 ochi. În funcţie de vigoarea soiului, condiţiile de mediu, iernarea ochilor etc., la tăierea în uscat în plantaţiile de altoi se va asigura o sarcină moderată cu o încărcătură medie de 70 000–80 000 ochi/ha pentru producerea coardelor-altoi şi 75 000–85 000 ochi/ha pentru producerea strugurilor.

În cazul unei încărcături cu ochi prea mare pe butuci, coardele vor fi insuficient de groase şi slab maturate, în schimb la o încărcătură prea mică, coardele vor fi prea groase şi nu vor corespunde standardului în vigoare.

Încărcătura butucilor cu lăstari. În afară de forma şi sistemul de tăiere în uscat a butucilor, cantitatea şi calitatea producţiei de coarde şi de struguri, în mare măsură, este influenţată de încărcătura butucilor cu lăstari în timpul efectuării plivitului. Prin plivit se urmăreşte reglarea proceselor de creştere a lăstarilor de pe butuc, care se realizează prin rezervarea unui anumit număr de lăstari şi eliminarea celor de prisos. Înlăturând lăstarii de prisos, se creează condiţii favorabile pentru o creştere mai viguroasă a celor rămaşi.

Numărul lăstarilor rezervaţi pe butuc în timpul plivitului variază mult şi depinde de un complex de factori, şi anume: vigoarea soiului, vârsta plantaţiei, fertilitatea şi umiditatea solului, precum şi diametrul coardelor specificat de standardele în vigoare. Dacă pe butuc se lasă un număr prea mic de lăstari, planta, tinzând să-şi restabilească echilibrul, emite un număr mare de lăstari noi din ochii dorminzi şi cei unghiulari, suprimarea repetată a cărora slăbeşte vigoarea de creştere a butucului. Numărul mai mare de lăstari rezervaţi la plivit reduce simţitor lungimea, grosimea şi maturarea lor. Încărcătura optimă a butucilor cu lăstari se consideră cea care asigură o producţie maximă de coarde suficient de maturate şi cu un potenţial înalt de regenerare.

În urma studierii diferitor gradaţii de sarcină cu lăstari rămaşi pe butuc după plivit, la soiurile cu valoare biologică ridicată, au fost obţinute date care ne demonstrează că producţii înalte de coarde au fost înregistrate la soiul Cabernet-Sauvignon (45,71 mii coarde/ha) şi Chardonnay (30,45 mii coarde/ha) în varianta cu forma butucilor cordon bilateral pe tulpină cu înălţimea de 60 cm, lungimea scurtă de tăiere în uscat în cepi de 2-3 ochi şi sarcina butucilor de 20-22 de lăstari pentru soiul Chardonnay şi de 25–26 de lăstari pentru soiul Cabernet-Sauvignon. Valori

superioare ale producţiei de coarde la soiul Merlot s-au înregistrat la tăierea în cepi de 2 ochi şi cordiţe de rod de 4-5 ochi, cu sarcina de 20-22 de lăstari pe butuc.

Diametrul coardelor-altoi, indice important care caracterizează calitatea coardelor, a avut valori de 8,8–9,0 mm, în cazul sarcinii sus-menţionate a butucilor.

Coardele-altoi, colectate de pe butucii cu sarcina optimă de lăstari lăsată după plivit, au avut un conţinut mai mare de hidraţi de carbon – substanţe care determină, în mare măsură, potenţialul regenerativ al materialului de înmulţire.

Reducerea numărului de struguri pe butuc, în ansamblu, influenţează activitatea meristemelor aplicale şi laterale ale lăstarilor, favorizând astfel creşterea lor. Pe măsură ce sunt înlăturaţi strugurii, pe lăstarii de bază apar mai mulţi copili, lichidarea cărora impune efectuarea unui volum mare de muncă manuală. În afară de aceasta, în cazul eliminării copililor în stare lemnificată (la fasonarea coardelor), apar multiple leziuni care diminuează calitatea materialului de înmulţire.

Deoarece în plantaţiile specializate de altoi se aplică tăierea scurtă în cepi de 2-3 ochi, recolta de struguri scade într-o anumită măsură şi nu mai este necesar de aplicat procedeul de normare a strugurilor pe butuci.

Plivitul în plantaţiile de altoi trebuie efectuat de două ori. Primul plivit se face atunci când lăstarii ating lungimea de 10–15 cm, suprimând lăstarii de pe căpăţâna butucului şi pe porţiunile de îndoire a braţelor, cei fără vârf fiind prea scurţi şi subţiri. Al doilea plivit se face atunci când lăstarii ating lungimea de 30–50 cm, înlăturând lăstarii care s-au dezvoltat pe căpăţâna butucului după primul plivit. Dacă pe braţele cordonului unor butuci viguroşi s-a dezvoltat un număr redus de lăstari, atunci se va recurge la utilizarea metodei de compensare biologică a sarcinilor. Această metodă presupune ciupirea vârfurilor la 2-3 lăstari mai viguroşi (lacomi), echilibrând astfel creşterea. Din fiecare lăstar ciupit în partea lui superioară pornesc în creştere 2-3 lăstari noi (copili), completându-se astfel numărul minim necesar de lăstari pe butuc.

Copilitul. La o serie de soiuri, pe lăstarii de bază se dezvoltă puternic copilii (lăstarii laterali), care duc la îndesirea şi umbrirea acestor lăstari şi a frunzelor. De aceea e necesar ca de 2-3 ori pe vară să fie efectuat copilitul. Copilii se înlătură în stare erbacee, când nu depăşesc lungimea de 10–12 cm. Pentru a nu afecta ochii de pe lăstarii de bază, copilii se vor înlătura lăsând în partea lor de jos un cep cu 1-2 frunze.

Cârnitul. Lucrarea se face diferenţiat, pe soiuri, în cazul în care strugurii intră în pârgă şi creşterea lăstarilor de bază încetează. Executarea mai devreme a procedeului favorizează pornirea în creştere a copililor şi împiedică maturarea lăstarilor de bază. La efectuarea cârnitului se suprimă 5-6 internoduri de la vârful lăstarilor de bază.

Obţinerea unei producţii înalte şi calitative de material de înmulţire cu valoare biologică ridicată mai depinde şi de aplicarea corectă a unor procedee agrotehnice în plantaţiile de altoi, şi anume:

- menţinerea solului în stare curată (fără buruieni) şi asigurarea unui regim aerohidric corespunzător, care impune efectuarea a 3-4 cultivări pe intervalele dintre rânduri şi 3-4 praşile pe rând;
- aplicarea raţională a îngrăşămintelor;
- efectuarea calitativă şi în termene optime a tratamentelor fitosanitare, pentru a obţine un material de înmulţire sănătos.

Rezultatele cercetărilor efectuate demonstrează că plantaţiile specializate de altoi, înfiinţate cu material săditor din clone înalt productive, libere de boli virotice, asigură producţii sporite de material de înmulţire cu valoare biologică ridicată. Cea mai înaltă producţie de coarde-altoi s-a înregistrat în varianta cu forma butucilor cordon bilateral pe tulpină cu înălţimea de 60 cm şi cu sistemul de tăiere în uscat – în cepi scurţi de 2-3 ochi. Producţia de coarde-altoi la soiul Cabernet- Sauvignon a constituit 45,71 mii/ha, cu o sarcină de 25-26 de lăstari la plivit, la soiurile Chardonnay – 30,45 mii/ha, Merlot – 30,89 mii/ha, cu o sarcină a butucilor de 20-22 de lăstari.

Recolta medie de struguri în varianta cu obţinerea unei producţii maxime de coarde-altoi a fost: la soiurile Cabernet-Sauvignon – 12,57 t/ha, Merlot – 13,64 t/ha şi Chardonnay – 11,38 t/ha, cu un conţinut de zaharuri în must de 203, 208 şi, respectiv, 216 g/dm^3.

Efectul economic al plantaţiei de altoi, exprimat în profit brut obţinut din comercializarea producţiei de coarde şi a recoltei de struguri, calculat la 1 ha de plantaţie, a constituit 42,1 mii lei la soiul Cabernet-Sauvignon, 22,4 mii lei la soiul Chardonnay şi 37,8 mii lei la soiul Merlot.

CONCLUZII

Pentru producerea materialului de înmulţire altoi se impune aplicarea următoarelor măsuri tehnice:

- plantaţiile se vor înfiinţa cu material săditor viticol de categoria biologică „Bază”;

- distanţa de plantare dintre rânduri este de 2,5–3,0 m, distanţa pe rând pentru soiurile cu creştere slabă – 1,0–1,25 m, pentru soiurile cu creştere medie – 1,25–1,50 m, iar pentru soiurile viguroase – 1,75 m;
- pentru soiurile slab rezistente la ger se recomandă forma butucului cordon orizontal bilateral scund, iar pentru soiurile cu rezistenţă sporită la ger şi amplasate pe terenuri ferite de vânturi reci – forma butucului cordon orizontal bilateral pe tulpină cu înălţimea de 60 cm.

Lungimea tăierii în uscat:

- pentru producerea materialului de înmulţire – în cepi de 2-3 ochi;
- pentru obţinerea doar a recoltei de struguri se aplică tăierea în cepi de 2 ochi şi cordiţe de 4-5 ochi.

Sarcina cu ochi:

- pentru producerea coardelor – 70–80 mii/ha;
- pentru obţinerea doar a recoltei de struguri – 75–85 mii/ha.

Sarcina cu lăstari pe butuc:

- pentru producerea coardelor altoi:

a) la soiurile cu creştere slabă şi medie – 20-22 de lăstari;

b) la soiurile cu creştere viguroasă – 25-26 de lăstari.

Pentru obţinerea doar a recoltei de struguri:

a) la soiurile cu creştere slabă şi medie – 24-25 de lăstări;

b) la soiurile cu creştere viguroasă – 28-30 de lăstari.

Plantaţiile de altoi specializate pot fi considerate „sectoare semincere" ale viţei-de-vie şi asigură:

- menţinerea unui nivel înalt al valorii biologice a materialului de înmulţire;
- asigurarea unei producţii cantitative şi calitative de material de înmulţire altoi ce influenţează favorabil randamentul şi calitatea materialului săditor viticol din şcoala de viţă.

BIBLIOGRAFIE

1. Боровиков Г.А. Анатомия и физиология прививки винограда. Труды Украинского института виноградарства и виноделия им. Таирова, 1935 г.
2. Гузун Н.И. Влияние качества привоя на выход виноградных саженцев. Журнал СВиВ Молдавии, 1960, № 1.
3. Колесник Л.В. Физиологические основы прививки винограда. Труды КСХИ им. М.В. Фрунзе, ТХ, Кишинев, 1956.
4. Малтабар Л.М. Научные основы технологии производства привитого виноградного посадочного материала в Молдавии: Автореферат докт. с/ х наук, Кишинев, 1970.
5. Малтабар Л.М., Урсу В.А. Влияние нагрузки, длины подрезки лоз и урожая на выход привойных черенков. Журнал СВиВ Молдавии, 1969, № 4.
6. Мишуренко А.Г. Выращивание привитых саженцев винограда в Украинской ССР (теория и практика). Киев, 1962.
7. Субботович А.С. Зеленые прививки винограда. Кишинев, 1971.
8. Ungureanu S. Plantaţii-altoi furnizoare de material de înmulţire cu valoare biologică ridicată. Simpozion Internaţional „Tendinţe în tehnologiile moderne de producere a materialului săditor viticol", 16–17 septembrie 2004, Chişinău, p. 21–22.

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

Materialul a fost prezentat la 03.10.2016.

CZU: 634.8:631.5:632

PARTICULARITĂŢILE AGROTEHNICE ŞI DE PROTECŢIE CONTRA ORGANISMELOR NOCIVE LA CULTIVAREA SOIURILOR AUTOHTONE DE VIŢĂ-DE-VIE ÎN CONDIŢIILE REPUBLICII MOLDOVA

M. CUHARSCHI, V. CEBANU , V. DEGTEARI, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **In the article the characteristics, agrobiology and agrotechnical elements of local grape varieties were studied. It was found that increasing of plantations is a good contribution in viticulture development.**

KEYWORDS: **grape, local varieties, agrobiology, agrotechnics, quality, raw material**

INTRODUCERE

Republica Moldova este recunoscută pe plan mondial ca ţară vitivinicolă dezvoltată, cu un sortiment de soiuri de vită-de-vie foarte variat.

Datorită condiţiilor favorabile climatice, ecologice, de sol şi a reliefului specific pentru cultivarea viţei-de-vie, ţara noastră, recunoscută ca ţară vitivinicolă cu tradiţii străvechi, se regăseşte astăzi printre primele zece state din lume exportatoare de vinuri (madein.md›news/diverse/soiurile...de...stau...vinurilor...). Conducerea ţării noastre, Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare, Oficiul Naţional al Viei şi Vinului, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare acordă o atenţie deosebită modernizării ramurii vitivinicole. În baza studiilor efectuate au fost identificate regiunile, centrele şi plaiurile vitivinicole pentru cultivarea vinurilor de calitate cu indicaţie geografică şi cu denumire de origine. Trebuie însă să menţionăm că sortimentul de soiuri cultivat pe teritoriul Moldovei în diferite perioade istorice a suferit schimbări, fiind modificat continuu. Cele mai mari (esenţiale) modificări ale vechiului sortiment autohton au fost înregistrate după invazia filoxerei, pătrunderea manei şi făinării viţei-de-vie în a doua jumătate a secolului XIX (care au condus la dispariţia multor soiuri autohtone). Din cauza afectării soiurilor autohtone (în special de filoxeră), în sortimentul Moldovei a fost introdusă o gamă largă de hibrizi americani (hibrizi direct producători). Odată cu trecerea la viţa altoită (1960–1970) în sortimentul viticol au fost introduse soiuri din alte areale şi centre viticole (din Europa, Asia etc.).

Astăzi sortimentul viticol prezintă diverse varietăţi ale speciilor *Vitis vinifera, Vitis labrusca*, dar şi diferiţi hibrizi interspecifici (soiuri de selecţie nouă autohtone sau introduse de peste hotare care pot fi grupate după cum urmează):

1. Soiuri vechi (aborigene), de provenienţă autohtonă (au existat mai mult de 60 de varietăţi), cultivate pe larg în perioada prefiloxerică. În prezent s-au păstrat şi se cultivă pe suprafeţe de până la 11% cele mai valoroase soiuri: grupa Feteasca (neagră, albă, regală), Rară neagră, Coarnă neagră, Copceac etc.

2. Varietăţi de hibrizi direct producători (HDP), introduse din străinătate în perioada de după apariţia filoxerei (unde erau pe larg răspândite). În Republica Moldova actualmente se cultivă (30 de varietăţi) doar în plantaţii familiale, pe suprafeţe mici.

3. Soiuri introduse din Europa Occidentală, din Asia Mijlocie, Bazinul Mării Negre. În anii 1950–1998 au fost introduse o gamă largă de soiuri europene, soiuri noi şi forme de perspectivă de diversă origine.

4. Soiuri autohtone de selecţie nouă (creaţii noi) – prezintă o gama variată de soiuri de viţă-de-vie – Codrinschi (Rară neagră x Cabernet-Sauvignon), Viorica, Floricica etc., cu calităţi bune pentru producerea vinurilor de calitate; unele dintre acestea posedă caracteristici de rezistenţă sporită (complexă) la principalele boli (mana şi făinarea viţei-de-vie).

5. Clone din soiuri europene (peste 120), introduse din străinătate în ultimii 15 ani, în prezent se cultivă pe un areal de cca 40 000 de hectare. Multe dintre acestea au demonstrat rezistenţă mai redusă la boli şi condiţiile de iernare, în raport cu cele de bază (în prezent unele clone nu mai sunt recomandate pentru înfiinţarea de noi plantaţii – de ex. Sauvignon cl.297).

6. Soiurile speciei *Vitis labrusca* (Isabella, Concord, Lidia, Niagara) şi diverse soiuri apirene de origine americană. Aceste soiuri ocupă suprafeţe neînsemnate şi sunt cultivate preponderent în partea de nord a regiunii viticole Centru a RM. Soiurile de origine americană (inclusiv unele apirene) s-au multiplicat în cadrul gospodăriei pepinieristice „Sauron". Deoarece majoritatea cultivarelor s-au dovedit a fi cu rezistenţă slabă la ger şi secetă, acestea sunt cultivate în prezent doar pe arii mici (plantaţii familiale), fiind înfiinţate şi unele suprafeţe neînsemnate pentru cercetare în condiţii de producţie.

În prezent datorită introducerii în Catalogul soiurilor de plante (sortimentul viticol) a unui spectru mare de soiuri şi clone (peste 400 de varietăţi) insuficient studiate sub aspect tehnologic, atât viticultorii, cât şi vinificatorii întâlnesc dificultăţi în obţinerea strugurilor de calitate şi realizarea producţiei finite (a vinului). O mare problemă este şi lipsa de material de înmulţire şi săditor viticol sănătos (lipsit de boli cronice şi îngălbenire aurie) necesar pentru fondarea unor plantaţii productive, longevive şi economic avantajoase. În prezent, în curs de studiere se află mai mult de 200 de varietăţi, dintre care 40 sunt studiate şi testate în condiţii de producţie (sub aspect agrotehnic). Cercetările efectuate au demonstrat că multe clone ale soiurilor europene nu sunt adaptate la condiţiile naturale din ţara noastră, iar vinurile obţinute din unele cultivare nu corespund cerinţelor actuale de calitate a vinurilor pentru export, de aceea a apărut necesitatea optimizării sortimentului de soiuri şi evidenţierea unor grupe de soiuri cu caracteristici tehnologice necesare pentru producerea vinurilor de calitate în condiţiile de climă şi sol ale regiunii, centrului (raionului), plaiului (microraionului) şi ale gospodăriei viticole concrete. Numai introducerea tehnologiilor moderne de cultivare a soiurilor noi (inclusiv a celor cu rezistenţă sporită la boli şi condiţii neprielnice de mediu) şi a celor autohtone de performanţă va permite realizarea sarcinilor majore care stau în faţa producătorilor de struguri pentru vin – obţinerea unei producţii de calitate competitive pe pieţele interne şi externe.

Trebuie să menţionăm că producătorii de vinuri din Republica Moldova, tradiţional orientaţi spre piaţa de vinuri din Federaţia Rusă, în condiţiile actuale (de cucerire a noilor pieţe occidentale) se confruntă cu o competiţie enormă pe segmentul vinurilor populare din soiuri clasice europene (Cabernet-Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Aligote, Chardonnay, Sauvignon blanc etc.). În această ordine de idei, după cum remarcă preşedintele Uniunii Oenologilor din Republica Moldova, Gheorghe Arpentin (https://www.youtube.com/watch?v=hczud1R7tQM), unica şansă pentru penetrarea pieţelor mondiale este producerea unor vinuri inedite din soiuri autohtone de viţă-de-vie. Consolidarea eforturilor pentru cucerirea noilor pieţe de desfacere poate fi propulsată şi de brandul naţional Vinul Moldovei (logoul „Wine of Moldova", finanţat de Statele Unite ale Americii). prime.md›rom/news/social/item4608/

Conform datelor prezentate de Ministerul Agriculturii, 11 mii de hectare sunt plantate cu soiuri autohtone de viţă-de-vie. Dintre cele 60 de soiuri de provenienţă autohtonă, circa 75% sunt destinate pentru vin şi 25% sunt soiuri de masă. Dintre soiurile de struguri de masă (destinate pentru consum în stare proaspătă) se evidenţiază Coarnă neagră, Coarnă albă, Ţâţa caprei, Ochiul boului etc. O parte din soiurile vechi autohtone pentru vin – Fetească alba, Fetească neagră, Fetească regală, Rară neagră, datorită capacităţii strugurilor de a acumula cantităţi suficiente de zaharuri (200–220g/l) sunt destinate pentru producerea vinurilor de calitate înaltă şi originalitate excepţională. Cu calităţi mai bune se disting şi soiurile Copceac, Negru de Căuşeni, Negru de Akkerman, Gordin, Roşioara. Din soiurile Plăvai, grupa de soiuri Galbena, Bătută neagră, Cabasmă neagră etc. se obţin vinuri de consum curent (se consumă vinuri tinere). Acestea se mai folosesc şi pentru obţinerea rachiurilor naturale şi a vinarsurilor (coniacurilor) de calitate.

În lucrarea de faţă ne-am propus să aducem la cunoştinţă viticultorilor unele aspecte privind caracteristica agrobiologică, agrotehnica şi particularităţile protecţiei contra organismelor nocive la unele soiuri autohtone destinate pentru obţinerea unor vinuri autentice de calitate, care să ne poziţioneze pe aceeaşi treaptă cu marii producători de vinuri din lume.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

CARACTERISTICA SOIURILOR DIN GRUPA FETEASCA

Soiurile din această grupă se cultivă practic pe orice tip de soluri. Arealul răspândirii soiurilor Feteasca este limitat, deoarece acestea nu pot fi cultivate în regiunile unde temperaturile minime critice coboară mai jos de -22°C. Cultivarele sunt sensibile la secetă şi la principalele boli – mană, făinare şi putregaiul cenuşiu, cu excepţia soiului

Fetească neagră, care posedă rezistenţă relativă la secetă şi la putregaiul cenuşiu. Pentru a evita afectările de putregai, soiurile de tip Feteasca trebuie recoltate în termene optime. Din cauza aşezării compacte a boabelor, Feteasca este uşor afectată de molia strugurilor. În raioanele cu soluri nisipoase soiurile pot fi cultivate pe rădăcini proprii.

Cele mai bune soiuri de portaltoi care corespund condiţiilor climatice şi de sol ale Republicii Moldova s-au dovedit a fi Riparia x Rupestris 101-14, Riparia x Rupestris 3309, Berlandieri x Riparia Cober 5 BB, SO4. Suprafaţa de nutriţie în condiţii normale se încadrează în limitele 3,0 x 1,5 – 1,75 m; în condiţii de soluri mai sărace (asigurate cu apă) aceasta poate fi micşorată – 2,5 x 1,5 m. În plantaţiile familiale butucii pot fi plantaţi la distanţe de 2 m între rânduri şi 1,5 m între plante pe rând. Trebuie să menţionăm că în majoritatea cazurilor mugurii florali sunt deplasaţi mai departe de baza coardei de rod, fiind situaţi mai aproape de zona centrală a acesteia, fapt ce trebuie luat în considerare la efectuarea tăierii de iarnă a butucilor. În mod normal scurtarea coardelor de rod se execută la o lungime de 7-8 ochi, în cazul conducerii după forme joase ale butucilor. În cazul butucilor formaţi pe tulpină înaltă cu dirijarea verticală a lăstarilor, scurtarea se face la o lungime de 6-7 ochi şi 4-6 ochi, în cazul formării butucilor după forme cu amplasarea liberă a lăstarilor. Trebuie să se ţină cont de faptul că după executarea operaţiei de lichidare a lăstarilor de prisos la un metru liniar e necesar să rămână 27–32 de lăstari, cu un raport vegeto-productiv de 1,5 (la fiecare 6 lăstari fertili trebuie să revină 4 lăstari sterili).

PARTICULARITĂŢILE DE PREVENIRE ŞI COMBATERE A BOLILOR LA SOIURILE DE STRUGURI DIN GRUPA FETEASCA

Afectarea de mană şi putregaiul cenuşiu la soiurile din grupa Feteasca este influenţată de condiţiile de mediu. Apariţia infecţiei de mană şi putregai cenuşiu este determinată de umiditatea relativ ridicată a aerului (ploi etc.) în fazele în care viţa-de-vie manifestă sensibilitate sporită la agenţii fitopatogeni. E necesar de reţinut că intensitatea afectării de mană este mai mare în fazele de creştere maximă a organelor vegetative şi generative – înainte de înflorit, după înflorit şi în fazele de creştere intensivă a boabelor. Intervalul şi frecvenţa tratamentelor pentru combaterea manei viţei-de-vie se stabilesc în funcţie de condiţiile climatice şi perioada de acţiune a produselor utilizate. La aplicarea produselor cu acţiune sistemică şi mixtă, utilizate în scop profilactic, tratamentele contra manei se vor stabili la un interval maxim de 12-14 zile, iar în condiţii extrem de favorabile dezvoltării bolii – la un interval de maxim 10 zile între tratamente. În cazul primului şi ultimului tratament, pentru combaterea manei se recomandă utilizarea produselor pe bază de cupru, pentru protejarea aparatului foliar de atacurile de mană şi bacterioze, asigurând astfel şi maturarea mai bună a coardelor (lemnului). Tratamentele contra putregaiului cenuşiu la soiurile din grupa Feteasca se vor efectua în cazul apariţiei condiţiilor favorabile pentru dezvoltarea bolii, în perioadele şi fazele de dezvoltare în care viţa-de-vie manifestă sensibilitate maximă la atacurile patogenului: 1–„îndată după înflorit"; 2 – „înainte de compactarea ciorchinilor"; 3 – „începutul pârgului"; 4 – „cu 20 de zile înainte de recoltarea strugurilor".

Soiurile din grupa Feteasca sunt extrem de sensibile la atacul de făinare a viţei-de-vie. În condiţiile actuale această maladie poate fi considerată drept cea mai periculoasă. În baza studiului efectuat s-a constatat că combaterea eficientă a bolii este posibilă doar în cazul aplicării produselor chimice în scop profilactic. Prevenirea şi evitarea infecţiilor primare sunt factori determinanţi în protecţia viţei-de-vie contra făinării. În cazul în care se creează condiţii extrem de favorabile pentru dezvoltarea bolii în fazele de creştere intensivă a organelor vegetative şi generative ale soiurilor din grupa Feteasca (înainte de înflorit, îndată după înflorit şi în fazele în care boabele ating mărimea „bobului de mazăre") se recomandă aplicarea unor tratamente de siguranţă mai dure, cu utilizarea concomitentă (în sistemul tank mix) a două produse antioidice cu diferit mod de acţiune – unul cu acţiune sistemică sau penetrantă (strobiruline-kresoximetil, azoxistrobină, produse benzimidazolice – carbendazim, produse triazo-

lice – penconazol, triadimenol, tebuconazol), al doilea cu acţiune de contact – produse pe bază de sulf: sulf coloidal/sulf praf umectabil – 9–12 kg/ha, Kumulus DF – 3,0–6,0 kg/ha, Thiovit Jet 80 WG – 3,0–4,0 kg/ha, Microthiol Special Disperss – 3,0–4,0 kg/ha, Cosavet 80 WDG – 3,0 kg/ha, Sullfet, WG (sulf) – 3,0–6,0 kg/ha, Sulfomat 80 PU (sulf) – 3,0 kg/ha. Produsele se recomandă pentru utilizare în doze maxime.

Pentru combaterea eficientă a făinării viţei-de-vie la soiurile din grupa Feteasca se recomandă să se ia în calcul şi următoarele criterii generale:

- îndeplinirea în termene optime a întregului complex de măsuri agrotehnice, menite să defavorizeze dezvoltarea bolii;
- alegerea corectă a schemelor de plantare, menţinerea unei sarcini optime de rod şi de lăstari pe butuc (efectuarea tăierilor prea severe provoacă apariţia lăstarilor lacomi, care manifestă sensibilitate mai înaltă la făinare);
- folosirea echilibrată a îngrăşămintelor minerale;
- efectuarea calitativă şi în termene optime a operaţiilor în verde, (plivitul lăstarilor de prisos, legatul, cârnitul).

Un rol deosebit în combaterea făinării la soiurile din grupa Feteasca în anii 2015–2016 le revine măsurilor de profilaxie a bolii bazate pe efectuarea defolierii parţiale manuale a butucilor, care în prezent se execută în scopul

îmbunătăţirii regimului de iluminare şi aerisire în interiorul butucului şi al creării condiţiilor defavorabile pentru dezvoltarea putregaiului cenuşiu al strugurilor şi a făinării viţei-de-vie. Operaţia presupune lichidarea a 2-3 frunze de la baza lăstarilor, fiind iniţial recomandată în profilaxia putregaiului cenuşiu, în stadiul de acumulare a 12–15% de zaharuri în boabe. Această operaţie a fost recomandată pentru profilaxia făinării viţei-de-vie pentru sectoarele puternic afectate de maladie în anul precedent, cu termenul de efectuare în faze mai timpurii (10-14 zile după înfloritul viţei-de-vie), în cazul depistării primelor simptome de manifestare a bolii. Trebuie de atenţionat că în cazul apariţiei temperaturilor mai înalte de 30°C după executarea operaţiei de desfrunzire, este posibilă manifestarea arsurilor solare pe boabe, în proporţie de 5–10 procente (fapt demonstrat de cercetările efectuate în cadrul IŞPHTA – V. Cebanu, P. Nedov ş.a., 2005; V. Cebanu, M. Cuharschi, V. Degteari ş.a., 2008, Чебану В.А., Кухарский М.С., Дегтярь В.Н. и др., 2010). Aşadar, putem concluziona că aplicarea operaţiei de desfrunzire parţială în aceste situaţii poate fi justificată doar în cazurile în care pierderile estimate şi provocate de făinare sunt mult mai mari în comparaţie cu cele cauzate de arsurile solare. Pentru a diminua efectul negativ al arsurilor solare pe boabe, operaţia se va executa iniţial pe partea rândului mai puţin expusă razelor solare (partea de nord, nord-est, nord-vest) şi doar peste 7-10 zile pe cealaltă parte a rândului.

Trebuie să menţionăm că în condiţiile anului 2016 aplicarea unor măsuri radicale de protecţie după executarea operaţiei de desfrunzire parţială în faze mai timpurii (după înfloritul viţei-de-vie), în momentul apariţiei bolii, la soiurile Fetească neagră – 36 ha, Fetească albă – 16 ha (Agrovitera SRL, raionul Vulcăneşti), Fetească albă – 20 ha (Cricova SA), a contribuit la combaterea făinării şi obţinerea unor recolte satisfăcătoare de struguri sub aspect cantitativ şi calitativ. Pe lângă faptul că defolierea parţială (desfrunzirea) a creat condiţii defavorabile pentru dezvoltarea făinării, aceasta a permis o îmbăiere mai calitativă şi un contact mai bun a organelor sensibile (ciorchinilor, boabelor) cu fungicidul utilizat, sporind considerabil eficacitatea măsurilor de combatere.

În viile tinere fondate cu soiuri sensibile la făinare din grupa Feteasca se recomandă efectuarea măsurilor necesare pentru protecţia scheletului nou format de atacurile de făinare. Pentru combaterea eficientă a făinării în viile tinere şi în cele refăcute după afectarea de ger, se recomandă executarea sistematică a tratamentelor antioidice în mod repetat până la încetarea creşterii şi începutul maturării lăstarilor selectaţi pentru formarea tulpinilor şi braţelor, precum şi a copililor destinaţi pentru formarea viitoarelor punţi de rod.

CARACTERISTICA SOIURILOR AUTOHTONE

Fetească albă (sinonime: Păsărească, Poama fetei). Este un soi de struguri pentru vin cu vigoare medie-mare de creştere şi maturare bună a lăstarilor (70–90%). Fertilitatea lăstarilor – circa 80–88%. Coeficientul de fertilitate relativă (CFr) constituie 1,2-1,4, coeficientul de fertilitate absolută (CFa) – 1,5-1,6. Capacitatea de acumulare a zaharurilor – 180–190 g/dm^3 (poate fi şi mai mare). Greutatea medie a strugurilor – 90–120 g. Forma – cilindrică sau cilindro-conică, cu boabe aşezate compact. Boabele sunt mici, de formă sferică, au pielica subţire, sunt de culoare gălbuie şi acoperite uşor cu un strat de pruină. Pulpa – zemoasă, are un gust plăcut. Productivitatea medie – 10–13 t/ha. Rezistenţa la ger este medie (-22°C). Regenerarea este relativ înaltă, butucii uşor se refac după afectarea de temperaturile critice în iernile geroase. Este sensibil la principalele boli, în special la atacurile de mană, făinare şi putregai cenuşiu. Se cultivă în sisteme de cultură neprotejată pe tulpină înaltă [1,5].

Strugurii sunt utilizaţi pentru fabricarea vinurilor albe de masă de calitate superioară şi a vinurilor spumante.

Fetească regală (sinonime: Muscat). Este un soi de struguri cu caracteristici similare soiului Fetească albă, cu vigoare medie de creştere. Fertilitatea lăstarilor este înaltă (80–85%), rezistenţa biologică la ger – medie (-21–22°C). CFr constituie 1,3-1,5, CFa – 1,5-1,6. Conform unor date (https://www.stiriagricole.ro/soiuri-de-struguri-romanesti- -feteasca-regală -2165.html), soiul nu atinge nivelul tehnologic de calitate al soiului Fetească albă. Capacitatea de acumulare a zaharurilor – 170–180 g/dm^3. Strugurii se folosesc pentru producerea vinurilor seci de masă şi a spumantelor.

Fetească neagră (sinonime: Poama fetei neagră, Păsărească neagră, Coada rândunicii). Este un soi de struguri pentru vin cu vigoare mare de creştere, rezistenţă medie la ger (-22-24°C) şi secetă. Regenerarea este înaltă – butucii se refac uşor după afectarea de ger. Poate fi cultivat pe soluri mai sărace. Fertilitatea lăstarilor 70–90%. CFr constituie 1,0–1,1, CFa – 1,3. Capacitatea de acumulare a zaharurilor – 180–220 g/dm^3. Strugurii au forma cilindro-conică, sunt de mărime mijlocie-mare, cu aşezarea compactă a boabelor. Boabele sunt de culoare neagră-violacee, au forma sferică şi pielica relativ mai groasă, dens acoperită cu pruină. Este sensibil la mană şi făinare, are o rezistenţă medie la putregaiul cenuşiu. Pulpa – zemoasă, nu este colorată. Conform relatărilor (http://www.agerpres.ro/viticultura-romanesca-feteasca-neagra-rubinul-vinurilor-romanesti), soiul Fetească neagră este cultivat în spaţiul românesc de peste 2 000 de ani şi este considerat „rubinul vinurilor româneşti”. Autorul remarcă că Fetească neagră a ajuns chiar să depăşească calitativ, în anii favorabili culturii, vinul obţinut din soiul francez Cabernet-Sauvignon, considerat „regele vinurilor roşii”. În Republica Moldova strugurii de soiul Fetească neagră sunt utilizaţi pentru fabricarea vinurilor roşii de calitate superioară şi pentru cupajare [1,5].

Caracteristica agrobiologică a unor soiuri autohtone de viţă-de-vie pentru vin

Nr. d/o	Soi (culoarea boabelor)	Perioada de vegetaţie (zile)	Vigoarea de creştere	Greutatea medie a struguri-lor (g)	Productivitatea medie (t/ha)	Zaharuri (g/dm³)	Aciditatea (g/dm³)	Coeficientul de fertilitate relativă (CFr)	Rezistenţa la iernare	Rezistenţa soiului la: ger (°C)	Rezistenţa soiului la: principa-lele boli (nota)	Direcţia de utilizare
1.	Feteascǎ albǎ	medie-precoce	medie-viguroasǎ	90-115	10-13	180-190	789	1, 2-1,4	medie	-22	4-5	vinuri de masǎ, spu-mante, cupajǎri
2.	Feteascǎ regalǎ	medie -precoce	medie-viguroasǎ	125-150	15-18	170-180	8-10	1,3-1,5	medie	-21-22	4-5	spumante, cupajǎri, vinuri de masǎ
3.	Feteascǎ neagrǎ	medie	viguroasǎ	110-150	7-10	180-220	7-8	1,0-1,1	medie	-22-24	4-5	vinuri de masǎ, cupajǎri
4.	Rarǎ neagrǎ	medie-tardivǎ	medie-viguroasǎ	180-220	10-12	170-180	9-10	1,4-1,5	sporitǎ	-23	4-5	vinuri de masǎ, cupajǎri
5.	Copceac	medie-tardivǎ	viguroasǎ	105-150	12-14	220	7-8	0,7	sporitǎ	-23	4-5	vinuri de masǎ, cupajǎri
6.	Negru de Akkerman	medie-tardivǎ	viguroasǎ	90-100	7-9	190-220	6-7	1,0-1,2	medie	-22	3-4	vinuri de masǎ, cupajǎri
7.	Codrinschi	medie-tardivǎ	medie-viguroasǎ	170-210	11-13	190-230	7-8	1,2-1,3	medie	-22	3-3,5	vinuri de masǎ, spu-mante, cupajǎri

Rară neagră. Este un soi cu coacere tardivă, vigoare medie-mare de creştere. Maturarea lăstarilor este bună (75–85%). Rezistenţă sporită la ger (-23°C), acumulare de zaharuri – 170–180 g/dm³. Se cultivă în sisteme de cultură pe tulpină înaltă. Manifestă productivitate sporită, fiind cultivat cu scheme mai mari de nutriţie. Strugurii sunt mari şi au forma conică. Boabele au pielița de culoare neagră, forma – ovală puţin turtită, sunt aşezate rar pe ciorchine. Pulpa – semizemoasă (puţin crocantă), incoloră, are un gust plăcut. Strugurii sunt utilizaţi pentru fabricarea vinurilor roşii de calitate, pentru cupajare, inclusiv producerea vinurilor de marcă (Purcari etc.).

Copceac. Cultivarul reprezintă o formă îmbunătăţită a soiului Rară neagră cu coacere tardivă. Butucii au vigoare mare de creştere, recolta de struguri este mare. Strugurii de formă cilindrică sunt mari şi rămuroşi. Boabele – de formă oval-turtită, culoarea neagră-albăstruie, au pulpa semizemoasă (puţin crocantă), sunt acoperite cu pruină şi au o compactare rară pe ciorchine (sunt puţin mai mari comparativ cu cele ale soiului Rară neagră). Acumulare de zaharuri – 220 g/dm³. Soiul Copceac posedă rezistenţă sporită la ger (-23°C) şi la filoxera radicicolă. Vinurile roşii au o culoare intensă şi aromă deosebită. Frunzele toamna se colorează intens în roşu-cafeniu-brun. Strugurii sunt utilizaţi pentru fabricarea vinurilor roşii de masă şi pentru cupajare.

Codrinschi (Rară neagră x Cabernet-Sauvignon). Este un soi de struguri de selecţie nouă înfiinţat în cadrul INVV din RM. Bobiţele sunt de culoare neagră. Epoca de maturare este medie-tardivă (145-150 de zile). Vigoarea de creştere a butucilor – medie-viguroasă. Fertilitatea – 70– 80% de lăstari fertili. CFr – 1,2-1,3, CFa – 1,4-1,5. Strugurii sunt de mărime medie, au forma cilindrică, cu o densitate şi greutate medie (170–212 g). Boabele sunt de mărime medie, sferice, acoperite cu pruină. Producţia medie constituie 11–13 t/ha, cu o acumulare de zaharuri de 190–230 g/dm³ şi aciditatea – 7–8 g/dm³. Pielița este densă, pulpa mustoasă, cu gust specific. Rezistenţa la ger este medie (-22°C). Capacitatea de regenerare – înaltă. Este sensibil la atacul de mană şi făinare. Rezistenţa la putregaiul cenuşiu este evaluată cu nota 3 a scării de evaluare (după P. Nedov şi al., 1985). Producţia de struguri a soiului Codrinschi este utilizată pentru producerea vinurilor roşii de masă de calitate înaltă, spumante şi, în special, pentru cupajare.

BIBLIOGRAFIE

1. Ампелография СССР, том III, Малораспространенные сорта. Москва, 1966.
2. Е.Б. Иванов. Каталог сортов винограда. Chişinău, Изд-во «Штиинца», 1976.
3. Maria Cernomoreţ, N. Guzun, M. Cuharschi şi al. Protecţia viilor Moldovei împotriva temperaturilor joase. Chişinău, 2000.
4. Catalogul soiurilor de plante al R. Moldova, Chişinău, 2015.
5. M. Cuharschi, V. Cebanu, A. Botnarenco şi al. Generalizarea cercetărilor multianuale privind cultivarea clonelor viţei-de-vie de soiuri europene în condiţiile R. Moldova. Simpozion Şt. Intern. „Horticultura modernă – realizări şi perspective" UAS. Lucrări şt., vol. 42 (2), Chişinău, 2015.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***S. Ungureanu, doctor în agricultură, conferenţiar cercetător.***

Materialul a fost prezentat la 07.12.2016.

УДК: 636.8.632.575.42

КЛОНОВАЯ СЕЛЕКЦИЯ НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

А.Г. МЫЦУ, доктор с/х наук, Ф.Л. КАЗАК, доктор с/х наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

SUMMARY. **Is presented the results of the investigations concerning the clone amelioration at some moldavian domestic sorts (Rare black (Serexia), White feteasca, Royal feteasca, Black feteasca) in the soil and climate conditions of the Republic of Moldova during the years 2008–2013. Are highlighted some performance types which will serve further at the creation of some clones of the listed sorts.**

KEYWORDS: **sort, clone, type, clone amelioration.**

Разнообразие генетических ресурсов винограда, накопившихся на территории Республики Молдова, как по эколого-генетическому происхождению, так и по своим агробиологическим и технологическим свойствам, предполагает их более широкое освоение в будущем. С этой точки зрения клоновая селекция местных сортов винограда, районированных в РМ, представляет не только профессиональный интерес, но и постоянно растущую необходимость для виноградарства и виноделия республики.

Определенные исследования по клоновой селекции, касающиеся перечисленных сортов, в Румынии были проведены Gh. Calistru (1), P. Pițuc, D. Danilescu (2), P. Pițuc, Gh. Popescu (3) и др. В Молдове клоновой селекции местных сортов были посвящены ряд работ Караджи Г.М., Иванова О.Д. (4). В последние годы эти исследования расширены как в сортовом, так и в географическом плане и проводятся в различных регионах виноградарства республики.

В настоящее время наблюдается все более растущий интерес к перечисленным сортам. Наибольшим спросом у виноделов пользуется сорт Фетяска белая, плантации которого занимают около 15 тыс. га. Остальные сорта занимают меньшие площади, чем Фетяска белая, но также пользуются большим спросом при производстве выдержанных и ординарных вин. Хорошо известны выдержанные вина „Feteasca albă", „Feteasca regală", как в Молдове, так и за ее пределами, а сорт Рарэ нягрэ (Серексия) входит в купажи известных вин „Negru de Purcari", „Roşu de Purcari", „Purpuriu roşu" . В последние годы виноградари проявляют большой интерес к производству сертифицированного посадочного материала винограда, представленного фитосанитарными клонами и для местных сортов согласно европейским стандартам.

Исходя из этого в Научно-практическом институте садоводства, виноградарства и пищевых технологий начаты исследования по выделению фенотипов отличающихся высокими показателями по качеству и продуктивности продукции и в то же время свободными от основных болезней вирусной и бактериальной этиологии.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выделение высокопродуктивных кустов проводилось на виноградниках Научно-практического института садоводства, виноградарства и пищевых технологий (НПИСВПТ) и в Национальном коледже виноградарства и виноделия (Ставчены), что находятся в центральной зоне виноградарства, а также на плантациях некоторых экономических агентов из сел Садаклия, Бессарабского района, Крокмаз и Пуркары, района Штефан-Водэ (южная зона виноградарства). Возраст насаждений на которых проводились отборы первичных (элитных) кустов составил от 10 лет (Пуркары) до 20-25 лет (Кишинев и Ставчены) и до 33-36 лет (Садаклия и Крокмаз). Форма ведения кустов – двусторонний горизонтальный кордон с высотой штамба 70–80 см. Наблюдения, учеты и анализы проводились по общепринятой методике в селекции винограда (5). Первоначальное количество кустов, обследуемых по каждому сорту, составило от 5 до 9 тысяч, а уже к концу исследований по совокупности полезных признаков (показатели качества и количества урожая, их стабильность по годам, визуально здоровые) были отобраны по 3-6 кустов (таб.1).

Отобранные элитные кусты были определены как первичные растения для обследования на присутствие вирусных болезней и бактериального рака в лабораторных условиях и последующего размножения.

Во время исследований на плантациях были проведены визуальные наблюдения за прохождением

Таблица 1

Динамика выделения первичных (элитных) кустов у изучаемых сортов в 2008–2013 годах

№	Сорт	Число выделенных кустов					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.	Фетяска белая	35	17	4	4	3	3
2.	Фетяска мускатная	27	15	5	5	5	4
3.	Фетяска черная	20	15	9	7	5	3
4.	Рарэ нягрэ	-	28	13	8	6	6

фенологических фаз развития растений. Было определено также общее состояние кустов (рост побегов, величина и цвет листьев, показатели развития глазков после перезимовки, показатели плодоносности, а также типичность или проявление некоторых признаков, таких как степень изрезанности листовой пластинки и ее опушенность, величина и плотность гроздей, интенсивность и равномерность окраски кожицы ягод и др.).

Кусты отбирались и по степени устойчивости к грибным болезням по сравнению с остальными кустами данной популяции. Однако самым важным показателем при визуальном отборе кустов составляло отсутствие каких-либо признаков вирусной или бактериальной инфекции, как на однолетних вегетативных органах (зеленые побеги, листья, грозди), так и на многолетних (головка куста, штамб, кордон).

Оценку фитосанитарного состояния первичных растений проводилась в лабораторных условиях по методам ELISA-тест и ПЦР, а также на растениях- индикаторах в тепличных условиях для обнаружения скрытых форм вирусных болезней и бактериального рака.

■ Элитный куст сорта Рарэ нягрэ

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

На основании полученных усредненных результатов по первому этапу отбора на протяжении 2008–2013 годов по исследованию основных агробиологических и технологических показателей можно отметить, что у большинства изученных кустов они превышают на 20–35% соответствующие показатели по популяции данного сорта. Так, к примеру, урожай элитных кустов у исследуемых сортов в 2011 году превзошли контроль на 2,6 кг/куст (33,3%) у сорта Фетяска черная, на 2,3 кг/куст (24,6%) у сорта Фетяска мускатная. Аналогичные результаты получены и в 2012 году, которые на 22,2–38,0% превзошли контрольные кусты.

В 2013 году были получены также высокие показатели у ранее выделенных элитных кустов как по количественным, так и по качественным показателям (таб. 3).

Урожайность элитного куста Фетяска белая II-7-6 была довольно высокая и составила 9,7 кг/куст, однако этот же показатель для элитных кустов II-18-2 (Фетяска

Таблица 2

Продуктивность у выделенных элитных кустов исследуемых сортов в 2011–2012 гг.

№	Сорт	Средняя урожайность, кг/куст							
		2011				2012			
		элита	контроль	превышение		элита	контроль	превышение	
				кг	%			кг	%
1.	Фетяска белая	4,4	3,3	1,1	25,0	4,7	3,4	1,3	27,7
2.	Фетяска мускатная	9,4	7,1	2,3	24,6	5,4	4,2	1,2	22,2
3.	Фетяска черная	7,8	5,2	2,6	33,3	5,0	3,1	1,9	38,0
4.	Рарэ нягрэ	-	-	-	-	6,2	4,2	2,0	32,2

Таблица 3

Количественные и качественные показатели элитных кустов, отобранных в НПИСВиПТ в 2013 году

№	Сорт	Номер элиты	Дата уборки	Урожай, кг/куст	Сахаристость, г/дм^3	Кислотность, г/дм^3	Дегустац. оценка, баллы
1.	Фетяска белая	II-7-6	2-IX	9,7	183	6,7	-
2.	Фетяска мускатная	II-9-6	2-IX	8,5	188	9,6	7,79
3.	Фетяска черная	II-18-2	3-IX	15,6	196	10,1	7,8
4.	Рарэ нягрэ	II-22-7	3-IX	12,5	191	10,4	-

■ **Элитный куст сорта Фетяска мускатная**

черная) и II-22-7 (Рарэ нягрэ) составили 15,6 и 12,5 кг/куст соответственно.

Несмотря на довольно высокую урожайность у первичных кустов, накопление сахаров в ягодах было удовлетворительным для условий 2013 года и составила 183 г/дм^3 у сорта Фетяска белая, 188 г/дм^3 у сорта Фетяска мускатная и 191–196 г/дм^3 у сортов Рарэ нягрэ и Фетяска черная соответственно.

Общая кислотность сока в условиях 2013 года для всех исследуемых сортов была несколько выше по сравнению с предыдущими годами и в какой-то степени коррелировала с величиной урожая, так как более высокая кислотность отмечена у сортов Рарэ нягрэ и Фетяска черная (10,4 и 10,1 г/дм^3) в то время как у сортов Фетяска белая и Фетяска мускатная этот показатель составил 6,7 и 9,6 г/дм^3.

Следует отметить, что молодые вина, полученные из элитных кустов, у сортов Фетяска мускатная и Фетяска черная были оценены Дегустационной комиссией НПИСВПТ довольно высоко, получив 7,79 и 7,80 баллов по 8,0 балльной шкале.

Таким образом, можем утверждать, что достаточно высокие показатели по урожайности привели к накоплению сравнительно невысоких показателей по сахаристости сока ягод при сохранении достаточно высокой кислотности, но в конечном итоге это не повлияло на качество приготовленных образцов вин.

Тестирование первичных растений на наличие вирусных заболеваний и бактериального рака в лабораторных условиях и подтверждение высоких показателей по продуктивности и качеству урожая в первом вегетативном размножении позволит представить самые лучшие из них Государственной Комиссии по районированию растений для испытания и утверждения их в качестве клонов. Полученный вегетативный материал послужит основой сертифицированного посадочного материала для экономических агентов нашей республики.

ВЫВОДЫ

1. Клоновая селекция местных сортов РМ является острой необходимостью для поддержания генетической чистоты сорта и фактором который способствует повышению урожайности и качества. Создание плантаций на основе клонов позволит также повысить качество полученных вин и расширить разнообразие винодельческой продукции.

2. На основании проведенных исследований по выделению клонов из сортов стародавней местной селекции на протяжении 2008–2013 гг. выделены первичные кусты Фетяска белая II-7-6, Фетяска мускатная II-9-6, Фетяска черная II-18-2 и Рарэ нягрэ (Серексия) II-22-7, которые проходят окончательное тестирование, а также приготовлен биологический материал для их быстрого размножения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Calistru Gh. Realizări privind selecţia clonală a soiurilor de *Vitis vinifera*. Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia Moldovei. Chişinău, 1991.
2. Piţuc P., Danilescu D. Necesitatea selecţiei în soiul Fetească albă. Cercetări agronomice în Moldova, vol. 2, Iaşi, 1972.
3. Piţuc P., Popescu Gh. Criterii de alegere a elitelor la soiul de viţă-de-vie Fetească regală. Cercetări agronomice în Moldova, vol. 4, Iaşi, 1972.
4. Караджа Г.М., Иванов О.Д. Некоторые особенности клоновой селекции сорта Фетяска белая. В кн. Клоновая селекция винограда. Кишинев, Изд-во «Штиинца», 1977, с. 67–87.
5. Методические указания по клоновой селекции винограда на продуктивность, НИИВПП «Магарач», Ялта, 1987.

НАУЧНАЯ РЕЦЕНЗИЯ – *С. Унгуряну, доктор с/х наук.*

Материал представлен 18.11.2016.

DEGENERAREA – FACTOR DETERMINANT ÎN REDUCEREA PRODUCŢIEI DE CARTOF ŞI DIMINUAREA CALITĂŢII TUBERCULILOR

Petru ILIEV[1], Irina ILIEVA[1], Anatol MELECA[2], Pavel MĂTRĂGUN[1], [1]IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, [2]IP Institutul de Fitotehnie „Porumbeni"

ABSTRACT. **Potato degeneration is the main factor of yield reduction in Republic of Moldova. Having a relativ good condition for table potato production in special for early potato, in the same time climatic codition for seed potato prodaction are quate dificile. One of the solution for increasing quality of the local seeds is to produce seeds in a second crop, acording the new 3 years schem of seed potato multiplication. Potato seeds produced by this method are practicaly of the same quality as the imported seeds of the class A, and gives the same yield.**

KEYWORDS: **potato degeneration, seed quality, second crop, multiplication scheme.**

INTRODUCERE

Volumul producţiei şi eficienţa economică sunt determinate în mare măsură de calitatea materialului de plantat, care la cartof, mai mult ca la oricare altă cultură agricolă, depinde de proprietăţile biologice şi starea fitosanitară a tuberculilor. Din punct de vedere ştiinţific şi practic, toate soiurile de cartof, prin cultivarea lor timp de mai mulţi ani, îşi pierd din potenţialul de producţie şi degenerează. În perioada de vegetaţie şi de păstrare, sub influenţa factorilor de mediu, cartoful este atacat de zeci de boli, provocate de micoze, bacterioze şi, în special, viroze, majoritatea cărora, din cauza înmulţirii vegetale, se transmit din an în an prin tuberculi şi prin diferiţi agenţi patogeni. Degenerarea cartofului, influenţată de diferiţi factori (ecologici, fiziologici, virotici), este principala cauză a reducerii producţiei de cartof şi a ineficienţei cultivării acestuia în ţara noastră.

Problemele ce ţin de degenerarea cartofului şi elaborarea metodelor de combatere a acestui fenomen s-au aflat mereu în atenţia savanţilor. Cercetările efectuate în diverse ţări ale lumii au demonstrat că cartoful degenerează pretutindeni, însă în mod diferit şi cu o anumită intensitate, în funcţie de condiţiile de mediu. Degenerarea se manifestă mai vizibil în zonele cu temperaturi ridicate şi insuficienţă de precipitaţii (inclusiv Republica Moldova), cu o răspândire mare a vectorilor de transmitere a virusilor. Temperaturile ridicate din perioada de formare şi creştere a tuberculilor favorizează procesele de degenerare, care au un impact negativ, în primul rând, asupra calităţii semincelor.

Elucidarea cauzelor şi metodelor de prevenire a degenerării cartofului a condus la apariţia mai multor ipoteze şi teorii. Prima ipoteză a fost lansată încă la sfârşitul sec. al XVIII-lea, ulterior devenind o teorie. Actualmente sunt cunoscute mai multe teorii şi concepte de degenerare a cartofului.

TEORIA DEGENERĂRII PRIN ÎMBĂTRÂNIRE

Adepţii acestei teorii afirmau că degenerarea nu este altceva decât îmbătrânirea progresivă a plantei, care cu timpul îşi pierde funcţionalitatea din cauza înmulţirii vegetative. Se considera că îmbătrâneşte nu planta luată separat, ci soiul în ansamblu.

Conform acestei teorii, procesul de degenerare este cauzat de vârsta tuberculilor, care la soiurile mai timpurii, mai ales în zonele de stepă, cu condiţii mai secetoase şi temperaturi calde, maturizarea tuberculilor se produce mai timpuriu şi rapid, de aceea şi îmbătrânirea este mai accentuată. Noi considerăm că înlocuirea soiurilor mai vechi cu altele noi, într-o măsură oarecare, se încadrează perfect în teoria sus-menţionată.

DEGENERAREA ECOLOGICĂ A CARTOFULUI

Degenerarea ecologică, ca teorie, a fost elaborată în Germania, în prima jumătate a sec. al XX-lea. Autorii acestei teorii au constatat că cauzele degenerării rezidă, exclusiv, în interacţiunea directă dintre cultura cartofului şi condiţiile nefavorabile din perioada de vegetaţie a acestuia: necorespunderea regimului de temperatură, stresurile termohidrice şi, respectiv, dezechilibrul hidric din plantă, dereglarea regimului de nutriţie, precum şi alţi factori ecologici care conduc la schimbări patologice majore, ce se transmit prin ereditate viitoarelor plante.

Această teorie atinge apogeul în anii 50–60 ai secolului trecut. În urma acestor cercetări s-a ajuns la concluzia că degenerarea climatică este cauzată de temperaturile ridicate, asociate de insuficienţa umidităţii. Principala formă de manifestare a degenerării climatice este încolţirea filoasă, care duce la reducerea proprietăţilor biologice ale cartofului pentru sămânţă, deprecierea însuşirilor de reproducere a tuberculilor şi, respectiv, o considerabilă reducere a capacităţii de producţie. Scăderea productivităţii ca urmare a degenerării cartofului este însoţită şi de deprecierea calitativă a tuberculilor, care rămân mici şi au un conţinut mai redus de amidon (3,5–6%). În afară de încolţirea filoasă a tuberculilor, există şi un alt tip de degenerare ecologică. Atunci când survin condiţii climatice nefavorabile în perioada de vegetaţie – precipitaţii reduse, însoţite de temperaturi ce depăşesc pragul biologic de creştere a tuberculilor – au loc anumite procese fiziologice, care determină stagnarea creşterii tuberculilor, întreruperea repaosului vegetativ, puirea tuberculilor în sol, deformarea şi formarea tuberculilor secundari (tuberizare simplă sau repetată), schimbări ce depreciază calităţile fizice şi biochimice ale cartofului de consum şi cea biologică a cartofului de sămânţă (Berindei, 2009).

Teoria ecologică de degenerare a cartofului a avut o influenţă controversată asupra dezvoltării acestei culturi. Pe de o parte, a jucat un rol pozitiv, deoarece a contribuit la perfecţionarea tehnologiei de cultivare şi combatere a factorilor nocivi, pe de altă parte, a respins alte cauze ce provoacă degenerarea, cum ar fi cea patologică, rolul virusilor şi al altor boli, considerând factorii climatici drept unica

cauză. Mai târziu, după descoperirea cauzelor patologice de degenerare, această teorie a fost pe nedrept negată sau subapreciată de promotorii noii teorii.

Totuşi, în urma nenumăratelor cercetări, dispute ştiinţifice, rezultate practice în prezent degenerarea climatică a cartofului este unanim recunoscută, acest fenomen având un impact mai mare, din punct de vedere economic, pentru zonele de stepă, cu temperaturi mai ridicate, comparativ cu cele optime culturii. Este evident că în contextul schimbărilor climatice, rolul acestui tip de degenerare va creşte şi se va extinde teritorial, iar în asociere cu degenerarea patologică va face producerea cartofului de sămânţă mai costisitoare.

DEGENERAREA VIROTICĂ A CARTOFULUI

O explicaţie mai complexă a degenerării cartofului a fost posibilă odată cu recunoaşterea naturii patologice a degenerării.

Descoperirea şi studierea viruşilor au permis să obţinem răspunsuri la unele întrebări, şi anume: de ce în unele şi aceleaşi condiţii ecologice manifestarea simptomelor de pierdere a capacităţii de producţie la unele plante de acelaşi soi, sau lot de seminţe, este diferită şi de ce în plantaţiile de cartof, de rând cu plantele bolnave, se întâlnesc plante sănătoase. Explicaţii clare la aceste întrebări nu oferă nici teoria degenerării prin îmbătrânire, nici teoria ecologică de degenerare.

Degenerarea virotică are la bază o patologie infecţioasă, provocată de viruşi specifici sau nespecifici cartofului. Transmiterea infecţiei de la plantă la plantă, în interiorul câmpului de cartof, sau de la un câmp la altul, sau de la plantele-gazdă la cartof ori invers, în funcţie de virus, are loc prin intermediul unor specii de afide, insecte sau fungi, prin contactul direct dintre plante, prin intermediul uneltelor agricole, ca rezultat al activităţii fermierului, prin intermediul rănilor şi sevei; iar de la un an la altul – prin tuberculi, afide şi alte insecte care iernează în stadiul de adult, prin spori de rezistenţă ai ciupercilor, resturi vegetale, sol.

Particularităţile interacţiunii virusului şi plantei sunt specifice pentru fiecare virus şi plantă-gazdă. Unul şi acelaşi soi poate fi tolerant la un anumit virus şi foarte sensibil la altul. Reproducerea virusului provoacă dereglări esenţiale în viaţa plantelor, care se manifestă prin diferite patologii: mozaicuri, necroze, cloroze, deformări de frunze, încetinirea creşterii plantelor, ca urmare reducându-se productivitatea şi calitatea producţiei.

Nivelul reducerii producţiei la plantele infectate cu virusuri este determinat, în mare parte, de specia şi tulpina virusului, toleranţa soiului, dar şi de condiţiile pedoclimatice şi tehnologice.

În cazul infectării cu viruşi se întâlnesc frecvent stări latente, adică în cazul unei infecţii sistemice simptome evidente pe plante nu apar.

DEGENERAREA FIZIOLOGICĂ A CARTOFULUI

În toiul discuţiilor despre teoria de degenerare ecologică a cartofului şi lansării teoriei de degenerare virotică, cercetătorul japonez Kawakami (1936) susţinea că productivitatea cartofului este puternic influenţată de starea fiziologică a tuberculilor. Ulterior el a dezvoltat aceste idei, demonstrând că recolte bune sunt obţinute doar în cazul plantării tuberculilor la o vârstă optimă de dezvoltare. Creşterea rapidă a colţilor depinde direct de vârsta fiziologică a tuberculilor din care provin aceşti colţi. Plantarea cu tuberculi de sămânţă de „vârstă potrivită" conduce la obţinerea producţiilor mari de cartof.

Starea fiziologică a tuberculilor de sămânţă este un factor decisiv pentru calitatea materialului de plantat. Aşadar, este extrem de important de a avea cunoştinţe clare vizavi de starea (vârsta) fiziologică a tuberculului.

În ce constă vârsta fiziologică? Imediat după recoltare, odată ce tuberculii sunt separaţi de plantă, ei devin fiziologic independenţi şi îşi manifestă propriul comportament de dezvoltare fiziologică. Ei încep să reacţioneze la condiţiile de mediu, fără a mai fi influenţaţi de comportamentul fiziologic al tufei ori al altor părţi ale plantei şi trec prin diferite stadii de dezvoltare (fig.1).

a) perioada de repaus;
b) perioada dominaţiei apicale;
c) perioada încolţirii normale;
d) perioada colţilor subţiri.

Începutul şi durata acestor perioade depind de:

a) condiţiile de cultivare, în special de temperaturile ridicate;
b) particularităţile soiului;
c) condiţiile de păstrare (umiditatea şi temperatura aerului);
d) fluctuaţiile de temperatură (abateri pozitive şi negative faţă de nivelul optim);
e) intensitatea luminii;
f) raportul CO_2/O_2 în aer;
g) starea fizică a tuberculilor – procentul de vătămări mecanice.

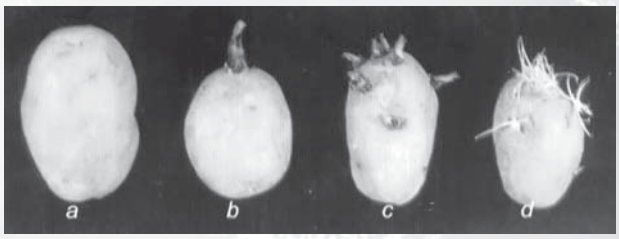


Fig.1. Tuberculi la diferite stadii de dezvoltare fiziologică: (a) repaus; (b) dominaţie apicală; (c) încolţire normală; (d) senilă (fiziologic bătrân)

Aşadar, după recoltare tuberculii intră în perioada de repaus vegetativ şi nu încolţesc, chiar dacă sunt amplasaţi întru-n mediu favorabil încolţirii. Durata perioadei de repaus depinde de mai mulţi factori dar, în primul rând, are un caracter specific soiului şi nu este direct proporţională perioadei de vegetaţie. Unele soiuri timpurii pot avea o perioadă de repaus vegetativ mai lungă, iar unele soiuri tardive – una relativ scurtă. În general, repausul vegetativ are o durată de 25-80 de zile, aceasta putând fi redusă sau mărită în funcţie de temperatura din perioada de vegetaţie şi, mai ales, din perioada păstrării cartofilor pentru sămânţă. Vârsta tuberculilor recoltaţi de asemenea influenţează perioada de repaus, tuberculii fiziologic mai tineri (imaturi) se păstrează mai îndelungat, iar tuberculii recoltaţi la maturitate deplină au un repaus mai scurt. Condiţiile de cultivare – tipul de sol, nivelul de nutriţie, asigurarea cu apă, starea de vătămare la recoltare şi condiţiile de păstrare, în special temperatura şi umiditatea aerului, dar şi condiţiile climatice nefavorabile din perioada de vegetaţie,

pot scurta sau chiar suprima repausul vegetativ, declanşându-se încolţirea timpurie imediat după recoltare sau chiar în câmp, înainte de aceasta.

În condiţiile Republicii Moldova perioada de repaus durează de la două până la trei-patru luni, în funcţie de soi, termenul de recoltare şi condiţiile de păstrare. Tuberculii din această perioadă de repaus se pregătesc pentru plantare doar în scopuri de cercetare sau în cazul realizării culturii a doua, cu tuberculi proaspăt recoltaţi (aflaţi în faza de repaus vegetativ profund). Pentru a scoate cartoful din repaus şi a-l impune să încolţească, se folosesc diferite metode şi substanţe stimulatoare de creştere ca: acidul giberilic, tiourea sau combinaţia acestor substanţe, tratarea tuberculilor după prelucrare cu soluţie de fungicid. Gradul de încolţire calitativă este puternic influenţat de temperatura optimă, dar şi de umiditatea ridicată a mediului de încolţire.

MATERIALE ŞI METODE

Cercetările au fost efectuate în cadrul laboratorului „Cercetări în domeniul cartofului" (Institutul de Fitotehnie „Porumbeni" 1996–2008), al secţiei Ameliorare şi tehnologii în legumicultură (IP IŞPHTA, 2008–2016). Experienţele au fost montate în câmp deschis în zonele de Sud, Centru şi Nord, în condiţii de irigare şi fără irigare, pe soluri cernoziomice, bogate în fosfor şi potasiu mobil, conţinutul de humus – 2,9-3,2%, pH-ul – 7,0-7,2. Pe parcursul cercetărilor condiţiile climatice au fost relativ favorabile culturii. Anii 1999, 2003, 2007, 2011, 2014 s-au manifestat prin temperaturi ridicate şi secete severe, care au provocat daune culturii, dar totodată au permis evaluarea mai amplă a soiurilor utilizate şi a elementelor tehnologice aplicate.

În cadrul aprecierii şi evaluării rolului soiurilor în sporirea productivităţii şi calităţii cartofului a fost selectat şi studiat un vast fond genetic al cartofului prin metodele de introducere a noi soiuri din diferite zone geografice. În cercetare a fost inclus material de plantat de diferită calitate, de la minituberculi (material iniţial) până la tuberculi de categoria A şi B. În procesul multiplicării şi evaluării calităţii materialului de plantat au fost studiate şi evidenţiate principalele boli virotice, căile de transmitere, cauzele de degenerare şi metodele de combatere, diferite scheme de reproducere rapidă şi de determinare a materialului liber de viruşi, studiate scheme de producere a elitei după metode clasice şi bazate pe cultura de meristeme, scheme de multiplicare a cartofului atât în prima cultură, cât şi în cultura a doua.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Condiţiile climatice ale Republicii Moldova, fiind relativ favorabile producerii cartofului pentru consum (mai ales a cartofului timpuriu), sunt mai puţin favorabile, iar în unii ani chiar dificile, pentru producerea cartofului pentru sămânţă. Solurile bogate, dar relativ grele, insuficienţa de umiditate în sol şi în atmosferă, prezenţa bolilor virotice şi a vectorilor de răspândire a lor reduc din potenţialul de producţie, iar temperaturile ridicate din perioada de formare şi creştere a tuberculilor accelerează procesele de degenerare ecologică şi virotică, care au un efect negativ, în primul rând, asupra calităţii seminţelor. Acţiunea complexă a factorilor biotici şi abiotici asupra multiplicării cartofului în cultura de primăvară-vară, fără întreprinderea măsurilor speciale de cultivare şi protecţie, conduce la diminuarea productivităţii şi capacităţilor reproductive, care impune reînnoirea frecventă a materialului de plantat foarte costisitor. Cercetările efectuate la trei soiuri de cartof: Agata – timpuriu; Red Scarlet – semitimpuriu şi Desiree – semitardiv, demonstrează în mod concludent că cu fiece multiplicare a cartofului liber de viroze, importat din Olanda, scade înălţimea plantelor, numărul de tulpini, suprafaţa foliară. La soiul timpuriu Agata înălţimea plantelor, după o multiplicare, scade de la 52 la 47 cm, iar după două înmulţiri – până la 39 cm, sau cu o treime. Odată cu micşorarea înălţimii plantelor scade şi numărul de tulpini principale la o plantă. În aceeaşi ordine scade şi suprafaţa foliară a plantelor, iar în consecinţă plantele vor acumula la o unitate de suprafaţă mai puţină producţie, mai multe raze solare vor cădea pe suprafaţa solului şi temperaturile ridicate vor depăşi necesităţile biologice ale plantelor. Mai abundentă devine creşterea buruienilor, fiindcă plantele slab dezvoltate nu prezintă vreun obstacol pentru acestea. La

Tabelul 1

Productivitatea cartofului în funcţie de numărul de reproduceri

Categoria biologică	Numărul de tuberculi, buc./plantă		Masa medie a unui tubercul, g	Productivitatea, g/plantă
	total	> 30 g		
Soiul Agata				
Clasa A (import)	14	12	77	890
Clasa B (repr. II)	11	9	69	625
Clasa C (repr. III)	8	6	67	410
Soiul Red Scarlet				
Clasa A (import)	12	10	95	930
Clasa B (repr. II)	9	7	81	667
Clasa C (repr. III)	7	6	63	380
Soiul Desiree				
Clasa A (import)	12	10	98	920
Clasa B (repr. II)	10	8	78	624
Clasa C (repr. III)	8	7	67	469

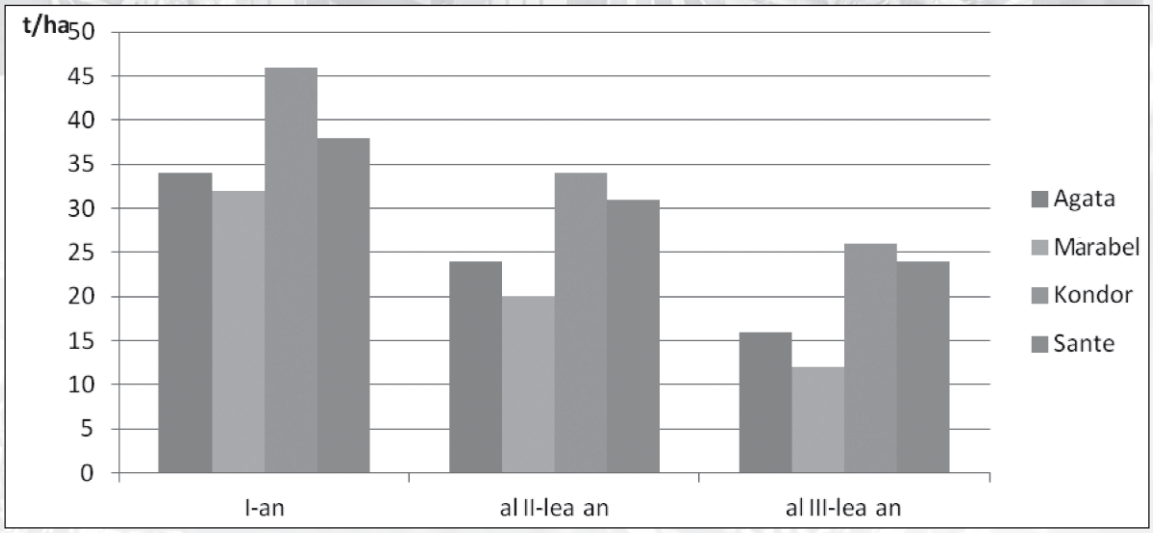


Fig. 2. Reacţia soiurilor în funcţie de gradul de infectare în procesul de multiplicare

soiurile semitimpuriu Red Scarlet şi semitardiv Desiree se observă aceeaşi tendinţă ca şi la soiul Agata.

Odată cu creşterea numărului de multiplicări are loc diminuarea habitusului tufelor, scade şi productivitatea plantelor, care se manifestă prin reducerea numărului de tuberculi de la an la an şi a masei lor. După doi ani de multiplicare, fără efectuarea procedurilor speciale de protecţie şi menţinere a calităţii, sub presiunea infectării cu viruşi şi a condiţiilor climatice, numărul de tuberculi la soiul timpuriu Agata scade de la 14 la 8, la soiul Red Scarlet – de la 12 la 7, iar la soiul Desiree – de la 12 la 8. Masa medie a unui tubercul standard scade de la 77 la 67 g la soiul Agata, de la 95 la 63 g la soiul Red Scarlet şi de la 98 la 67 g la soiul Desiree. Diminuarea recoltei nu înseamnă doar reducerea numărului de tulpini principale şi, respectiv, de tuberculi în cuib sau a suprafeţei foliare, ci şi a capacităţilor fiziologice, morfologice şi de asimilare ale plantei.

Pierderile de producţie, care se înregistrează la culturile de cartof din cauza bolilor virotice, variază considerabil în funcţie de tipul şi tulpina virusului, nivelul de rezistenţă a soiului la unele virusuri, condiţiile de cultivare, durata infecţiei, frecvenţa plantelor infectate, timpul de zbor şi numărul de afide purtătoare de virusuri, nivelul sistemului de producere a materialului de plantat etc. Plantele tinere sunt mai sensibile la infecţia cu virusuri. Pe măsură ce plantele înaintează în vegetaţie, se produce o îngroşare a epidermei frunzelor şi o creştere concomitentă a rezistenţei plantelor la infecţia cu virusuri.

Majoritatea soiurilor de cartof cultivate la noi în ţară au un potenţial biologic de 60–80 t/ha. Această productivitate poate fi obţinută doar în cazul utilizării unui material de plantat de calitate biologică şi fitosanitară superioară şi aplicării, totodată, a măsurilor fitotehnice de etalare a potenţialului biologic (fertilizarea, irigarea, protecţia). Materialul de plantat, calitativ din punct de vedere biologic, fitosanitar şi fizic, constituie peste 60% din devizul de cheltuieli necesare pentru producerea cartofului. Pe de altă parte, s-a constatat că obţinerea unei producţii mari şi calitative (peste 50–70%) se datorează în mare parte materialului de plantat. Cu cât cartoful de sămânţă este mai calitativ din punctul de vedere al categoriei biologice, cu atât recolta şi calitatea producţiei vor fi mai mari.

Cercetările efectuate la diverse soiuri de cartof, în diferite localităţi, demonstrează că acestea se deosebesc între ele după rezistenţa la viroze, ceea ce se răsfrânge în mod direct asupra productivităţii. La multiplicarea lor, fără efectuarea lucrărilor specifice producerii seminţelor, mai rezistente s-au dovedit a fi soiurile Sante şi Kondor, iar mai sensibil – soiul Marabel (fig. 2). Totodată, vom menţiona că productivitatea cartofului după 2 ani de reproducere a scăzut cu 18% la soiul Sante şi cu 37% la soiul Marabel, după trei ani de multiplicare productivitatea soiurilor scade cu 37–62% [24].

În urma impactului provocat de virusuri asupra plantelor de cartof se reduc dimensiunile tufei, iar productivitatea plantelor infectate se poate diminua, în funcţie de tipul de virusuri, cu mai bine de 50% (fig. 3).

Evitarea reducerii producţiei în urma infectării progresive cu viroze poate fi realizată prin reînnoirea sistematică a materialului de plantat. De obicei, schema de reînnoire a materialului de plantat este elaborată în funcţie de zona de cultivare, reieşind din condiţiile pedoclimatice, riscurile şi gradul de acumulare a infecţiilor virotice, nivelul de producţie, dar şi din posibilităţile financiare pentru aplicarea acesteia.

În ţările unde ramura cartofului este bine dezvoltată, acest lucru se face în fiecare an (Germania, Olanda), iar utilizarea cartofului de sămânţă inferior clasei A este interzisă prin lege. Anume utilizarea seminţelor de calitate, cu un potenţial biologic mare a permis ţărilor europene să ridice productivitatea şi calitatea cartofului, folosind în producţie chiar şi soiuri mai vechi.

Rezultatele multiplelor cercetări, efectuate în diferite ţări vizavi de studierea fenomenelor de degenerare a cartofului, au stat la baza elaborării programelor şi schemelor speciale de producere a cartofului pentru sămânţă în baza culturilor de meristeme. Aceste programe speciale prevăd elaborarea şi aplicarea unui complex întreg de măsuri indirecte, de prevenire şi reducere a reinfectării plantelor cu viruşi. Pe lângă măsurile fitosanitare specifice cultivării cartofului pentru sămânţă, în acest complex sunt incluse şi un şir de măsuri agrotehnice. Cultura de meristeme este una dintre cele mai importante şi efective metode de obţinere a materialu-

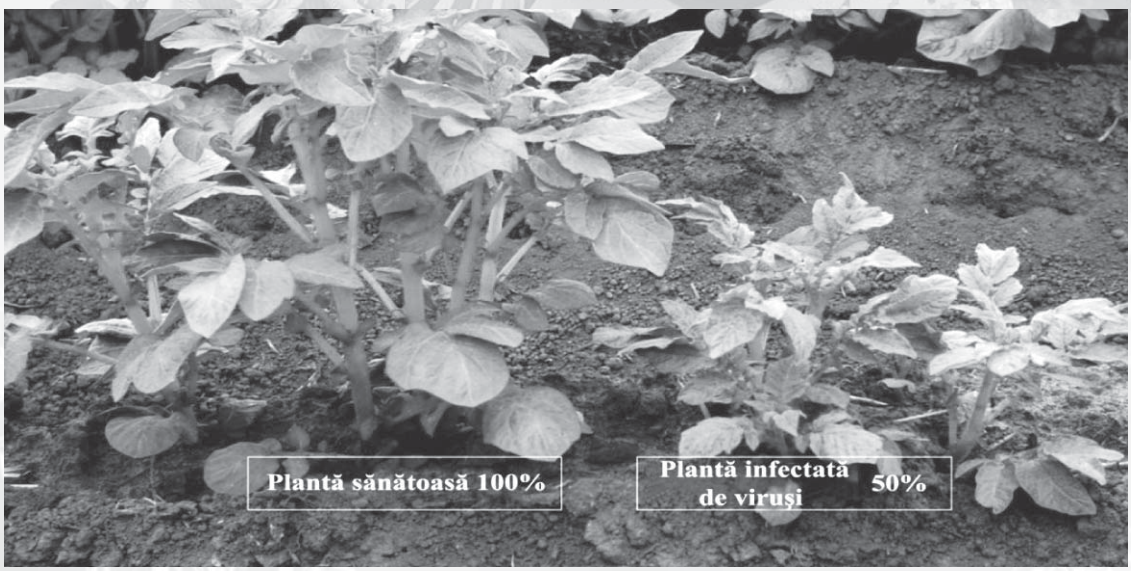


Fig. 3. Plantă de cartof sănătoasă şi plantă infectată până la 50% cu virusul Y

lui sănătos de cartof şi multiplicarea lui rapidă. Această metodă este folosită cu succes pentru regenerarea cartofului şi eliberarea de viruşi în ţările producătoare de cartof în toate cazurile, dar mai ales atunci când alte metode nu sunt efective sau posibile. Unul dintre cele mai mari avantaje ale multiplicării *in vitro*, comparativ cu metodele clasice, constă în înmulţirea rapidă a plantelor, cu o rată ridicată faţă de metodele clasice şi într-un ritm extrem de accelerat. Prin culturile *in vitro* pot fi menţinute caracteristicile de specie sau de soi, indiferent de anumite mecanisme fiziologice, genetice, care nu permit înmulţirea plantelor respective prin seminţe sau organe vegetative. Producerea de minituberculi în spaţii protejate, elaborarea şi aplicarea schemelor prescurtate de multiplicare a categoriilor superioare de cartof pentru sămânţă asigură reducerea perioadei de producere în câmp; înmulţirea şi promovarea rapidă a soiurilor noi; îmbunătăţirea calităţilor biologice şi fitosanitare ale cartofului pentru sămânţă.

S-a stabilit că la aplicarea unei scheme pentru cultivarea elitei de 3-4 ani în loc de 7 ani cu respectarea normelor fitosanitare de izolare, protecţie, monitorizarea afidelor, întreruperea vegetaţiei etc., calitatea elitei corespunde standardelor internaţionale. Producerea cartofului, după o schemă mai mare de 4 ani, sporeşte rata infecţiei (tab. 2).

Productivitatea mai mare a elitei, obţinută după schema de 3 sau 4 ani, se datorează, în primul rând, calităţii mai ridicate a seminţei, precum şi unei rate mai mici de infectare cu viruşi. Rezultatele obţinute indică la necesitatea reducerii perioadei de multiplicare a cartofului de la 5 la 3-4 ani, care asigură o producţie de 27,8–32,3 t/ha (schemele – 3-4 ani), în raport cu schema de 5 ani (19,4–25,3 t/ha) (tab. 3). Este foarte important ca şi elita să fie multiplicată de producătorii de sămânţă nu mai mult de 1-2 ani.

Schimbările climatice globale afectează tot mai des unele zone de producere a cartofului pentru sămânţă, considerate anterior favorabile culturii. Temperatura aerului şi a solului adeseori se ridică la un nivel critic, menţinându-se perioade îndelungate. În aceste cazuri accidentale se reţine creşterea şi dezvoltarea plantelor, scade calitatea materialului de plantat, la fel ca şi în zonele de stepă. Una din căile de soluţionare a acestor probleme este crearea sistemelor proprii de producere şi aprovizionare cu cartof de sămânţă. Ca metodă de depăşire şi diminuare a consecinţelor de degenerare este producerea cartofului în cultura a doua. Scopul principal al cultivării cartofului în cultura a doua este producerea unui material de plantat mai sănătos, în comparaţie cu cultura de primăvară-vară. Numărul de tuberculi infectaţi de viruşi, deformaţi, crăpaţi, influenţaţi de ritmul de creştere este mult mai mic, practic tuberculii nu încolţesc în sol şi nu produc colţi filoşi. Tot-

Tabelul 2

Starea fitosanitară a elitei în funcţie de schema de producere şi sursa de material iniţial

Schema de producere a elitei	Infectarea cu viruşi, %			Rizoctonia
	virusul răsucirii frunzelor	virusul Y	forme uşoare	
Schema de 3 ani (material devirozat)	0,2	0,5	0,6	-
Schema de 4 ani (material devirozat)	0,5	1,2	2,8	0,4
Schema de 5 ani (material devirozat)	1,8	3,5	6,4	1,2
Schema de 5 ani (metoda vizuală)	3,2	4,8	12,1	2,4

Tabelul 3

Productivitatea elitei în funcţie de schema de producere

Varianta	Producţia, t/ha	Numărul de tuberculi la o plantă, buc.	
		total	standard
Schema de 3 ani (material devirozat)	32,3	12	10
Schema de 4 ani (material devirozat)	27,8	11	9
Schema de 5 ani (material devirozat)	25,3	10	8
Schema de 5 ani (metoda vizuală)	19,4	9	7
$DL_{0,95}$	2,04		

Tabelul 4

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

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

odată, cartoful de consun, obţinut în cultura a doua, are un aspect comercial mai atractiv şi îşi păstrează aceste proprietăţi de cartof proaspăt recoltat timp îndelungat (până în aprilie–martie), fără cheltuieli suplimentare la păstrare (tab. 4).

Aşadar, la utilizarea materialului de plantat importat, bunăoară din Olanda, clasa A, la plantarea lui şi recoltarea la maturitate, după care urmează selectarea din recoltă a fracţiei medii de tuberculi pentru plantare, după primul an se observă o creştere a infectării de viruşi, forme grave – 10%, iar forme uşoare – 14%. În afară de aceasta, cartoful este expus la temperaturi ridicate şi insolaţii puternice, care provoacă degenerarea cartofului prin pierderea capacităţii de încolţire, formarea colţilor filoşi – de până la 12%. În anii de secetă, la cultivarea cartofului fără irigare, în primul an de înmulţire la unele soiuri acest indice creşte până la 53%. Evident, productivitatea cartofului scade de la 36 la 24 t/ha, sau cu 33%.

Producerea cartofului pentru sămânţă în cultura a doua în condiţii termice mai favorabile pe timp de zi şi de noapte, numărul mai redus de afide, dar şi starea fiziologică mai tânără a tuberculilor la momentul plantării, permite menţinerea productivităţii şi a calităţii cartofului la un nivel înalt, cu o diminuare minimă a acestor indici la avansarea anilor de reproducere (tab. 5).

Implementarea schemei prescurtate şi a programelor de producere a cartofului pentru sămânţă în Republica Moldova poate fi realizată cu o eficienţă maximă doar utilizând metoda de multiplicare prin cultura a doua. Este cunoscut faptul că vârsta tuberculilor de sămânţă este influenţată de factorii de mediu şi de suma temperaturilor acumulată în perioada de păstrare. În cazul culturii a doua, atât cu tuberculii proaspăt recoltaţi din prima cultură, cât şi cu tuberculii din cultura a doua din anul precedent, sunt recoltaţi fiziologic mai tineri. Prin utilizarea acestei metode tuberculii sunt obţinuţi în condiţii de climă mai apropiate de condiţiile biologice ale culturii, sunt mai sănătoşi din punct de vedere biologic compara-

Tabelul 5

Indicii de producţie a cartofului de consum realizat cu cartof de sămânţă din prima şi a doua cultură

Varianta	Numărul de tuberculi/pl.	Producţia, t/ha		Greutatea unui tubercul, g	
		timpurie 10 iunie	totală 5 iulie	recoltare timpurie	recolta finală
Tuberculi de import, clasa A	11	22,1	42,3	53	98
Tuberculi de import plantaţi timpuriu şi recoltaţi timpuriu	11	23,2	36,1	49	95
Tuberculi din cultura a doua	8	20,4	43,4	70	105
Sx %		2,7	3,1		
$DL_{0,95}$		2,4	2,6		

tiv cu cazurile când tuberculii sunt recoltaţi la maturitatea deplină, în lunile iulie–august. Utilizarea metodei de producere a cartofului de sămânţă în cultura a doua permite multiplicarea plantei timp de 4-5 ani, cu tuberculi proaspăt recoltaţi, şi timp de 5-6 ani, cu tuberculi din anul precedent.

Multiplicarea cartofului în cultura a doua şi producerea seminţelor de cartof au condus la reducerea în ultimii ani a importului de seminţe de peste hotare de la 2 500 la 400–500 tone, ceea ce a permis economisirea a mai bine de 1,6 mil. de euro anual la importul cartofului de sămânţă.

BIBLIOGRAFIE

1. Банадысев С. Семеноводство картофеля: организация, методы, технологии. Минск, 2003, 325 с.
2. Donescu D., Tudor V. Limitarea populaţiilor de afide sub pragul economic de dăunare prin metode şi mijloace chimice – tehnici actuale de reducere a populaţiilor de afide. În: Afidele (Insecta, Homoptera) din România, limitatori naturali şi modalităţi de reducere a populaţiilor. Coordonator: Victor Ciochia. Brasov, Ed. Pelecanus, 2008, p. 389–398. ISBN 978-973-87505-5-5.
3. Baciu A. Comportarea unor soiuri româneşti de cartof la stresul hidric. În: Cartoful în România, 2013, vol. 22, nr.1, 2, p. 19–24.
4. Bărăscu N., Donescu V., Ianoşi M. Efectele condiţiilor climatice extreme asupra producţiei şi calităţii unor soiuri de cartof în anul 2012. În: Cartoful în România, 2013, vol. 22, nr. 1, 2, p. 24–31.
5. Iliev P., Ilieva I. Cultivarea cartofului în funcţie de factorii agroclimatici. Revista „Agricultura Moldovei", 2010, nr. 9–10, p.15–19.
6. Iliev P. Bazele ştiinţifico-practice de producere a cartofului in Republica Moldova. Chişinău, „Reclama", 2016, 420 p.
7. Ильев П., Ильева И. Особенности производства картофеля в Республике Молдова в зависимости от почвенно-климатических зон его выращивания. В сб.: Картофелеводство. Минск, 2010, вып. 18, с. 229–237.
8. Hijmans R. The effect of climate change on global potato production. In: American Journal of Potato Research, 2003, 80, p. 271–280.
9. Olteanu G., Chiru S., Ianoşi M. Anomalii climatice în anul 2012 în zona Braşov. În: Cartoful în România, 2013, vol. 22, nr. 1, 2, p. 3–15.
10. Rykaczewska K. The impact of high temperature during growing season on potato cultivars with different response to environmental stresses. In: American journal of plant sciences, 2013, nr. 4, p. 2386–2393.
11. Iliev P. Schimbările climatice şi impactul lor asupra producerii cartofului în Republica Moldova. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2015, nr. 5, p. 44–51.
12. Struik P. and Wiersema, S. „Seed Potato Technology, Wageningen, Wageningen Pers., the Netherlands,1999, 383 p.
13. Beukema H., D. van der Zaag. Introduction to potato production. Wageningen, Pudoc, 1990, 208 p.
14. Draica C. şi al. Modernizarea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă. Braşov, Ed. Phoenix, 2004, 187 p.
15. Iliev P. Cartoful. În: Ameliorarea specială a plantelor agricole. Chişinău, Tipografia centrală, 2004, p. 393–414.
16. Iliev P. New approach of seed potato production in Republic of Moldova. In: The mater. of 14th Triennial Conference of the European Association for Potato Research. Sorrento, Italy, 1999, p. 52–53.
17. Chiru N., Bădărău C. Tehnologie modernizată de producere a materialului clonal la cartoful pentru sămânţă. Braşov, Tipottex SA, 2010, 28 p.
18. Ильев П., Ильева И. Состояние семеноводства картофеля в Молдове и пути увеличения производства. În: Lucrări ştiinţifice UASM, 1996, vol. 4, p. 172–175. ISBN 978-985-557-098-8.
19. Berindei M. Importanţa calităţii cartofului pentru sămânţă în obţinerea de producţii mari şi economice la cartoful pentru consum. În: Cartoful în România, 2009, vol. 18, nr.1, 2, p. 14–19.
20. Iliev P., Ilieva I. Importance of varieties and seed quality on yield increasing in Republic of Moldova. În: Anale ICDPCSD, 2004, vol. XXXI, p. 260–261.
21. Иванюк В.Г., Бонадысев С.А., Журомский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск, Белпринт, 2005, 696 с.
22. Iliev P., Ilieva I. Principalele boli şi dăunători ai cartofului în Moldova. (Broşură) Chisinau, 2002, 44 p.
23. Молоцький М. Виродження картоплі в степовіі і лісостеповіі зонах Украіни та заходи боротьби з ним. В: Картоплярство, 1999, №29, с. 19–27.
24. Iliev P., Ilieva I. Cartoful în cultura a doua. Îndrumări. Chişinău, 2002, 44 p.
25. Iliev P., Iliev I. Field performance of some potato varieties in second crop cultivation. In: The mater. of 16th Triennial Conference of the EAPR. Bilbao, 2005, p. 183–185.
26. Овэс Е. Влияние сроков выращивания и условий хранения на урожай и семенные качества картофеля в условиях Приднестровья. Автореф. дисс. на соискание учёной степени кандидата с/х наук. Москва, 2004. 21 с.
27. Бондарчук А. Виродження картоплі та прийоми боротьби з ним. Біла Церква, 2007, 104 с.
28. Бугаева И., Балашова Г., Черниченко Е. Выращивание семенного картофеля на юге Украины. Журнал «Овощеводство», 2005, №7, с. 9–11.
29. Вожегова Р., Балашова Г. Высокое качество семян – залог успеха культуры картофеля в степи Украины. Журнал «Овощеводство», 2015, №1, с. 7–9.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Tudor Cazac, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 05.12.2016.

CZU: 664.854

DIVERSIFICAREA SORTIMENTALĂ – O CALE VIABILĂ DE CREŞTERE A CONSUMULUI DE FRUCTE USCATE

Galina ŞLEAGUN, doctor în tehnică, Maria CHISELIOVA, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **In this paper, dried fruits were considered as part of healthy nutrition; the information for glycemic index values and dried fruits composition with respect to their classification as a source of dietary fibres and micronutrients was presented. Also it was presented a wide range of dried fruits assortment regulated by National and European quality standards as well as products derived from dried fruits with high level of processing.**

KEYWORDS: **dried fruits, healthy nutrition, glycemic index, dietary fibres.**

INTRODUCERE

Fructele şi legumele reprezintă elementele importante ale unei alimentaţii corecte. Utilizarea lor de zi cu zi în cantităţi suficiente contribuie la prevenirea unor boli grave. Raportul de expertiză al Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii (OMS) conţine recomandări care preconizează consumul a cel puţin 400 g de fructe şi legume pe zi (cu excepţia cartofilor şi a altor tuberculi cu amidon) pentru prevenirea bolilor cronice, cum ar fi afecţiunile cardiace, cancer, diabet şi obezitate, precum şi pentru prevenirea şi eliminarea deficienţei câtorva micronutrienţi [1, 2].

Din 2003, FAO/OMS a lansat o iniţiativă comună de a promova, în mod activ, un consum majorat de fructe şi legume pentru menţinerea sănătăţii populaţiei din întreaga lume. Această iniţiativă este implementată prin intermediul diferitor programe, cum ar fi „5 porţii pe zi" (5 A Day) în Statele Unite, Marea Britanie, Germania, Noua Zeelandă; „Go for 2 & 5" în Australia, care implică consumul de cel puţin două porţii a câte 150 g de fructe şi 5 porţii de legume a câte 75 g; „5 +A Day" în Norvegia etc. [3].

În Republica Moldova, în scopul informării şi asigurării educaţiei pentru sănătate şi a alimentaţiei sănătoase a populaţiei, are loc difuzarea obligatorie a mesajelor corespunzătoare [4]. .

MATERIALE ŞI METODE

În acest studiu au fost utilizate baze de date ale produselor alimentare (US food database, ediţia 2013) şi menţiuni nutriţionale conform actelor legislative în vigoare ale R. Moldova [5].

Sarcina glicemică a fructelor proaspete şi uscate este determinată conform Dietei Montignac [6].

Prezentarea caracteristicilor reglementate ale fructelor uscate s-a executat conform standardelor naţionale: SM 248:2004 Prune uscate. Condiţii tehnice; SM 273:2012 Vişine şi cireşe uscate. Condiţii tehnice; SM 322:2016 (proiect) Fructe deshidratate îndulcite. Condiţii tehnice.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Importanţa fructelor uscate în alimentaţia sănătoasă. Meniurile zilei recomandate de programele pentru o alimentaţie sănătoasă implică utilizarea fructelor uscate. Fructele, devenind mai concentrate prin uscare, sunt o sursă nu doar de zahăr în cantităţi considerabile, ci şi de fibre alimentare solubile şi insolubile, aşa-numitele fibre dietetice, acizi organici, macro- şi microelemente minerale, păstrând o anumită cantitate de vitamine şi substanţe biologic active din fructele proaspete (tab. 1).

Elementele minerale ale fructelor uscate sunt reprezentate de cantităţi semnificative de potasiu, sodiul însă se găseşte în cantităţi reduse. Acest nivel scăzut de sodiu este important pentru organismul omului, deoarece există o corelaţie între consumul ridicat de sodiu şi hipertensiunea arterială. Pe de altă parte, un conţinut ridicat de potasiu este binevenit, dat fiind că consumul zilnic de potasiu, provenit din fructe şi legume, într-o cantitate de 10 mmol reduce cu 40% riscul de deces în cazul unui accident vascular cerebral. Datorită conţinutului majorat de fibre alimentare, consumul de fructe uscate ajută la normalizarea digestiei. Prezenţa fibrelor dietetice reţine pătrunderea glucozei în sânge. Conform recomandărilor OMS/FAO, norma zilnică de consum al fibrelor alimentare este de 15–20 g, sau 25–35 g, conform Institutului Naţional de Cancer din SUA [7].

În pofida conţinutului ridicat de zahăr, fructele uscate, la fel ca şi cele proaspete, în general, au un indice glicemic (cantitatea de zaharuri absorbită de organism raportată la valoarea glicemică a glucozei) mic sau mediu. Indicele glicemic reprezintă un parametru strâns asociat cu metabolismul insulinei care, la rândul său, este un factor crucial pentru gestionarea excesului de greutate corporală şi prevenirea diabetului zaharat. Cu cât este mai mare valoarea IG, cu atât e mai ridicată cantitatea de zaharuri absorbită de către organism. Valorile indicelui glicemic al fructelor tipice pentru R. Moldova sunt redate în tabelul 2.

Caracteristici reglementate ale fructelor uscate. Prunele uscate se clasifică în funcţie de:

- soiul pomologic al prunelor proaspete;
- forma prezentării: întregi cu sâmburi; întregi fără sâmburi, jumătăţi;
- modul de înlăturare a sâmburelui: 1) cu formă corectă a fructului şi două orificii puţin vizibile; 2) cu formă aplatizată şi un orificiu puţin vizibil; 3) fructe cu tăietură;
- calibrul ("X/Y" fructe în 500 g): gigantice, foarte mari, mari, medii, mici, foarte mici;
- fracţia masică de umiditate: 25% maximum (obişnuită); 25–29% (medie); 29–35% (gata pentru consum);
- tratarea înainte de comercializare: neprelucrate, umectate, pasteurizate în ambalaj polimeric, cu conservant;
- categoria de calitate: extra, superioară, întâi, de masă;

Tabelul 1

Fructele uscate – o sursă de fibre dietetice şi substanţe minerale

Fructe uscate	Unit.	Fibre dietetice	Substanţe minerale						
			Ca	Fe	Mg	P	K	Na	Zn
Mere	mg/100 g	8 700	14	1,40	16	38	450	87	0,20
	%DZR	-	2	10	4,5	5,5	22,5	-	1,3
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	conţine	conţine	conţine	sursa K	conţinut scăzut	conţine
Pere	mg/100 g	7,5	34	2,1	33	59	533	6	0,39
	%DZR	4	15	9	8,5	27	-	2,6	-
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	sursa Fe	conţine	conţine	sursa K	conţinut foarte scăzut	conţine
Prune	mg/100 g	7,1	43	0,9	41	69	732	2	0,44
	%DZR	-	5	6,5	11	10	36,5	-	2,9
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	conţine	conţine	conţine	bogat în K	CFS	conţine
Piersici	mg/100 g	8,2	28	4,06	42	119	996	7	0,57
	%DZR	-	3,5	7,5	11	17	50	-	3,8
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	conţine	conţine	conţine	bogat în K	CFS	conţine
Caise	mg/100 g	7,3	55	2,66	32	71	1162	10	0,39
	%DZR	-	7	19	8,5	10	58	-	2,6
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	sursa Fe	conţine	conţine	bogat în K	CFS	conţine
Vişine îndulcite	mg/100 g	2,5	38	0,68	22	36	367	13	0,25
	%DZR	-	5	5,0	6	5	18,5	-	1,7
	menţiune nutriţională	conţine	conţine	conţine	conţine	conţine	bogat în K	CFS	conţine
Struguri	mg/100 g	6,8	28	2,59	30	75	825	28	0,18
	%DZR	-	3,5	18,5	8	11	41	-	1,2
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	conţine	sursa Fe	conţine	conţine	bogat în K	CFS	conţine
Gutuie	mg/100 g	19	122	1,40	74	127	765	21	0,20
	%DZR	19	15	10	20	18	38	-	1,3
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	sursa Ca	conţine	sursa Mg	sursa P	bogat în K	CFS	conţine
Vişine	mg/100 g	9,3	185	7	130	150	1280	17	0,58
	%DZR	-	23	50	35	21	64	-	3,9
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	sursa Ca	bogat în Fe	bogat în Mg	sursa P	bogat în K	CFS	conţine
Cireşe	mg/100 g	9,6	181	9,8	131	153	1275	0	0,32
	%DZR	-	23	70	35	22	64	-	2,1
	menţiune nutriţională	bogat în fibre	sursa Ca	bogat în Fe	bogat în Mg	sursa P	bogat în K	fără sodiu	conţine

Bogat în fibre – conţine cel puţin 6 g de fibre per 100 g de produs; conţinut scăzut de sodiu – nu conţine mai mult de 0,12 g de sodiu per 100 g de produs; conţinut foarte scăzut de sodiu – nu conţine mai mult de 0,04 g de sodiu per 100 g de produs; fără sodiu – nu conţine mai mult de 0,005 g de sodiu per 100 g de produs.

Tabelul 2

Sarcina glicemică a fructelor proaspete şi uscate

Fructe	Indice glicemic (IG) pentru fructe		Nivel IG
	proaspete	uscate	
Mere	35	35	mic
Prune	35	40-25 [8]	mic-mediu
Caise	30	35	mic
Caise confiate	-	57	mare
Struguri	45	65	mediu-mare
Cireşe	25	-	mic
Gutuie	35	65 îndulcite	mic
Vişine	25	30 [8]	mic
Piersici	35	50 [8]	mic-mediu
Pere	30	30 [8]	mic

- ambalare: ambalaj mic (până la1,0 kg), ambalaj mare (de la 1,0 până la 15,0 kg).

Vişinele şi cireşele uscate se clasifică în funcţie de:

- forma prezentării: întregi cu sâmburi; întregi fără sâmburi, jumătăţi (cireşe);
- modul de înlăturare a sâmburelui: 1) cu formă corectă a fructului şi două orificii puţin vizibile; 2) cu formă aplatizată şi un orificiu puţin vizibil;
- calibrul ("X/Y" fructe în 100 g);
- fracţia masică de umiditate: 19% maximum (curentă); 19–25% (medie); 25–30% (ridicată);
- activitatea apei, max.: 0,70; 0,75; 0,78, corespunzător umidităţii;
- tratarea înainte de comercializare: neprelucrate, umectate, pasteurizate în ambalaj polimeric, cu conservant;
- categoria de calitate: superioară, întâi, a doua, de masă;
- ambalare: ambalaj mic (până la1,0 kg), ambalaj mare (de la 1,0 până la 15,0 kg).

Alte fructe uscate sâmburoase, conform standardelor UNECE, se clasifică în funcţie de:

- specia fructului: a) piersici; b) caise;
- forma prezentării: a) întregi fără sâmburi, jumătăţi, felii, bucăţi; b) întregi cu sau fără sâmburi, jumătăţi, felii, bucăţi;
- modul de curăţare şi tratare înainte/după uscare: netratate, conservate;
- calibrul (după diametru sau bucăţi per 1 kg ori trecut prin sită);
- fracţia masică de umiditate: a) 20% maximum; 20–37%; b) 7% (deshidratate) sau 25% (uscate) maximum; 32–40% (moale);
- tratarea înainte de comercializare: neprelucrate, pasteurizate în ambalaj polimeric, cu conservant;
- categoria de calitate: superioară, întâi, a doua.

Fructele uscate sămânţoase, conform standardelor UNECE, se clasifică în funcţie de:

- specia fructului: a) mere; b) pere;
- forma prezentării: a) întregi, jumătăţi, rondele, felii, bucăţi; b) întregi, jumătăţi, felii, bucăţi;
- modul de curăţare şi tratare înainte/după uscare: depelate/nedepelate; cu/fără casa seminală; a) netratate, tratate cu SO_2 sau pasteurizate; b) netratate, conservate;
- calibrul (după diametru);
- fracţia masică de umiditate: a) 22 sau 25% maximum; b) 22 sau 26% (cu conservant) maximum; 26–40% (pasteurizate);
- categoria de calitate: superioară, întâi, a doua.

Fructele uscate îndulcite:

- specia fructului: a) vişine şi cireşe; b) piersici; c) caise; d) prune;
- forma prezentării: a) întregi fără sâmburi; b) întregi cu sâmburi, jumătăţi, felii;

c) jumătăţi, felii; d) întregi fără sâmburi; jumătăţi, felii;

- modul de curăţare şi tratare înainte de uscare: b) depelate sau nedepelate; a), c) sulfitate, nesulfitate; a), d) cu sau fără conservant (sorbat de potasiu);
- calibrul ("X/Y" fructe în 100 g): a) mari, medii, mici;
- fracţia masică de umiditate şi activitatea apei: a), d) 18% şi 0,62 maximum, cu sau fără conservant; a), d) 18–25% şi 0,62-0,76, cu conservant;
- tratarea înainte de comercializare: tratate sau netratate contra lipirii, pentru eliminarea cristalizării formate în timp;
- ambalare: ambalaj mic (până la1,0 kg), ambalaj mare (de la 1,0 până la 15,0 kg).

Diversificarea sortimentului de fructe uscate şi a produselor derivate. O gamă sortimentală variată de fructe uscate satisface necesitatea de utilizare a acestora pe scară largă: în calitate de produs gata pentru consum imediat, ca ingredient al unui produs culinar sau amestec deshidratat, în copturi etc.

Sunt fabricate şi diverse produse derivate din fructe uscate, şi anume:

a) fructele deshidratate îndulcite, obţinute din fructe din speciile drupacee pregătite în modul corespunzător, supuse deshidratării osmotice în soluţii de zaharuri şi uscate în condiţii controlate, destinate consumului imediat sau pentru amestecarea cu alte produse destinate consumului imediat, fără prelucrare ulterioară. Fructele deshidratate îndulcite (FDI) se deosebesc de fructele deshidratate, având la o umiditate joasă caracteristici senzoriale îmbunătăţite, textură moale şi plăcută, mestecabilitate bună, ceea ce permite utilizarea FDI în calitate de snacksuri, în amestec cu cereale, nuci acoperite cu glazură, fără transferul umidităţii dintre componente;

b) prunele uscate conservate obţinute din prune uscate pregătite în mod corespunzător, cu sau fără sâmburi, turnate cu sirop de zahăr în diverse concentraţii, ambalate în borcane de sticlă, ermetic închise şi pasteurizate. Produsul reprezintă un compot concentrat care se consumă separat sau după diluarea lui cu apă;

c) prunele uscate în sirop, preparate din prune uscate, pregătite în mod corespunzător cu sau fără umplutură din miez de nucă sau fructe uscate, acoperite cu siropuri

concentrate în diverse compoziţii (cu miere, vin, sucuri de fructe, mirodenii) cu adaos de conservant, ambalate în recipiente de sticlă ermetic închise şi destinate comercializării cu amănuntul şi alimentaţiei publice. Produsul cu caracteristici organoleptice excelente se serveşte cu ceai, îngheţată, în calitate de desert etc.;

d) prunele uscate marinate obţinute din prune uscate pregătite în mod corespunzător, cu sau fără sâmburi, turnate cu lichid de marinat, ambalate în borcane de sticlă, ermetic închise şi pasteurizate. Prunele uscate marinate pot fi servite cu diverse salate, preparate din carne, inclusiv păsări de curte prăjite. De asemenea, pot fi utilizate separat la prânz sau la o masă festivă;

e) fructele uscate în glazură (glazurate) obţinute prin acoperirea fructelor uscate cu glazură de ciocolată sau de cofetărie, pregătite în modul corespunzător şi ambalate pentru desfacere. Produsul poate fi o alegere excelentă pentru un cadou;

f) snacks-urile de fructe în formă de batoane, obţinute prin diferite moduri, din fructe uscate şi batoane-granola care reprezintă fulgi de cereale amestecate cu fructe uscate şi alte ingrediente şi apoi coapte. Acestea sunt produse care se încadrează totalmente în tendinţa actuală de alimentaţie sănătoasă, fiind destinate pentru orăşenii care sunt supuşi unor condiţii de stres continuu şi au nevoie de alimente sănătoase, gustoase şi naturale.

CONCLUZIE

Cei care tind cu adevarat să aibă o pozitie fermă pe piaţă, investesc în înnoirea, modernizarea şi diversificarea produselor şi a sortimentului lor.

Elocventă în acest sens este dezvoltarea producţiei de prune uscate în California [9]. Începând cultivarea prunelor pentru uscare doar la mijlocul secolului XIX, California a devenit cel mai mare producător şi exportator mondial de prune uscate (în medie 150 mii de tone anual [10]).

O astfel de dezvoltare a fost posibilă datorită creării Asociaţiei producătorilor de prune uscate din California în a. 1908 (în prezent DFA din California) şi sprijinului guvernamental. Competenţa Asociaţiei includea: contracte de vânzare, probleme de transport, legislaţie în domeniul nutriţiei, şi mai târziu – formarea Inspecţiei independente de verificare a calităţii prunelor uscate înainte de expediere, industrializarea uscării (a. 1930), dezvoltarea noilor produse, cum ar fi sucul din prune uscate, prune uscate fierte cu o umiditate ridicată (a. 1932), prune uscate fără sâmburi (din a. 1960) – în prezent cel mai popular tip de prune uscate.

Pentru a sprijini industria de prune uscate, au fost elaborate unele programe guvernamentale, inclusiv un program de dezvoltare a pieţei interne (a. 1940). S-a utilizat pe scară largă publicitatea pentru a atrage consumatorii să mănânce mai multe prune uscate. Guvernul Federal a aprobat (a. 1949) Acordul privind comercializarea prunelor uscate, fiind iniţiate unele programe pentru a extinde piaţa prin promovarea comerţului, publicitatea de consum, difuzarea reţetelor de alimente, educaţia şi cercetarea – programe care activează până în prezent.

Din anii '90 Consiliul Asociaţiei a început să extindă utilizarea prunelor uscate. Cercetările au arătat că un pipeu de prune uscate poate servi drept substituent de grăsimi în copturi şi poate menţine umiditatea în produsele din carne. Prunele uscate ocupă un loc stabil în meniurile restaurantelor pe întreg teritoriul Statelor Unite, şi aceasta nu doar datorită beneficiilor recunoscute asupra sănătăţii, dar şi datorită gustului, texturii şi buchetului excelent.

În 1985 a fost lansat un program de calificare a prunelor uscate drept sursă de fibre dietetice.

Începând din 1998, Consiliul Asociaţiei, prin intermediul Programului de Cercetare în Nutriţie, a finanţat peste 30 de proiecte în diverse domenii de promovare a sănătăţii, inclusiv sănătatea digestivă, sănătatea oaselor, sănătatea inimii, saţietatea, funcţia imunitară şi reducerea stresului oxidativ [11].

Proiectele noi includ [12]:

- „Prunele uscate în promovarea saţietăţii, practicii de gestionare a greutăţii corporale şi a dietei sănătoase";
- „Efectele prunelor uscate, pe termen scurt şi mediu, asupra saţietăţii la persoanele cu greutate normală";
- „Investigarea prunelor uscate în tratamentul adulţilor cu probleme de constipaţie";
- „Prunele uscate sunt soluţia «vitală» pentru bunăstare şi un stil de viaţă activ";
- „Prunele uscate: Terapia emergentă pentru osteoporoză"[13].

BIBLIOGRAFIE

1. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series, No 916 (TRS 916). http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/
2. Fruit and Vegetables for Health. Report of a joint FAO/WHO workshop 1–3 Sept 2004, Kobe, Japan. http://www.fao.org/3/a-y5861e.pdf
3. 5 A Day. http://en.wikipedia.org/wiki/5_A_Day
4. Decizie cu privire la difuzarea mesajelor de promovare a modului sănătos de viaţă nr. 1 din 25.01.2013 a Consiliului coordonator al audiovizualului. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013, nr. 36–40, art. nr. 218.
5. Regulament sanitar privind menţiunile nutriţionale şi de sănătate înscrise pe produsele alimentare, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.196 din 25.03,2011. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2011, nr. 46–52, art. nr. 229.
6. Dieta Montignac. Tabel indice glicemic. http://www.dietamontignac.ro/tabel-indice-glicemic-complet?
7. Взаимосвязь технологии и качества сушеных фруктов при их использовании в «здоровом питании»/ Г.В. Шлягун, О.Г. Думанская// Conf. Int. de Comunicări Ştiinţifice Iaşi–Chişinău „Tehnologii moderne, calitate, restructurare". Chişinău, 23–25 mai 2001.
8. http://poxudeem.ru/produkti/suhofrukti/
9. Black nuggets of California. http://www.ipaprunes.org/?subdir=prune_history&idi=2
10. Christian Amblard. World Prune Production: Statistical Update. 10th World Prune Conference Santiago de Chile Monday, November 5th, 2007.
11. Mary Jo Feeney.The Role of Prunes in Health and Nutrition. http://www.ipaprunes.org/congress/2012/2310_Feeney-EN.pdf
12. California prune promotion. http://www.ipaprunes.org/congress/2007/11-Prom%20California.pdf
13. Bernard Halloran. Dried Plum: An Emerging Therapy for Osteoporosis. International Prune Association Conference, May 25–28, 2015 Sirmione, Italy. http://www.ipaprunes.org/congress/2015/2609%20Halloran%20Plum%20Italy%205-15%20Bee.pdf

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Larisa Iuşan, doctor în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 27.10.2016.

CZU: 634.13:631.542:582.734:631.153.2

CREŞTEREA ŞI PRODUCTIVITATEA POMILOR UNOR SOIURI DE PĂR ALTOIŢI PE PORTALTOIUL BA-29 ÎN FUNCŢIE DE SISTEMUL DE TĂIERE ÎN PERIOADA DE FORMARE

ION GROSU, doctor în agricultură, cercetător ştiinţific coordonator, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare.

ABSTRACT. **The article presents the results of a 2011–2014 research on the photometric characteristics and on the productivity of a variety of pear trees, such as: Haziran gulu, Etrusca, Santa Maria which were grafted on BA-29 dwarf rootstock in accordance with the pruning system during growth period.**

KEYWORDS: **variety, productivity, pear trees, dwarf rootstock, pruning sistem.**

INTRODUCERE

Direcţia strategică a dezvoltării pomiculturii în Republica Moldova presupune înlocuirea consecutivă a livezilor epuizate prin livezi de tip nou, în special cele superintensive, cu un sortiment modern, tehnologii avansate, energetic şi ecologic echilibrate, ce asigură intrarea timpurie a pomilor pe rod, cu creşterea rapidă a recoltei până la 40–50 t/ha de fructe calitative, solicitate şi competitive pe pieţele internă şi externă.

În Republica Moldova procesele tehnologice de cultivare a părului în sistem superintensiv nu sunt suficient studiate, este necesar de optimizat operaţiile tehnice aplicate la conducerea creşterii şi fructificării pomilor, deoarece aceasta în mare măsură depinde de particularităţile biologice ale componentelor soi–portaltoi, condiţiile pedoclimatice şi social-economice ale sectorului respectiv.

MATERIAL ŞI METODĂ

Livada superintensivă de păr pe o suprafaţă de 0,72 ha a fost plantată pe sectorul experimental al Staţiunii Tehnologico-Experimentale „Codru" în primăvara anului 2010. Distanţa de plantare a pomilor de un an este de 4,0x1,0 m, câte 2 500 de pomi la 1 ha. Au fost plantaţi pomi de păr de soiurile Etrusca, Santa Maria, Haziran Gulu, altoite pe portaltoi pitic- gutuiul BA-29. Este instalat sistemul de susţinere a pomilor cu spalier, iar deasupra – plasă sintetică de protecţie antigrindină, care se întinde pe toată suprafaţa livezii. Formarea pomilor – coroană superspindel. Pentru realizarea scopului preconizat, formarea coroanei la soiurile luate în studiu se efectuează conform următoarelor variante ale tăierilor de primăvară:

V. 1. Martor.

V. 2. Fără tăiere în coroană, ramurile verticale sunt înclinate prin legare. Axul central nu se scurtează şi rămâne în poziţie verticală.

V.3. Ramurile verticale sunt eliminate din coroană la un cep de 5–8 cm. Axul central se scurtează anual, până la formarea completă a coroanelor la 50 cm. Ramurile de la baza coroanei (3-4) se scurtează la o lungime de 50 cm.

V.4. Axul central nu se scurtează. Ramurile verticale concurente axului central se taie până la 8–15cm. Celelalte ramuri se scurtează la 1/3.

V.5. Axul central nu se scurtează. Ramurile verticale, concurente axului central se taie la inel. De asemenea la inel se înlătură şi ramurile verticale viguroase din interiorul coroanei.

Numărul repetiţiilor în fiecare variantă este de 4. Numărul de pomi în repetiţie este de 6-8. Amplasarea repetiţiilor – rendomizat. Cercetările se efectuează în condiţii de câmp şi în laborator.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Tăierea pomilor este un proces tehnologic foarte important în pomicultură, de care depinde precocitatea intrării pe rod a lor în livezile tinere şi productivitatea plantaţiilor.

Analiza datelor obţinute în cei patru ani de investigaţii referitor la tăierile de formare a pomilor de păr la soiurile Santa Maria, Etrusca şi Haziran Gulu, amplasate în plantaţie de tip superintensiv, denotă că creşterea pomilor la toate soiurile este satisfăcătoare şi depinde în mare măsură de particularităţile biologice ale soiului, încărcătura cu roadă şi mai puţin de variantele de tăiere. Soiul Santa Maria se caracterizează, după particularităţile biologice, prin creştere mai viguroasă şi ramificare puternică, de aceea şi valorile grosimii trunchiului, înălţimii pomilor, lăţimii coroanelor, numărul ramurilor, lungimea medie şi totală a ramurilor anuale sunt mai mari în comparaţie cu valorile corespunzătoare la celelalte două soiuri.

Diametrul trunchiului este cel mai stabil şi sensibil indicator al proceselor de creştere a pomilor, reflectând obiectiv reacţia lor la condiţiile de mediu şi la procedeele agrotehnice.

Diametrul trunchiului la pomii celor 3 soiuri de păr cercetate, indiferent de sistemul de tăiere aplicat, a crescut constant, înregistrând în anul 2014 un spor faţă de anul 2011 de 4,2–5,5 cm la soiul Santa Maria, de 5,4–5,9 cm la soiul Etrusca şi de 5,9–7,1 cm la soiul Haziran Gulu. Comparând rezultatele obţinute în timpul celor 4 ani de studiu, cele mai mari valori ale grosimii trunchiului le constatăm la soiul Haziran Gulu (14,0–15,2 cm).

Aplicarea sistemului de tăiere în perioada de formare în livezile superintensive presupune găsirea metodelor de tăiere care permit obţinerea cât mai rapidă a dimensiunilor preconizate ale coroanei, precum şi a productivităţii constante a pomilor.

Pe parcursul celor 4 ani de studiu înălţimea pomilor de păr la toate soiurile este în creştere. La sfârşitul anului 5 de la plantare, înălţimea pomilor de păr variază în funcţie de sistemul de tăiere: la soiul Santa Maria între 2,62 şi

2,99 m, la soiul Etruşca – între 2,38 şi 3,01 m şi la soiul Haziran Gulu – între 2,67 şi 3,19 m. Dintre variantele de tăiere se evidenţiază printr-o creştere mai mare la toate soiurile studiate varianta 5, unde axul central nu se scurtează anual, iar ramurile verticale concurente săgeţii axului central şi cele care cresc în coroană se înlătură la inel.

Lăţimea coroanei la toate soiurile în anii de investigare este în creştere şi variază în funcţie de particularităţile biologice ale soiului, vigoarea de creştere şi ramificare. În anul 2014, la sfârşitul anului 5 de vegetaţie coroanele au atins dimensiunile pe variantele de tăiere: între 1,46 şi 1,55 m la soiul Santa Maria, între 0,96 şi 1,13 m la soiul Etrusca şi între 0,86 şi 0,99 m la soiul Haziran Gulu.

Lungimea ramurilor anuale este unul dintre indicii care arată reacţia pomilor la condiţiile ecologice şi tehnologice de creştere.

Lungimea ramurilor anuale şi numărul lor au o mare importanţă pentru formarea mugurilor de rod în anul viitor, iar la unele soiuri şi la formarea roadei. Lungimea ramurilor anuale depinde în mare măsură de condiţiile pedoclimatice ale anului, încărcătura cu fructe a pomilor şi măsurile agrotehnice aplicate în plantaţie.

Lungimea totală a ramurilor anuale (tab. 1) variază (în anii luaţi în studiu) în funcţie de particularităţile biologice ale soiului, vârsta pomilor şi variantele de tăiere. O valoare mai mare a lungimii totale a ramurilor anuale are soiul Santa Maria (8,20–20,44 m) datorită particularităţii de creştere şi ramificare mai mare a soiului. Valorile lungimii totale a ramurilor anuale la soiul Etrusca constituie 2,11–8,91 m, la soiul Haziran Gulu – 1,06–9,75 m.

Lungimea medie a ramurilor anuale variază, în perioada de studiu, între 27 şi 40 cm la soiul Santa Maria, între 27 şi 44 cm la soiul Etrusca şi între 27 şi 48 cm la soiul Haziran Gulu.

Pe variantele de tăiere mărimile lungimii totale şi medii ale ramurilor anuale nu diferă esenţial între ele şi sunt

Tabelul 1

Caracteristica fitometrică a pomilor diferitor soiuri de păr altoiţi pe portaltoiul BA-29 în livada superintensivă în funcţie de modul de tăiere la formarea pomilor (anii 2011–2014)

Variantele de tăiere	Lungimea totală a ramurilor anuale, m				Lungimea medie a ramurilor anuale, m			
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
Soiul Santa Maria								
1	8,75	18,19	11,53	15,16	0,36	0,30	0,38	0,40
2	8,40	19,01	12,87	18,67	0,27	0,34	0,39	0,40
3	8,45	14,23	9,33	18,45	0,27	0,31	0,32	0,39
4	9,18	16,30	8,20	20,44	0,26	0,34	0,32	0,39
5	8,56	15,95	10,63	19,36	0,27	0,36	0,32	0,40
$DL_{0,05}$	0,18	0,33	0,45	0,38	0,02	0,02	0,03	0,02
Soiul Etrusca								
1	3,00	8,06	4,50	8,20	0,37	0,35	0,41	0,44
2	2,85	8,54	3,27	7,47	0,30	0,31	0,42	0,37
3	2,11	8,23	2,75	6,16	0,31	0,32	0,32	0,39
4	2,52	8,91	3,73	7,80	0,40	0,35	0,27	0,33
5	3,31	8,94	4,48	8,61	0,36	0,28	0,40	0,41
$DL_{0,05}$	0,21	0,26	0,32	0,23	0,02	0,02	0,02	0,02
Soiul Haziran Gulu								
1	1,19	8,34	1,87	9,75	0,33	0,36	0,26	0,42
2	1,33	8,09	1,90	6,86	0,31	0,36	0,36	0,27
3	1,06	7,81	1,93	6,98	0,32	0,45	0,42	0,42
4	1,49	7,81	1,20	6,85	0,33	0,38	0,30	0,31
5	1,55	7,88	2,60	8,63	0,33	0,48	0,36	0,37
$DL_{0,05}$	0,19	0,22	0,28	0,31	0,01	0,02	0,03	0,03

considerate normale pentru această perioadă de creştere şi fructificare.

În perioada de studiu suprafaţa foliară a fost în creştere la toate soiurile. La soiul Santa Maria suprafaţa foliară la un pom variază între 5,21 şi 6,12 m^2, la soiul Etrusca – între 3,19 şi 3,93 m^2 şi la soiul Haziran Gulu – între 2,16 şi 2,53 m^2. La soiul Santa Maria, cu creştere şi ramificare mai mare, suprafaţa foliară la un pom este mai mare de 1,6 ori decât la soiul Etrusca şi de 2,4 ori decât la soiul Haziran Gulu. Suprafaţa foliară calculată la o unitate de suprafaţă variază pe variantele tăierii între 11 050 şi 15 300 m^2 la soiul Santa Maria, între 7 975 şi 9 825 m^2 la soiul Etrusca, între 5 400 şi 6 325 m^2 la soiul Haziran Gulu.

Cu valori mai mari ale suprafeţei foliare calculate la o unitate de suprafaţă se evidenţiază soiul Santa Maria.

Dintre toate variantele de tăiere valori mai mari ale suprafeţei foliare la un pom şi la o unitate de suprafaţă calculată se înregistrează la varianta 5, unde axul central nu se scurtează. Ramurile verticale concurente axului central se taie la inel. De asemenea la inel se înlătură şi ramurile verticale viguroase din interiorul coroanei.

Formarea şi tăierea corectă a pomilor este unul dintre principalele procedee agrotehnice care asigură obţinerea recoltelor de fructe stabile, calitative şi înalte.

Rezultatele obţinute în urma investigaţiilor (tab. 2, 3) demonstrează că producţia de fructe din plantaţia de păr variază în funcţie de soi, sistemul de tăiere la formare şi în anii de studiu. Cel mai productiv la toate soiurile de păr a fost anul 4 de vegetaţie (2013). Dintre cele trei soiuri investigate, printr-o productivitate mai mare la un pom şi la 1 ha se manifestă în toţi anii de cercetare soiul de păr Santa Maria. În funcţie de sistemul de tăiere, roada de fructe obţinută de la un pom la soiul Santa Maria variază în anul 2012 între 2,10 şi 2,80 kg, în anul 2013 – între 7,73–11,98 kg şi în anul 2014 – între 2,61–3,27 kg. O situaţie similară s-a înregistrat şi la celelalte două soiuri, doar că productivitatea este de 2-3 ori mai mică. Recolta de fructe obţinută pe parcursul a 3 ani de la un pom pe variantele de tăiere variază între 4,14 şi 5,90 kg la soiul Santa Maria, între 1,70 şi 1,98 kg la soiul Etrusca, între 3,63 şi 4,91 kg la soiul Haziran Gulu. Producţia medie de fructe la un pom pe variantele de tăiere variază între 12,44 şi 17,70 kg la soiul Santa Maria, între 5,10 şi 6,06 kg la soiul Etruşca şi între 1,21 şi 1,63 kg la soiul Haziran Gulu. Analizând rezultatele productivităţii pomilor de păr la cele trei soiuri pe variantele de tăiere, constatăm că atât anii luaţi în studiu, cât şi ţinând cont de suma şi media pe ani (2012–2014), a fost obţinută o productivitate mai mare la un pom în varianta 5 de tăiere, unde axul central nu se scurtează. Ramurile verticale concurente axului central se taie la inel. De asemenea la inel se înlătură şi ramurile verticale viguroase din interiorul coroanei. Roada medie de fructe pe anii 2012–2014 la un pom este mai mare în varianta 5 comparativ cu martorul (var. 1): la soiul Santa Maria – cu 4%, la soiul Etrusca – cu 16% şi la soiul Haziran Gulu – cu 23%.

Producţia totală pe 3 ani de pe o unitate de suprafaţă (tab. 3) de asemenea variază pe variantele de tăiere: la soiul Santa Maria – între 31,11 şi 44,26 t, la soiul Etrusca – între 12,75 şi 15,15 t şi la soiul Haziran Gulu – între 9,13 şi 12,27 t. Recolta medie pe anii 2012–2014 de pe o unitate de suprafaţă pe variantele de tăiere constituie 10,37–14,75 t la soiul Santa Maria, 4,25–5,05 t la soiul Etrusca şi 3,04–4.09 t la soiul Haziran Gulu.

Tabelul 2

Productivitatea pomilor diferitor soiuri de păr altoiţi pe portaltoiul BA-29 în livada superintensivă în funcţie de modul de tăiere la formarea pomilor (anii 2012–2014)

Varianta tăierii	Soiul Santa Maria				Soiul Etrusca				Soiul Haziran Gulu			
	Recolta de fructe la 1 pom, kg				Recolta de fructe la 1 pom, kg				Recolta de fructe la 1 pom, kg			
	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014
1	2,33	11,98	2,68	16,99	5,66	0,98	2,40	1,72	5,10	1,70	0,51	2,60	0,87	3,98	1,32
2	2,80	9,97	3,05	15,45	5,15	1,44	2,50	1,84	5,78	1,92	0,65	2,70	0,97	4,32	1,44
3	2,33	9,27	2,64	14,24	4,74	1,28	3,60	1,18	6,06	2,02	0,50	2,30	0,83	3,63	1,21
4	2,10	7,73	2,61	12,44	4,14	1,20	2,90	1,46	5,56	1,85	0,59	3,30	0,87	4,76	1,58
5	2,71	11,72	3,27	17,70	5,90	1,25	2,90	1,81	5,96	1,98	0,59	3,20	1,12	4,91	1,63
$DL_{0,05}$	0,11	0,22	0,31			0,12	0,14	0,14			0,08	0,15	0,10		

Tabelul 3

Productivitatea pomilor diferitor soiuri de păr altoiţi pe portaltoiul BA-29 în livada superintensivă în funcţie de modul de tăiere la formarea pomilor (anii 2012– 2014)

Varianta de tăiere	Soiul Santa Maria					Soiul Etrusca					Soiul Haziran Gulu				
	Recolta de fructe de la 1 ha, t					Recolta de fructe de la 1 ha, t					Recolta de fructe de la 1 ha, t				
	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014	2012	2013	2014	Suma pe anii 2012–2014	Media pe anii 2012–2014
1	5,82	29,95	6,70	42,47	14,15	2,45	6,0	4,30	12,75	4,25	1,27	6,5	2,18	9,95	3,31
2	7,00	24,93	7,63	38,66	12,88	3,60	6,3	4,60	14,50	4,83	1,62	6,8	2,43	10,85	3,61
3	5,82	23,18	6,60	35,60	11,86	3,20	9,0	2,95	15,15	5,05	1,25	5,8	2,08	9,13	3,04
4	5,25	19,33	6,53	31,11	10,37	3,00	7,3	3,65	14,83	4,94	1,47	8,3	2,18	11,95	3,98
5	6,78	29,30	8,18	44,26	14,75	3,13	7,3	4,53	14,96	4,98	1,47	8,0	2,80	12,27	4,09
$DL_{0,05}$	0,42	1,32	0,51			0,38	0,68	0,42			0,25	0,66	0,28		

CONCLUZII

- Creşterea grosimii trunchiului depinde în mare măsură de particularităţile biologice ale soiului şi mai puţin de sistemele de tăiere, studiate în perioada de formare;

- Dintre variantele de tăiere printr-o creştere mai mare a înălţimii pomilor la toate soiurile de păr studiate se evidenţiază varianta 5, unde axul central nu se scurtează anual, iar ramurile verticale concurente săgeţii axului central şi care cresc în coroană se înlătură la inel.

- Lungimea totală a ramurilor anuale variază, în anii luaţi în studiu, în funcţie de particularităţile biologice ale soiului, vârsta pomilor şi variantele de tăiere.

- Dintre toate variantele de tăiere, valori mai mari ale suprafeţei foliare la un pom şi la o unitate de suprafaţă calculată se înregistrează în varianta 5, unde axul central nu se scurtează. Ramurile verticale concurente axului central se taie la inel. De asemenea la inel se înlătură şi ramurile verticale viguroase din interiorul coroanei.

- Dintre cele trei soiuri investigate, o productivitate mai mare la un pom şi la 1 ha a înregistrat în perioada de studiu soiul de păr Santa Maria.

- Analizând rezultatele productivităţii pomilor de păr la cele trei soiuri pe variantele de tăiere, vom constata că atât în perioada luată în studiu, cât şi ţinând cont de suma şi media pe ani (2012–2014) o recoltă mai mare la pom a fost obţinută în varianta 5 de tăiere, unde axul central nu se scurtează. Ramurile verticale concurente axului central se taie la inel. De asemenea la inel se înlătură şi ramurile verticale viguroase din interiorul coroanei. Roada medie de fructe pe anii 2012–2014 la un pom este mai mare în varianta 5 comparativ de martorul (var. 1): la soiul Santa Maria – cu 4%, la soiul Etrusca – cu 16% şi la soiul Haziran Gulu – cu 23%.

BIBLIOGRAFIE

1. Babuc V. Pomicultura, 2012, 664 p.
2. Babuc V., Peşteanu A., Gudumac E., Cumpănici A. Ghid privind producerea merelor în sistemul superintensiv de cultură. Chişinău; Print-Caro, 2009. 188 p. ISBN 978-9975-4044-1–9.
3. Grosu I. Productivitatea părului altoit pe gutui în funcţie de forma de coroană şi schema de amplasare. Materialele Conf. ştiinţifico-practice internaţionale, consacrate jubileului de 90 ani de la fondarea I.C.P. Realizări, probleme şi perspective în pomicultură. Chişinău, 2000, p. 71–76. ISBN 9975-944-39-6.
4. GROSU I. Suprafaţa foliară şi productivitatea diferitor soiuri de păr altoiţi pe gutuiul BA-29 în funcţie de forma de coroană şi distanţa de plantare. International Scientific Symposium „Modern Agriculture – Achievements and Prospects" 80th Aniversary of UASM, 09-11. octombrie 2013. Horticultură, viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţia plantelor. Lucrări ştiinţifice. 2013, 36(1), 79–82. ISBN 978-9975-248-4.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Savelie Griţcan, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 10.11.2016.

УДК: 635.21:632

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА MOVENTO SC 100 В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТОВ И ОГУРЦОВ

ИЛЬЕВ П.Б., КИСНИЧЯН В.И., ВАСИЛАКИ Ю.Л., ИЛЬЕВА И.К., Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

ABSTRACT. **Crop protection on vegetable production is one of the main factor to obtain the high yield of good quality. One of the problems of the vegetable are the different kind of the pests. In our researches we studied the efficiency of the new insecticide Movento SC 100 for controlling the pests damages of following species *Aphididae, Tripidae, Aleyrodidae* and others on tomatoes and cucumbers. Experiments was done in the central part of the republic on the heavy black soil. The following doses of the insecticide were studied 0,5; 0,75 and 1,0 l/ha. The results show the insecticide Movento SC 100 is very effective in controlling of the maintained above pasts. The bests results in comparation with the standards, where obtained in the variant with the doses 0,75–1,0 l/ha with the two weeks interval.**

KEYWORDS: **tomatoes, cucumbers, pests, insecticide, control, efficiency, productivity.**

ВВЕДЕНИЕ

Овощные культуры, в том числе томаты и огурцы, подвержены нападению различных всеядных либо узкоспециализированных вредителей. Если не предпринимать нужные меры защиты, то можно потерять более 50% урожая. Борьбу с вредителями осуществляют в первую очередь с помощью мероприятий, безвредных для человека и окружающей среды, таких как специальные технологии выращивания, устойчивые сорта и др. [1, 2]. Если это не помогает, приходится использовать биологические средства и как крайнюю меру – химические препараты. Каждый химический препарат предназначен для определенного вредителя. Надо неукоснительно соблюдать инструкции по их использованию и особенно строго выдерживать срок последней обработки перед сбором урожая. Но прежде всего, следует правильно использовать агротехнику, что повышает сопротивляемость растений и создает неблагоприятные условия для размножения вредителей [5, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе представлены результаты влияния инсектицида нового поколения Movento SC 100 на динамику повреждаемости томатов и огурцов такими вредителями как тля *(Aphididae)*, табачный трипс *(Tripidae)*, белокрылка *(Aleyrodidae)* и др. Опыты проводились на томатах, сорт *Солярис*, и огурцах, сорт *Конкурент*. Данные вредители опасны тем, что ослабляют растение, снижают его устойчивость к болезням, а также могут являться переносчиками вирусных заболеваний.

В производственных условиях, первое опрыскивание безрассадных томатов проводили в начале июня, последующие через 14 дней, а на огурцах – в фазе 4-8 листьев культуры, последующие с интервалом в 12 дней. Испытываемый инсектицид применяли в дозах 0,5; 0,75 и 1,0 л/га. В качестве стандарта использовали препарат Benevia, OD в дозе 1,0 л/га в комбинации с препаратом SAS Codasaid в дозе 2,5 л/га, а в качестве контроля служили варианты без обработки [3, 4].

Полевой эксперимент проводили в 4 повторениях рандомизированными вариантами. Учетная площадь делянок составила 50 м^2. Учет поврежденных растений проводили в трех местах на выделенных делянках. В течение вегетации визуально определяли состояние культивируемых растений и степень их поражения. Так же, отмечали даты посева, прохождения основных фаз роста и развития растений. Учет повреждения растений на опытных делянках проводили на 2-3 день после обработки. Урожай учитывали поделяночно путем взвешивания. Качество продукции определяли по фракциям визуально.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Хороший запас почвенной влаги в зимний период 2015 г. способствовал быстрому прорастанию семян и появлению дружных всходов растений томатов, а также огурцов. В мае и в первой половине июня выпало ограниченное количество осадков, что способствовало интенсивному размножению, откладке яиц и появлению разных вредителей в большом количестве на молодых и сочных растениях.

Первые признаки поражения растений огурцов и томатов трипсами были отмечены в конце мая–начале июня, что вызвало отставание растений в росте, появление некрозов и деформацию листьев, а так же многочисленные липкие следы на листьях, которые обычно оставляют трипсы. Бороться с трипсами сложнее, чем с другими вредителями. На одном растении присутствуют насекомые в разных стадиях развития, поэтому, нужно принять своевременные меры в борьбе с этим вредителем. Необходимо отметить, что инсектицидное действие препарата Movento SC 100 было заметно уже в первые дни после обработки. Так, при применении инсектицида в дозе 0,5 л/га, биологическая эффективность на огурцах составила 79,3%. При увеличении дозы до 1,0 л/га достигается 100% уничтожение вредителя. На томатах, при применении препарата в дозах 0,75–1,0 л/га данный показатель составил 90,4–96,2% (табл. 1).

Большие потери урожая овощных культур могут вызвать разные виды тли, которые приводят к повреждению и опаданию бутонов, цветков и завязей. Количество вредителей на поврежденных растениях огурцов тлями до применении инсектицида на всех вариантах опыта варьировало в пределах 54-55 особей. После обработки инсектицидом Movento SC 100 количество особей резко

Таблица 1

Эффективность инсектицида MOVENTO SC 100 в борьбе с самыми распространенными вредителями на томатах и огурцах

Вариант	Доза, л/га	Томаты			Огурцы		
		К-во особей до обр., шт.	К-во особей после обр., шт.	Биологическая эффективн., %	К-во особей до обр., шт.	К-во особей после обр., шт.	Биологическая эффективн., %
Эффективность инсектицида в борьбе с трипсами							
Контроль	б.о.	47	52	-	28	29	-
Ст. Benevia, OD	1,0	46	7	86,5	27	7	75,9
Movento SC 100	0,5	47	9	82,7	28	6	79,3
Movento SC 100	0,75	46	5	90,4	27	0	100
Movento SC 100	1,0	46	2	96,2	27	0	100
Эффективность инсектицида в борьбе с тлями							
Контроль	б.о.	67	72	-	54	57	-
Ст. Benevia, OD	1,0	66	5	93,0	55	8	86,0
Movento SC 100	0,5	67	7	90,3	54	6	89,5
Movento SC 100	0,75	66	1	98,6	55	0	100
Movento SC 100	1,0	66	0	100,0	54	0	100
Эффективность инсектицида в борьбе с белокрылкой							
Контроль	б.о.	17	18	-	18	21	-
Ст. Benevia, OD	1,0	16	3	83,3	18	4	81,0
Movento SC 100	0,5	17	2	88,9	18	6	71,4
Movento SC 100	0,75	16	0	100,0	17	1	95,2
Movento SC 100	1,0	17	0	100,0	17	0	100
Эффективность инсектицида в борьбе с паутинным клещем							
Контроль	б.о.	25	27		35	40	-
Ст. Benevia, OD	1,0	25	7	74,1	35	9	77,5
Movento SC 100	0,5	26	3	88,9	34	6	85,0
Movento SC 100	0,75	25	2	92,6	35	1	97,5
Movento SC 100	1,0	26	1	96,3	35	0	100

уменьшилось, биологическая эффективность данного препарата в дозах 0,5–1,0 л/га составила 89,5–100%. На томатах первые колонии тлей стали появляться в конце мая, на молодых побегах и цветочных бутонах. При применении препарата Movento SC 100 в дозе 0,75 л/га была зарегистрирована высокая эффективность (98,6%) в борьбе с различными популяциями тлей (табл. 1).

Другой опасный вредитель для овощных культур, особенно в зонах близких к тепличным комплексам или в населенных пунктах является белокрылка. Обычно вредитель чаще встречается на обратной стороне листьев. В зависимости от степени поражения, листья огурцов становились черными и быстро засыхали. Двойное системное действие препарата Movento SC 100 обеспечило высокую степень защиты. Показатели биологической эффективности испытуемого препарата в дозах 0,5 л/га составили 71,4%, а при внесении 1,0 л/га – 100%. На томатах, наиболее эффективными в борьбе с белокрылкой оказались дозы препарата 0,75–1,0 л/га. Проведение двух обработок препаратом Movento SC 100 с интервалов в 10-14 дней способствовало полному подавлению и уничтожению вредителя (табл. 1).

Другой распространенный вредитель на овощных культурах и особенно на огурцах и томатах является паутинный клещ. Он оплетает листья снизу еле заметной паутинкой, прокалывает кожицу листа и всасывает сок растений, в последствие вредитель может сократить вегетацию культуры более чем на месяц и уничтожить до 50–100% урожая. Распространенность данного вредите-

Таблица 2

Влияние инсектицидов на урожайность томатов и огурцов, т/га

№ п/п	Вариант, доза препарата, л/га	Томаты		Огурцы	
		Среднее	± к контролю, т	Среднее	± к контролю, т
1.	Контроль, б.о.	24	-	20,4	-
2.	Ст. Benevia, OD – 1,0 л/га	35	11,0	32,6	12,2
3.	Movento SC 100 – 0,5 л/га	33	9,0	41,1	20,7
4.	Movento SC 100 – 0,75 л/га	37	13,0	41,8	21,4
5.	Movento SC 100 – 1,0 л/га	39	15,0	42,3	21,9

ля в плантациях овощных культур была весьма высокой, однако после проведения 2-3 обработок количество особей резко снизилось. Биологическая эффективность при применении Movento SC 100 в дозах 0,75–1,0 л/га составила 97,5–100% на огурцах, а на томатах – 92,6–96,3% (табл. 1).

Своевременное уничтожение вредителей и сохранение листового аппарата благоприятно отразилось на урожайности плодов огурцов и томатов. На огурцах биологический урожай на контрольных делянках составил 20,4 т/га, в варианте с применением стандарта Benevia, OD – 32,6 т/га, тогда как на обработанных участках препаратом Movento SC 100 урожайность составила 41,1–42,3 т/га в зависимости от дозы. На экспериментальных участках томатов применение препарата также обеспечило получение статистически доказуемой прибавки урожая. Применение препарата Movento SC 100 в дозах 0,75–1,0 л/га позволило получить прибавку урожая от 13,0 до 15,0 т/га по сравнению со стандартом, где урожайность составила 35,0 т/га (табл. 2).

ВЫВОДЫ

1. В заключение можно сказать, что в условиях Молдовы препарат Movento SC 100 является высокоэффективным инсектицидом для борьбы с наиболее опасными вредителями овощных культур.

2. Применение препарата в дозах 0,75–1,0 л/га с интервалом между обработками 10-12 дней является эффективным средством в борьбе с трипсом, тлей, белокрылкой и паутинным клещем.

3. Данный препарат не оказал вредное воздействие на окружающую среду, рост и развитие культурных растений и качество урожая.

4. Таким образом, использование данного препарата в качестве инсектицида в технологии возделывания томатов и огурцов способствует своевременному уничтожению вредителей, что позволяет в дальнейшем получить достоверную прибавку к урожаю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jeleascov H., Chisnicean V., Jeleascova L., Ganceacovschi I. Erbicide noi postemergente în combaterea buruienilor la cultivarea tomatelor din semințe. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia în Moldova", nr. 3 (39), 2012, p.11. ISSN 1857-3142.

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

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

4. Moşoi V. et al. Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar şi al fertilizanţilor. Supliment general, Chişinău, 2015, 82 p.

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

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

НАУЧНАЯ РЕЦЕНЗИЯ – *В. Чебану, доктор с/х наук, Т. Казаку, доктор с/х наук.*

Материал представлен 18.11.2016.

CZU: 664.3:635.621

ASPECTE TEHNOLOGICE ALE PĂTLĂGELELOR VINETE

L. LINDA, V. CARAGIA, T. SARANDI, E. PÎRGARU, L. ODOBESCU, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, laboratorul „Tehnologia produselor alimentare"

REZUMAT. **Un rol hotărâtor în obţinerea produselor alimentare de calitate îl joacă materia primă. Fiecare mod de prelucrare a materiei prime are specificul său şi necesită utilizarea soiurilor şi hibrizilor de culturi agricole cu anumite calităţi. În articol sunt prezentate rezultatele testării soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete cultivate pe loturile experimentale ale Comisiei de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a Republicii Moldova. Sunt determinaţi parametrii biometrici şi compoziţia fizico-chimică a opt hibrizi şi soiuri de pătlăgele vinete şi mostre de conserve. Soiurile şi hibrizii cercetaţi sunt incluşi în Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova pentru anul 2016.**

CUVINTE-CHEIE: **hibrizi, soiuri, pătlăgele vinete, parametri biometrici, compoziţie fizico-chimică, recomandări.**

INTRODUCERE

Producerea pătlăgelelor vinete predomină în ţările cu segmentul agricol dezvoltat, lideri fiind China, India, Iranul şi Egiptul. Conform datelor statistice ale FAOSTAT din anul 2012, producţia de pătlăgele vinete proaspete de către ţările-lider a constituit de la 87 până la 288 mii t, în funcţie de ţara producătoare [1]. Dintre culturile agricole pătlăgelele vinete reprezintă cultura cea mai pretenţioasă faţă de agrotehnica aplicată. Selecţionerii au derivat soiuri de pătlăgele vinete diferite după formă, diametru şi culoare. Forma acestora variază de la cilindrică până la una asemănătoare cu o pară sau apropiată de cea sferică. Greutatea de asemenea variază într-un diapazon larg. Culoarea poate fi albastră, violetă, galbenă sau albă. Pătlăgelele vinete sunt utilizate în gastronomia multor ţări ale lumii: ele se supun fierberii, prăjirii, coacerii, înăbuşirii, se pregătesc la grătar, se marinează, sunt folosite pentru fabricarea salatelor şi icrelor, prezintă o materie primă valoroasă pentru industria de conserve. În alimentaţie pătlăgelele vinete se utilizează în starea tehnică de coacere. În Orient pătlăgelele vinete sunt denumite „fructe ale longevităţii". Datorită compuşilor de potasiu, ele sunt benefice pentru activitatea inimii, se recomandă pentru utilizare persoanelor în vârstă şi celor care suferă de boli cardiovasculare. Compoziţia chimică a pătlăgelelor vinete asigură descompunerea rapidă a grăsimilor. Aceste legume sunt recomandate pentru menţinerea masei corporale, a echilibrului acido-alcalin al organismului la nivelul optim, precum şi pentru evitarea aterosclerozei. Consumul regulat al bucatelor din pătlăgele vinete are efecte benefice asupra echilibrului sărurilor, se recomandă în cazul dereglării metabolismului.

Scopul cercetărilor: determinarea direcţiilor de utilizare industrială a soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete autohtone şi a celor provenite din import.

Obiectivele cercetărilor: studierea caracteristicilor biometrice, fizico-chimice şi tehnologice ale soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete, elaborarea recomandărilor pentru industria de prelucrare.

Metoda efectuării testărilor tehnologice. Testările soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete s-au efectuat în conformitate cu Indicaţiile metodice pentru testarea chimico-tehnologică a soiurilor de fructe, legume şi pomuşoare destinate prelucrării industriale.

Domeniul de utilizare a soiurilor şi hibrizilor a fost determinat în baza examinării rezultatelor cercetărilor biometrice, fizico-chimice, tehnologice, organoleptice şi a studiului literaturii tehnico-ştiinţifice.

Obiectul cercetării: hibrizii şi soiurile de pătlăgele vinete – Nistru F_1 (Institutul de Selecţie din Tiraspol), Rada („Porumbeni"), Bibo F_1 (Olanda), Clorinda F_1 (Olanda), Nadia F_1 (Franţa), Arrow F_1 (Olanda), Mirca F_1 (Olanda), Magda („Porumbeni").

Pătlăgelele vinete au fost cultivate pe loturile experimentale ale Comisiei de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante, s. Visoca din nordul Republicii Moldova.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Principalele cerinţe tehnologice pentru soiurile şi hibrizii de pătlăgele vinete, destinate prelucrării industriale, includ următoarele caracteristici: faza de coacere, forma şi mărimea fructului, culoarea, conţinutul de pulpă şi seminţe, rezistenţa la acţiunea termică, conţinutul de substanţe uscate, acizii organici, vitamina C, compuşii polifenolici, solanina. Mai jos sunt prezentate caracteristicile biometrice şi tehnologice ale soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete cercetate.

Hibrizii pătlăgelelor vinete se deosebesc prin nuanţă violetă uniformă, lucioasă, caracteristică pentru stadiul de maturizare a legumelor. Toate legumele sunt de formă alungită, cu excepţia hibrizilor Clorinda F_1 şi Mirca F_1 (indexul formei 1,45-16 – practic ovale).

În funcţie de masa lor, mostrele de pătlăgel vinete pot fi împărţite în 2 grupuri:

- mijlocii (Rada, Nistru F_1, Arrow F_1, Bibo F_1, Magda) – cu masa fructului de 227,0–450,0 g;
- măşcate (Clorinda F_1, Nadia F_1, Mirca F_1) – cu masa fructului de 600,0–830,0 g.

Conţinutul de substanţe uscate solubile în soiurile şi hibrizii cercetaţi a constituit 4,0–7,6%, iar a substanţelor uscate totale – 7,4–10,6%. Conţinutul de glucide exprimat în zaharuri reductibile –1,38–1,63. Vitamina C se conţine într-o cantitate neînsemnată – 3,16–3,45 mg/%. Pătlăgelele vinete posedă aciditate scăzută (0,10–0,19%) (recalculată în acid citric). Aciditatea activă (pH) – 4,9–5,2.

Pentru utilizarea acestei materii prime în industria de conservare principala cerinţă o constituie lipsa gustului amar cauzat de prezenţa solaninei.

Conţinutul admisibil de solanină nu trebuie să depăşească limita de 10 mg/%. În funcţie de soi, la acumularea solaninei contribuie excesul de căldură şi insuficienţa de umiditate în sol. Pătlăgelele vinete răscoapte pot acumula solanină până la 40 mg/100 g [2]. Evaluarea organoleptică a soiurilor şi hibrizilor cercetaţi a arătat că

Caracteristicile biometrice şi fizico-chimice ale soiurilor şi hibrizilor de pătlăgele vinete

Nistru F_1	Fruct de formă cilindrică încovoiată, de dimensiuni medii, de culoare violetă, coajă mată, fără pete verzi şi defecte mecanice. Coaja nu se desprinde de miez. Miezul – de culoare cremă cu nuanţă verzuie, pulpa densă, elastică, fără goluri, conţine patru camere, dulciu la gust, fără amărăciune. Seminţele – mici, tari, cafenii. Masa unui fruct – 311 g, lungimea – 190 mm, diametrul – 62,0 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 5,0, a substanţelor uscate totale – 7,7, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,11, a zahărului total (în formă invertită) – 1,52. Vitamina C – 3,16 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 5,1.
Rada	Fruct de formă cilindrică, netedă, alungită, cu coaja rezistentă, de culoare violetă, fără defecte mecanice. Miezul – alb cu nuanţă verzuie, cu 2-4 camere, dulciu la gust, fără amărăciune. Consistenţă densă, elastică, cu puţine seminţe. Masa unui fruct – 227,2 g, lungimea – 188,0 mm, diametrul – 54,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 4,0, a substanţelor uscate totale – 7,6, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,10, a zahărului total (în formă invertită) – 1,40. Vitamina C – 3.40 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 4,9.
Bibo F_1	Fruct de culoare albă, de formă cilindrică sau în formă de pară. Coaja cu defecte mecanice, elastică, mată. Miezul – alb, dens, din 4 camere, cu multe seminţe, fără amărăciune şi fibre. Seminţele sunt tari, cafenii. După blanşare pe coajă apar pete cafenii. Masa unui fruct – 450,0 g, lungimea – 208,0 mm, diametrul – 72,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 5,0, a substanţelor uscate totale – 7,4, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,11, a zahărului total (în formă invertită) – 1,63. Vitamina C – 3,30 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 5,1.
Clorinda F_1	Fruct foarte mare, de formă ovală şi în formă de pară. Coaja – netedă, de culoare violet–închis, lucioasă, subţire, densă. Miezul – alb, elastic, fără goluri, cu 6 camere, cu puţine seminţe. La gust miezul este plăcut, dulciu, fără amărăciune şi fibre. Seminţele sunt mici, cafenii. Masa unui fruct – 798,0 g, lungimea – 162,8 mm, diametrul – 117,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 4,6, a substanţelor uscate totale – 7,0, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,10, a zahărului total (în formă invertită) – 1,41. Vitamina C – 3,45 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 4,9.
Nadia F_1	Fruct de formă cilindrică sau în formă de pară, mare după dimensiuni. Coaja – netedă, lucioasă, densă, de culoare violet–închis. Miezul – dens, de culoare cremă-deschisă, fără gust amar, cu 4 camere, cu multe seminţe mici, cafenii. Masa unui fruct – 611,0 g, lungimea – 230,0 mm, diametrul – 96,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 5,0, a substanţelor uscate totale – 7,4, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,10, a zahărului total (în formă invertită) – 1,65. Vitamina C – 3,23 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 5,1.
Arrow F_1	Fruct de formă cilindrică, alungită. Coaja – densă, lucioasă, de culoare violet–închis, cu urme de defecte mecanice. Miezul – alb, cu nuanţă cafenie, dens, cu 5 camere, cu multe seminţe, fără gust amar. Seminţele sunt mici, cafenii. Masa unui fruct – 344,5 g, lungimea – 220,5 mm, diametrul – 62,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 4,0, a substanţelor uscate totale – 7,6, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,13, a zahărului total (în formă invertită) – 1,38. Vitamina C – 4,1 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 4,9.
Mirca F_1	Fruct de formă cilindric-alungită, măşcat. Toate fructele sunt uniforme. Coaja este netedă, lucioasă, de culoare violet–închis, fără pete verzi. Miezul – alb, elastic, poros, cu 4 camere, cu puţine seminţe, gust plăcut, fără amărăciune. Seminţele nedezvoltate. Masa unui fruct – 830,0 g, lungimea – 220,5 mm, diametrul – 104,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 5,0, a substanţelor uscate totale – 7,7, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,11, a zahărului total (în formă invertită) – 1,53. Vitamina C – 3,30 mg/%. Aciditatea activă (pH) – 5,0.
Magda	Fruct de formă semisferică, neuniform în diametru. Suprafaţa – lucioasă, de culoare violetă, cu pete lângă peduncul, fără crăpături. Miezul – elastic, alb, gras, fără puncte verzi, fără rupturi şi găuri. Seminţe puţine, nedezvoltate. Gust fără amărăciune. Pedunculul are ghimpi. Masa unui fruct – 200,0 g, lungimea – 65,5 mm, diametrul – 95,5 mm. Fracţia masică, %: a substanţelor uscate solubile (refractometric) – 7,6, a substanţelor uscate totale – 10,7, a acizilor titrabili (recalculată în acid citric) – 0,19. Aciditatea activă (pH) – 5,2.

acestea nu aveau gust amar, cu excepţia hibridului Arrow F1, pulpa căruia se deosebea prin amăreală pronunţată, ceea ce demonstrează prezenţa unei cantităţi considerabile de solanină.

Tradiţional, pătlăgelele vinete se utilizează la fabricarea conservelor aperitive din fructele umplute sau tăiate rondele în sos de tomate, a icrei de legume, a diferitor amestecuri de legume, precum şi a producţiei congelate. Sortimentul de conserve din pătlăgele vinete include următoarele denumiri comerciale: pătlăgele vinete umplute cu legume în sos de tomate, pătlăgele vinete umplute cu legume şi orez în sos de tomate, pătlăgele vinete tăiate rondele în sos de tomate, pătlăgele vinete ca la moldoveni, pătlăgele vinete ca la bulgari, pătlăgele vinete tăiate rondele cu ceapă în sos de tomate, pătlăgele vinete tăiate rondele cu ardei dulce în sos de tomate, aperitiv de legume, pătlăgele vinete felii cu ţelină marinate, icre din pătlăgele vinete, tocană din legume etc.

Schema tehnologică de fabricare a conservelor din pătlăgele vinete include următoarele operaţii: sortarea materiei prime, spălarea, curăţarea, tăierea pătlăgelelor vinete în jumătăţi, rondele sau cubuşoare de anumite dimensiuni, blanşarea, răcirea, prăjirea, răcirea legumelor prăjite, pregătirea umpluturii sau a amestecului de legume, umplerea pătlăgelelor vinete, pregătirea sosului de tomate, ambalarea, îmbutelierea, sterilizarea [3].

Pentru îndepărtarea amărelii, pătlăgelele vinete se opăresc în apă fierbinte sărată. Cele mai mari sunt cerinţele faţă de pătlăgelele vinete destinate tăierii mecanizate. Fructul trebuie să aibă formă cilindrică, care este cea mai comodă pentru tăiere. Ele se taie rondele cu grosimea de 10–15 mm sau cubuşoare. Suprafaţa rondelelor sau a cubuşoarelor tăiate trebuie să fie netedă, fără rupturi. Pentru icre se acceptă fructe de orice formă – cilindrică sau în formă de pară, trapez, predominant de dimensiuni mari.

Hibrizii cercetaţi aveau forme caracteristice individuale – cilindric-alungită pentru hibrizii Arrow F_1, Nistru F_1, Nadia F_1 cu indexul formei 1,7-2,2 şi oval-plată sau oval-plată-reliefată pentru hibrizii Bibo F_1, Mirca F_1, Clorinda F_1 cu indexul formei 1,1-1,2.

Pentru determinarea utilităţii hibrizilor şi soiurilor cercetate la fabricarea gustărilor de legume s-au elaborat reţetele şi tehnologia pătlăgelelor vinete cu ţelină, marinate.

Evaluarea organoleptică a conservelor „Pătlăgele vinete cu ţelină, marinate", fabricate din soiurile şi hibrizii cercetaţi, conform reţetelor elaborate, a demonstrat că mostrele posedă caracteristici organoleptice bune. Cele mai ridicate note, în funcţie de soiul pătlăgelelor, au constituit 4,4-4,8 puncte din 5,0 posibile. Hibrizii de vinete după indicii organoleptici sunt practic la acelaşi nivel. Amăreală în mostrele de conserve nu s-a depistat.

Soiul Rada este atribuit categoriei de pătlăgele vinete mici. El poate fi clasificat ca soi universal, fiind util la fabricarea icrei de legume, a pătlăgelelor vinete umplute sau a pătlăgelelor vinete tăiate jumătăţi, rondele ori bucăţi, pentru prepararea tocanei.

După forma fructului, hibridul Clorinda F_1 poate fi utilizat doar la fabricarea icrei de legume sau a tocanei. Din hibrizii Nistru F_1, Mirca F_1, Arrow F_1 poate fi preparată doar tocana, din cauza cantităţii mari de seminţe. Soiurile şi hibrizii studiaţi sunt incluşi în Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova pentru anul 2016 şi admise pentru utilizare în industria de prelucrare [4].

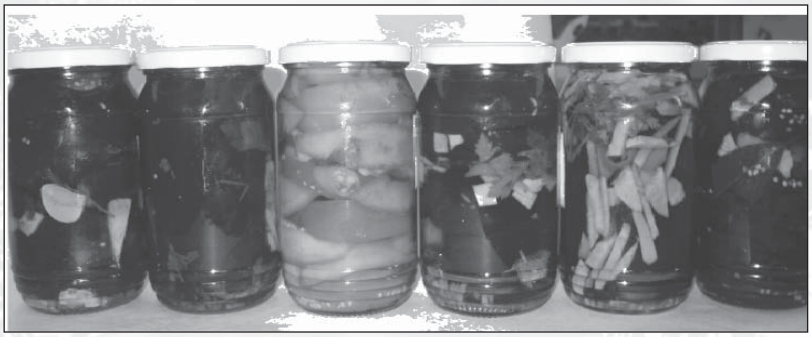
Soiurile şi hibrizii cercetaţi corespund cerinţelor standardului în vigoare pentru pătlăgelele vinete proaspete, destinate prelucrării industriale SM SR 1423:2006,

CONCLUZII

1. Testarea tehnologică a pătlăgelelor vinete proaspete din selecţia autohtonă şi de peste hotare, cultivate în Republica Moldova, a permis de a identifica caracteristicile individuale ale soiurilor şi hibrizilor studiaţi şi corespunderea acestora cerinţelor standardelor în vigoare pentru pătlăgelele vinete destinate prelucrării industriale.

2. Direcţiile principale de utilizare a pătlăgelelor vinete în industria de prelucrare depind de caracteristicile tehnice şi tehnologice ale fructului – aspectul exterior, gustul, mirosul, structura şi forma acestuia.

3. Direcţiile principale de întrebuinţare a pătlăgelelor vinete studiate în industria de prelucrare, în funcţie de hibrid şi soi, sunt următoarele: Clorinda F_1, Magda – la fabricarea gustărilor de legume sau a tocanei; din cauza cantităţii mari de seminţe hibrizii Nistru F_1, Mirca F_1, Arrow F_1 pot fi utilizaţi doar la prepararea tocanei; soiul Rada şi hibrizii Nadia F_1, Bibo F_1 sunt atribuite categoriei de pătlăgele vinete mici, ele pot fi clasificate ca soiuri universale pentru fabricarea gustărilor de legume, vinetelor umplute, tăiate jumătăţi, rondele ori bucăţi, şi a altor tipuri de conserve.



Mostre experimentale de conserve din diferite soiuri şi hibrizi de pătlăgele vinete cu ţelină

BIBLIOGRAFIE

1. www.faostatfao.org
2. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенным для различных видов консервирования.// МОСКВА, РАСН, ВНИИКОП, 2003 г., с. 9–10.
3. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Том 1//Москва, Пищевая промышленность, 1977.
4. Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova //Chişinău, Ediţie oficială, 2016.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Larisa Iuşan, doctor în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 28.09.2016.

УДК: 664.854

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СУШКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Галина ШЛЯГУН, доктор техн. наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

ABSTRACT. **In this paper, the importance of understanding the processes that are caused by dehydration of materials and lead to changes in the properties of these materials has been substantiated to select the method and drying equipment.**

The necessity of reducing the total product heat load during its processing has been accentuated.

The actual process should be selected based on many factors, including the type of material being dried, the desired final product, the product sensitivity to heat and processing costs.

The modern approaches to the development of innovative technologies on the example of dried cherries, tomatoes and pumpkins have been demonstrated.

KEYWORDS: **dehydration, drying, heat, final product.**

ВВЕДЕНИЕ

Сушка, возможно один из старейших способов сохранения сельскохозяйственной продукции, не получила такого широкого распространения, в силу ряда причин, одна из которых это ощутимая потеря качества, так как большинство традиционных технологий используют в процессе сушки высокие температуры. В результате тысячелетнего опыта, основанного на методе проб и ошибок, и исследований, выполненных в последние 100 лет, были выработаны различные методы и усовершенствовано оборудование для сушки. При выборе их на первый план выходит необходимость в понимании процессов, вызванных обезвоживанием и отрицательно влияющих на свойства материала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования в данной работе является разнообразие аспектов качества обезвоженных пищевых продуктов и изменения, происходящие в продукте на различных технологических этапах.

Исследования выполнены путем систематизации известных данных и результатов собственных исследований автора.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Разнообразие аспектов качества обезвоженных пищевых продуктов. Испарение воды при повышенных температурах вызывает химические, физические и биологические изменения в пищевых продуктах, которые могут происходить одновременно или последовательно, то есть на разных стадиях превращений, приводя к изменению структуры и функциональности биополимеров продукта, возможны также фазовые переходы. Увеличение концентрации растворимых веществ может способствовать химическим и ферментативным реакциям вследствие более высоких концентраций реагентов и катализаторов. Удаленная из материала вода, по крайней мере частично, замещается воздухом и контакт материала с кислородом существенно увеличивается.

К наиболее очевидным недостаткам сухих продуктов относят усадку и искажение их формы, ослабление природного цвета или обесцвечивание, ухудшение вкуса и текстуры, а также слабую способность к восстановлению. Несмотря на это процесс сушки является необходимым во многих отраслях пищевой промышленности.

Сегодня потребительский спрос на более высокое качество, безопасность и пищевую ценность является побуждающим фактором для улучшения технологий сушки. При этом тщательная разработка и проведение процесса является, вероятно, самым важным путем для снижения неблагоприятного влияния сушки на качество или создания полезных свойств у конечного продукта.

В первую очередь сушка состоит в удалении воды до концентрации, которая обеспечивает микробиологическую стабильность и гарантирует ожидаемый срок годности продукта.

При разработке процесса обезвоживания должны быть приняты во внимание необходимое качество продукта и способ его использования. Оба вопроса связаны между собой, поскольку, во многих случаях, способ использования продукта определяет его показатели качества. Качество, которое требуется для готового к употреблению продукта, может значительно отличаться от качества того продукта, который используется как полуфабрикат.

С точки зрения потребителя очень важными являются органолептические свойства, такие как цвет, размер, форма, консистенция, которые принимаются в качестве признаков хорошего качества и надлежащей технологии. Например, в продуктах с промежуточной влажностью ценятся такие свойства как эластичность, разжевываемость, вязкость или сочность, в то время как в сухих материалах очень важна хрупкость.

Готовые к употреблению продукты, которые требуют восстановления, могут употребляться как увлажненные твердые продукты или как жидкости. У таких продуктов важными параметрами, определяющими качество и потребительские свойства, являются скорость и степень их регидратации, т.е. способность к набуханию, а также водосвязывающая способность. Восстановлен-

ный материал обычно требует некоторой подготовки к употреблению, в большинстве случаев – нагрева или варки. Предпочтение современного потребителя – быстрота приготовления.

Потребительское восприятие физических свойств готового к употреблению сухого продукта и его органолептических характеристик часто являются решающими в принятии или отклонении продукта. Тем не менее, имеются параметры питательности и безопасности, которые не могут быть оценены потребителем, ответственность за которые несет производитель.

Во время разработки процесса сушки в первую очередь должна быть обеспечена безопасность продукта, при которой питательная ценность и качественные свойства должны отвечать ожиданиям потребителя. Многие сухие продукты производятся как ингредиенты и они должны полностью отвечать требованиям готового продукта, в то же время их свойства должны соответствовать требованиям дальнейшей переработки (это касается смешивания, дозирования, липкости).

Ингредиенты сухих смесей должны быть совместимы по своим свойствам, таким как растворимость, скорость водопоглощения, смачиваемость, гигроскопичность или набухание, чтобы приобретать съедобные качества в одинаковое время. Во многих смесях требуется, чтобы ингредиенты после их регидратации были схожи с сырым материалом и легко идентифицировались. Если готовая смесь характеризуется специфическим ароматом, то влияние каждого ингредиента может быть важным. В таком случае к обезвоживанию выдвигают специальные требования, в т.ч. сохранение аромата.

Сушка пищевых продуктов состоит из трех этапов, которые влияют на качество конечного продукта: предварительная обработка, сушка сама по себе и обработка после сушки.

Подготовка к сушке. Важной составляющей процесса подготовки материала к сушке является его предварительная обработка, зависящая от вида обрабатываемого материала.

Например для жидкостей применяют предварительное концентрирование. В этом случае очень важен параметр температура-время, так как процесс испарения может инициировать некоторые реакции, приводящие к определенным потерям качества. Некоторые жидкости обрабатывают ферментами либо перед концентрированием, либо перед обезвоживанием. Такая обработка имеет целью снижение вязкости, предотвращение желирования или образования мутности (например во фруктовых соках), или удаление некоторых соединений для обеспечения естественного цвета продукта (например в яичном порошке).

Жидкие и пастообразные продукты могут быть взбиты до стабильной пены, обычно с добавлением пенообразующих веществ, а затем высушены в течение короткого времени с гарантией высокого качества и инстантных свойств продукта. Недостатком этого метода является малый выход продукта из сушилки, так как пены сушат в тонком слое, поэтому нагрузка на единицу сушильной поверхности очень мала.

В случае твердых материалов используется множество методов предварительной обработки. Химические способы включают: сульфитирование, погружение в растворы хлористого натрия, хлорида кальция, различных кислот или сахара, использование поверхностно-активных веществ, пропитка биополимерами и пр. Физические способы это – бланширование, заморозка, осмотическое обезвоживание, обработка высоким давлением или микроволновой энергией.

Обычно выбор способа предварительной обработки определяется какой-то основной задачей. Однако выполнение этой задачи, почти всегда сопровождается побочным эффектом, оказывающим свое влияние на процесс сушки и качество продукта. Влияние это может быть позитивным или негативным.

В качестве основных задач предварительной обработки выдвигаются следующие: сохранение цвета, предотвращение потемнения продукта в процессе обработки, укрепление текстуры, ингибирование процессов окисления биологически активных веществ, снижение уровня микробиологической обсемененности до и после сушки, ускорение процесса сушки.

В качестве побочных результатов наблюдаются: дезинфекция поверхности продукта, снижение интенсивности дыхания свеженарезанной ткани, ускорение процесса сушки, уменьшение усадки и улучшение восстанавливаемости сушеных материалов, с другой стороны – размягчение ткани, потеря растворимых сухих веществ, обесцвечивание антоцианов и ухудшение цвета некоторых фруктов, изменение аромата, остаточное содержание добавленных химических веществ.

Предварительная обработка может также приводить к появлению качественных характеристик, которые сильно отличаются от тех, которые получают при предварительной обработке другими методами, например это происходит после осмотического обезвоживания.

Сушка. Для выбора способа сушки и подходящего оборудования, должно быть принято во внимание, допускается ли контакт высушиваемого материала с воздухом? Если контакт с воздухом крайне нежелателен, должна рассматриваться сушка в вакууме или перегретым паром.

Разновидностью сушки в вакууме является сублимационная сушка – метод, при котором основное количество воды удаляется из материала путем возгонки в твердом состоянии. Процесс длительный и производится на более дорогом оборудовании, чем при атмосферном давлении, но качество продукта рассматривается как наивысшее из всей сушильной техники.

При сушке перегретым паром, процесс осуществляется в бескислородной среде с улучшенной эффективностью и хорошим контролем. Высокая температура пара разрушает микроорганизмы и микробиологическое состояние сушеного продукта очень хорошее.

Если контакт с воздухом допускается, то важнейшим параметром, определяющим качество продукта, становится скорость сушки. На скорость сушки влияет контакт материала с воздушным агентом, подвод тепла и отвод влаги. Материал, подвергаемый сушке, может находиться в стационарном состоянии или двигаться по отношению к воздуху. Стационарный слой материала ведет к низким скоростям и неравномерности сушки, длительному контакту продукта с воздухом и кислородом. Для облегчения сушки, слой материала

разрыхляют, накладывая вибрационные колебания и/или увеличивая поток воздуха, что увеличивает тепло – и массообмен между материалом и воздухом, делает продукт более однородным.

Независимо от того, является ли положение материала стационарным или он находится в движении, наибольшее сопротивление массопереносу возникает внутри материала. При такой ситуации значительные преимущества приобретает применение прерывистой сушки. Для осуществления прерывистой сушки используются различные режимы по времени подачи тепла или потоков воздуха.

Энергия, необходимая для сушки, может подаваться бесчисленными путями. Наиболее популярным является использование горячего воздуха как теплоносителя. Однако, коэффициент конвективного теплопереноса низкий, особенно для тех случаев, когда материал расположен стационарно и скорости сушки малы. Это процесс поверхностного нагрева и в материале присутствуют температурные градиенты. Поверхность находится под воздействием температуры сушки более длительное время, чем внутренняя часть материала. Температура горячего воздуха очень важна и она лимитируется чувствительностью материала к теплу.

Негативное влияние температуры на качество сушеного материала можно свести к минимуму путем применения прерывистой сушки или шаговых изменений температуры в процессе сушки. Многими исследователями показано, что прерывистые изменения температуры имеют благотворный эффект на качество сушеного материала.

Инфракрасная сушка пищевых продуктов, как технологический процесс, основана на том, что инфракрасное излучение определенной длины волны активно поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается тканью высушиваемого материала, поэтому удаление влаги возможно при невысокой температуре (40–60°C). Мягкие температуры позволяют практически полностью сохранить витамины, биологически активные вещества, естественный цвет, вкус и аромат подвергающихся сушке продуктов. Как показано на примере бананов, при сушке под воздействием инфракрасного излучения ингибируется фермент полифенолоксидаза [1], ответственный за потемнение большинства свежих фруктов и овощей в процессе их переработки.

Поскольку эффективным для процесса сушки является не весь спектр инфракрасного излучения, а только та его часть, которая охватывает кривую поглощения воды, то преимущества инфракрасной сушки реализуются только при условии правильного выбора источника инфракрасного излучения.

Новый импульс применению инфракрасного метода сушки дает целенаправленное развитие технологий синтеза материалов с заданными свойствами и использование дальнего инфракрасного света (ИК). Примером может служить синтез функциональной керамики, преобразующей широкий спектр инфракрасного излучения в узкий. Получаемый спектр излучения и его временные параметры зависят от состава керамики и технологии ее синтеза. Сравнительные испытания показывают, что применение источников излучения из функциональной керамики в сушильных установках дает снижение времени сушки по сравнению с серийными ИК сушилками в 1,6–3,5 раза при более высоком качестве продукта [2].

Применению ИК-излучения также показаны прерывистый режим и комбинация с конвективной сушкой. При этих условиях наблюдается как сокращение времени сушки, так и улучшение качества продукта.

В сравнении с поверхностным нагревом более предпочтительным является объемный нагрев, при котором перенос воды происходит в равномерном температурном поле.

Примером является микроволновой нагрев. Микроволны могут применяться непрерывно или прерывистым путем совместно с конвективной сушкой.

Во всех системах, в которых поток воздуха осуществляет вынос испарившейся воды, снижение его влажности может увеличить сушильный потенциал воздуха. Это может быть сделано либо путем использования осушителей или путем применения тепловых насосов.

Сушка на базе теплового насоса использует холодильную установку для нагрева и осушения воздуха, который циркулирует в системе. Процесс сушки хорошо контролируется и обеспечивает требуемое качество продукции при пониженном энергопотреблении.

На ускорение конвективного массопереноса положительное влияние оказывает электроимпульсная обработка материала. Однако эффективная реализация этого вида сушки требует тщательного знания процесса и параметров.

Обработка после сушки. Рассматривая обработку после сушки, следует иметь в виду, что сушеный продукт находится в неуравновешенном термодинамическом состоянии. Предварительная обработка и сушка инициирует в обрабатываемом материале некоторые процессы, которые могут продолжаться в течении хранения. Развитие физических и химических изменений сильно зависит от подвижности молекул компонентов пищевых продуктов. Подвижность молекул, в свою очередь, зависит от содержания влаги и температуры материала. Следовательно, материал необходимо сушить до такого конечного содержания воды, которое обеспечивает его ожидаемый срок годности. Более того, обработка после сушки должна снизить до минимума или защитить материал от дальнейших изменений.

Особое внимание должно быть направлено на продукты, содержащие липиды и жирорастворимые вещества. Высокая пористость сушеных материалов увеличивает контакт с кислородом и способствует окислению липидоподобных веществ. В этих продуктах контакт с воздухом должен быть ограничен или исключен. Это может быть сделано путем выбора барьерного в отношении кислорода упаковочного материала и упаковки в инертных газах, таких как азот. Окисление гигроскопичных компонентов пищи может быть ограничено и путем регулирования содержания воды до оптимального уровня.

Обработка после сушки также предназначена для добавления стоимости готовой продукции. Она может включать процессы увлажнения, прессования, агломерации, нанесения покрытий, глазирования для того, чтобы получить новые продукты или увеличить срок их годности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, сушка представляет собой сложный процесс, который во многом влияет на продовольственные свойства высушиваемого продукта. Большинство изменений, вызванных в материале сушкой, могут быть сведены к минимуму путем применения соответствующих режимов сушки, для чего необходимо доскональное знание плюсов и минусов процесса сушки. Разработка технологии сушки пищевых продуктов должна выполняться путем комплексного подхода к рассмотрению специальной обработки до и после сушки и собственно процесса сушки.

Современные подходы требуют снижения общей тепловой нагрузки, которой подвергается продукт в процессе его переработки. Частный процесс должен выбираться на основе многих факторов, включая вид продукта, подлежащего сушке, желаемый конечный продукт, восприимчивость продукта к теплу и стоимость переработки. Не существует «лучшей» техники для всех видов продуктов.

Этот подход был применен нами при разработке технологии сушеных томатов и сушеной тыквы. Отличительной особенностью этих видов овощей является то, что их характерный цвет обусловлен содержанием веществ из группы каротиноидов – каротинов в тыкве и ликопина в томатах. Эти же вещества в первую очередь обуславливают биологическую ценность данных продуктов. Следовательно, максимально возможное сохранение их в сушеных продуктах, наряду с предотвращением такого нежелательного явления, как потемнение, обеспечит получение продукта высокого качества, как с точки зрения биологических, так и потребительских, в первую очередь органолептических свойств.

В результате теоретических и экспериментальных исследований нами было установлено, что бланширование перед сушкой подготовленных кусочков тыквы, приводит к лучшему сохранению каротинов в сушеном продукте. Однако в процессе дальнейшего хранения, интенсивность разрушения каротинов была больше в бланшированных образцах по сравнению с необработанными. Т.е. бланшированные продукты обладали преимуществом только в течение определенного срока хранения. Комбинирование бланширования с сульфитированием несколько улучшало результат хранения. Хорошие результаты, с точки зрения сохранения каротина, показало нанесение защитных пленок на кусочки продукта до сушки, например в виде клейстеризованного крахмала [3]. Для томатов, предназначенных для высушивания нагретым воздухом, специальная предварительная обработка не требовалась.

Исследование собственно процесса сушки позволило выявить определяющий критерий качества, а именно максимально допустимую температуру продукта. На величину этого показателя оказывали влияние как влажность материала, так и температура сушильного агента. Значения данного критерия были определены в диапазоне достаточно низких для конвективной сушки температур от 55 до 64 °С, что указывает на предпочтительность применения режимов «от высоких температур – к низким» [4], необходимость разделения процесса сушки на два и более этапа, выполняемых с промежуточной отлёжкой продукта с целью выравнивания влаги.

И, наконец, на этапе обработки после сушки экспериментально подтверждено сохранение высокого качества при упаковке сушеного продукта в среде инертного газа. Рекомендовано также внесение в продукт натуральных антиоксидантов, замедляющих протекание процессов окисления.

Определяющим параметром сохранения качества при сушке вишни и черешни выбрано содержание антоцианов, которые обуславливают окраску этих видов фруктов и также являются биологически активными веществами. В экспериментах установлено, что разрушение антоцианов при конвективной сушке протекает в соответствии с химической реакцией первого типа. При этом скорость деградации антоцианов прямо пропорциональна температуре сушильного воздуха. Определены эмпирические зависимости, обладающие высокой степенью корреляции между коэффициентом скорости реакции и температурой воздуха или средневзвешенной температурой продукта в среднем за процесс [5]. В тоже время, температуры сушки 75 и 85 °С показали себя более эффективными, с точки зрения сохранения количества антоцианов, по сравнению с более низкими температурами (55 и 65 °С), как результат значительного снижения продолжительности процесса сушки. Как показали дальнейшие исследования, потемнение сушеных фруктов, имеющее место в процессе их хранения, возрастало с ростом температуры сушки. Таким образом, было определено направление оптимизации процесса сушки вишни и черешни с целью получения продукта гарантированного качества, а именно: комбинирование невысоких температур с интенсификацией процесса конвективной сушки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Infrared radiation inhibits browning of dried bananas. http://www.thefreelibrary.com/_/print/Print Article.aspx?id=170121988

2. Сушка риса, фруктов и овощей при повышенной влажности воздуха и температуре.

http://ks.uz/index.php/tekhnologii/sushka/119-podrobnee/124-sushka-risa-fruktov-i-ovoshchej-pri-povyshennoj-vlazhnosti-vozdukha-i-temperature

3. Şleagun G., Popa M. Procedeu de fabricare a dovleacului uscat şi procedeu de preparare a bucatelor cu utilizarea acestuia. Brevet de invenţie MD 386 Z. 2012-01-31.

4. Cernîşev, S. Effects of conventional and multistage drying processing on non-enzymatic browning in tomato. *Journal of Food Engineering* 96, Issue 1, 2010, 114-118.

5. Şleagun Galina, Pavlinciuc Marcela, Golubi R. Degradation Kinetics of Anthocyanins in Sour Cherry depending on the drying temperature. In: *Modern Tehnologies in the Food Industry – 2014 (MTFI-2014)*, p. 383–388. ISBN 978-9975-80-840-8.

НАУЧНАЯ РЕЦЕНЗИЯ – ***Лариса Юшан, доктор технических наук.***

Материал представлен 27.10.2016.

УДК: 635.939.982:631.528

ОСОБЕННОСТИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РАСТЕНИЙ КАЛИСТЕФУСА КИТАЙСКОГО *(CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) *NEES*) К ФУЗАРИОЗУ

***О.И. РУДНИК-ИВАЩЕНКО,** заместитель директора по научно-инновационной работе, доктор с/х наук,*
***Л.А. ШЕВЕЛЬ,** старший научный сотрудник лаборатории цветочно-декоративных, лекарственных и эфиромасличных культур, Институт садоводства НААНУ*

03027, Киев-27, ул. Садова, 23, Украина
E-mail: rydnik2014@mail.ru

РЕЗЮМЕ: **В результате трехлетних исследований коллекции сортов калистефуса китайского Институтом садоводства на провокационном фоне изучена степень устойчивости растений к фузариозному заболеванию. Показана степень поражаемости растений в зависимости от окраски соцветий и условий года. Сделаны выводы о развитии фузариозного заболевания различных сортов калистефуса китайского в пределах сортотипа в условиях выращивания Киевской области.**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **калистефус китайский, иммунность, фузариоз, признаки, погодные условия.**

ВВЕДЕНИЕ

На существование иммунитета, связанного с внутривидовой дифференциацией разновидностей по окраске декоративных культур, указывали многие исследователи [1, 2, 3, 4].

В специальной научной литературе по изучению влияния окраски соцветий калистефуса китайского на степень устойчивости сортов в пределах сортотипов авторы отмечают, что степень поражения растений фузариозом меняется в зависимости от интенсивности окраски соцветий. На существование такого иммунитета, связанного с внутривидовой дифференциацией разновидностей по окраске их соцветий, указывали такие исследователи как: А.Ф. Капустинский, 1950; М.Н. Талиева, 1954; М.Е. Владимирская, 1956; А.А. Чувикова и А.М. Нурашкин. Так, М.Е. Владимирская утверждает, что сорта с белой и розовой окраской соцветий культуры поражаются фузариозом сильнее растений с темными соцветиями. Устойчивее к фузариозу по ее наблюдениям являются растения с красным цветом соцветий, наименее устойчивые – с белым и фиолетовым [5, 6].

Изучая коллекцию калистефуса китайского на протяжении многих лет (102 сорта разного происхождения) в условиях выращивания Киевской области, нами не была отмечена описанная зависимость. Поэтому мы решили изучить этот вопрос на провокационном фоне.

Материалы и методы

Опыты с определением зависимости устойчивости калистефуса китайского к фузариозу от окраски его соцветий в течение трех лет (2012–2014 гг.) размещали в питомнике Института садоводства НААНУ.

Площадь посевных участков составляла 25 м^2 (5 х 5 м), повторность – трехкратная. Учетными растениями были все, на каждом участке.

Варианты в повторениях размещали систематически, повторение – в одну или две полосы. В факториальных опытах варианты закладывали методом расщепленных участков, как правило, рандомизировано.

Выращивали растения сортов, которые изучали, двумя способами: рассадным и безрассадным (прямым посевом в грунт). Семена высевали в закрытый грунт в оптимальные сроки (первые числа марта).

Оценку степени поражаемости фузариозом осуществляли на участках в условиях искусственного заражения каждого подопытного генотипа отдельно, по соответствующим методическим рекомендациям [7, 8].

Результаты и их обсуждения. В результате исследований установлено, что самый высокий уровень поражения растений калистефуса с белой окраской соцветий наблюдался в 2012 году – 6,7%, тогда как в последующие годы (2013 и 2014) 15 сортов коллекции с такой окраской проявили иммунность к фузариозу (табл. 1). Среди 30 сортов экспериментальной коллекции с розовой окраской соцветий в течение трех лет исследований высокий уровень иммунности зафиксирован в 2014 году – 83,3%. Это самый высокий уровень за годы исследований среди сортов различной окраски.

Сильнее фузариозное заболевание проявилось на растениях с синими и красными соцветиями во все годы исследований, хотя процент непораженных сортов с такой окраской тоже был высок. Необходимо заметить, что наибольшее количество сортов в коллекции с розовыми и красными соцветиями – 30 и 31 шт. соответственно. Нехарактерную устойчивость к заболеванию в течении исследуемых лет проявили сорта с голубой окраской соцветий. Если 2012 и 2013 годы были благоприятными для выращивания здоровых растений сортов с такой окраской (0% с сильным уровнем заболевания), то в самом благоприятном для роста и развития растений калистефуса китайского 2014 году этот уровень заболевания с описываемой окраской достиг 9,1%.

Итак, изучая сорта калистефуса китайского в течение трех лет, четкой зависимости между сортами с соответствующей окраской в их устойчивости к фузариозному заболеванию не обнаружено. Скорее всего, иммунитет к заболеванию является сортовым генетически закрепленным признаком, степень проявления которого определенным образом зависит от погодных условий вегетационного периода растений калистефуса китайского.

В результате наблюдений и описания по степени фузариозного заболевания сортов калистефуса китайского в зависимости от окраски соцветий установлено, что прямой зависимости между этими показателями не существует.

Как видно из таблицы 2 сорта с одинаковой белой

Таблица 1

Поражаемость фузариозом сортов калистефуса китайского разной окраски соцветий, 2012-2014 гг.

№ п/п	Окраска соцветий	Количество сортов, шт.	Степень поражаемости сортов фузариозом, %								
			2012			2013			2014		
			сильная	слабая	не поражаются	сильная	слабая	не поражаются	сильная	слабая	не поражаются
1.	Белое	15	6,7	53,3	40,0	0	40,0	60,0	0	53,3	46,7
2.	Розовое	30	6,7	26,7	66,6	3,3	20,0	76,7	3,3	13,3	83,3
3.	Голубое	11	0	45,5	54,5	0	36,4	63,6	9,1	36,4	54,5
4.	Синее	15	13,3	13,3	73,3	13,3	53,3	33,3	6,7	40,0	53,3
5.	Красное	31	9,7	32,3	58,1	6,5	19,4	74,2	3,2	32,3	64,5

Таблица 2

Характеристика сортов калистефуса китайского коллекции Института садоводства НААН на устойчивость к фузариозу, среднее за 2012–2014 гг.

№ п/п	Название сорта	Происхождение	Окраска соцветий	Устойчивость к фузариозу	Назначение
1	2	3	4	5	6
Сортотип – Вальдерзее					
1.	Аметист	ИС	темно-фиолетовое	устойчив	для обсадки
2.	Серенада белая		белое	устойчив	для обсадки
3.	Серенада красная		красное	устойчив	для обсадки
Сортотип – Эдельвейс					
4.	Эдельвейс	Зап. Евр.	огненно-красное	устойчив	для обсадки
5.	Петито	Зап. Евр.	белое	устойчив	для обсадки
6.	Тейз Стар	Германия	белое	устойчив	для обсадки
7.	Карпит Уайт	США	белое	неустойчив	для обсадки
Сортотип – Лаплата					
8.	Лаплата	Дания	серебристо-голубое	устойчив	универсальный
9.	Снижана	ИС	белое	устойчив	на срезку
Сортотип – Помпонные					
10.	Кирквел	Зап. Евр.	красно-пурпурное	устойчив	универсальный
11.	Малиновый шар	Россия	карминово-красное	устойчив	универсальный
12.	Рита	Германия	лососево-розовое	устойчив	на срезку
13.	Помпон Еллоу	Зап. Евр.	лимонно-желтое	устойчив	универсальный
Сортотип – Принцесса					
14.	Анюточка	НБС НАНУ	нежно кремово-розовое	устойчив	для обсадки
15.	Принцесса Корина	Германия	беловато-желтое	устойчив	на срезку
16.	Облачко	Россия	белое	устойчив	на срезку
17.	Сердце Франции	Франция	красное	устойчив	на срезку
18.	Принц	Зап. Евр.	красное	устойчив	универсальный

19.	Созвездие	Россия	бледно-голубое	неустойчив	для обсадки
20.	Голубое кружево	Россия	голубое	устойчив	универсальный
21.	Вейнрот	Германия	красное	устойчив	на срезку
22.	Памина	Зап. Евр.	розово-лососевое	устойчив	универсальный
23.	Букет Кримсон	Зап. Евр.	темно-красное	устойчив	универсальный
24.	Ангелина	ИС	темно-фиолетовое	устойчив	универсальный
25.	Принцеса Кристина	Зап. Евр.	сиреневое	устойчив	на срезку
26.	Анита	Германия	розовое	устойчив	на срезку
27.	Кароокая казачка	Россия	фиолетовое	устойчив	на срезку
28.	Принцесса Анна	Россия	темно-фиолетовое	устойчив	на срезку
29.	Принцесса Кара	Зап. Евр.	белое	устойчив	универсальный
Сортотип – Матадор					
30.	Матадор	Германия	желтое	слабая	на срезку
31.	Матадор Виолет	Германия	темно-синее	слабая	на срезку
Сортотип – Хризантемоподобная					
32.	Гольдштраль	Германия	лимонно-желтое	средняя	на срезку
33.	Нина	НБС НАНУ	розовое	устойчив	универсальный
34.	Саманта	ИС	сиренево-розовое	устойчив	универсальный
Сортотип – Радио					
35.	Флоретт	Германия	малиново-красное	устойчив	на срезку
Сортотип –Уникум					
36.	Рубиновые звезды	ИС	рубиново-красное	средняя	универсальный
37.	Чарм	Германия	лососево-розовое	устойчив	универсальный
38.	Ева	НБС НАНУ	гранатовое	устойчив	универсальный
Сортотип – Художественная					
39.	Аэлита	Умань	лимонно-желтое	устойчив	на срезку
40.	Бабушкин сарафан	ИС	темно-фиолетовое	устойчив	на срезку
41.	Вереснева	НБС НАНУ	розово-сиреневое	устойчив	универсальный
42.	Голубой паучок	НБС НАНУ	темно-голубое	устойчив	универсальный
43.	Дарунок матери	Умань	нежно-розовое	устойчив	на срезку
44.	Звезда Полесья	ИС	кремовато-белое	средняя	на срезку
45.	Кармен	ИС	темно-красное	устойчив	на срезку
46.	Лебединое озеро	ИС	светло-голубое	устойчив	на срезку
47.	Либидь	ИС	бледно-голубое	устойчив	универсальный
48.	София	ИС	ярко-фиолетовое	устойчив	универсальный
49.	Фламинго	ИС	желто-сиренево-розовое	устойчив	для обсадки
50.	Шоколадка	ИС	шоколадно-бордовое	устойчив	на срезку
51.	Лелека	НБС НАНУ	снежно-белое	устойчив	универсальный
52.	Наталка-полтавка	Умань	карминово-красное	устойчив	универсальный
53.	Нежность	ИС	желто-сиренево-розовое	устойчив	на срезку
54.	Людмила	Умань	темно-малиновое	средняя	на срезку
55.	Павлина	ИС	малиновое	устойчив	на срезку
56.	Память	Умань	лимонно-желтое	средняя	универсальный
57.	Полина	ИС	темно-розовое	устойчив	на срезку
58.	Празднична	НБС НАНУ	розовое	устойчив	на срезку
59.	Саша	ИС	серебристо-белое	устойчив	универсальный
60.	Уманская светло-розовая	Умань	светло-розовое	средняя	универсальный
61.	Юлия	ИС	абрикосово-розовое	средняя	универсальный
62.	Весильна	НБС НАНУ	нежно-абрикосовое	устойчив	на срезку
63.	Бирма	Германия	кремовато-белое	устойчив	на срезку

64.	Синдерелла	Германия	фиолетовое	устойчив	на срезку
65.	Голубая художественная	Россия	голубое	средняя	на срезку
66.	Белое чудо	ИС	белое	устойчив	универсальный
67.	Розовое чудо	ИС	розовое	устойчив	на срезку
Сортотип – Куляста					
68.	Розамунде	Германия	ярко-розовое	средняя	универсальный
69.	Соната	Умань	темно-розовое	средняя	на срезку
70.	Малиновый блеск	НБС НАНУ	ярко-малиновое	устойчив	на срезку
71.	Оксамит	ИС	темно-бордовое	устойчив	универсальный
	Красуня	ИС	красное	устойчив	универсальный
Сортотип – Карликовые Королевские					
72.	Карликовая Королевская огненно-красная	Германия	огненно-красное	устойчив	для обсадки
73.	Голубая Карликовая	Германия	голубое	устойчив	для обсадки

окраской (Тейз Стар и Карпит Уайт) в пределах одного сортотипа – Эдельвейс имели разную степень устойчивости: сорт Тейз Стар был устойчив на протяжении всех лет исследований, тогда как сорт Карпит Уайт поражался. Такая тенденция наблюдается и среди сортов с другой, к примеру, розовой окраской соцветий в пределах сортотипа Художественная. Сорта этого сортотипа – Уманский светло-розовый, Юлия и Соната розовая, имели в течении исследований степень устойчивости к фузариозу среднюю, а сорта Розовое чудо, Свадебная, Янтарная, Царевна – высокую; у сортов с темной окраской этого же сортотипа – Шоколадка, Седая дама, Бабушкин сарафан, степень устойчивости оценивается как средняя. Степень поражения фузариозом независимо от интенсивности окраски соцветий касается и сортов с темной окраской цветков. Так, сорт Рубиновые звезды с рубиново-красной окраской соцветий имел в течении исследований среднюю степень поражения фузариозом, тогда как растения сорта Ева, принадлежащих к тому же сортотипу Уникум, устойчивы к этому заболеванию.

Такая же тенденция наблюдалась и у других сортотипов в коллекции, сорта которых имели отличительную или одинаковую окраску соцветий.

Результаты исследований позволяют ответственно утверждать, что интенсивность окраски соцветий калистефуса китайского не влияет на иммунность растений к фузариозу, но степень поражения достаточно сильно зависела от года выращивания.

ВЫВОДЫ

1. Четкой зависимости устойчивости к фузариозу от окраски соцветий у сортов калистефуса китайского не обнаружено.

2. Сортовой иммунитет к заболеванию является наследственным генетически закрепленным признаком, степень которого определенным образом зависит от погодных условий вегетационного периода растений.

3. В результате исследований установлено, что устойчивыми к фузариозу являются сорта калистефуса китайского, относящихся к сортотипам: Вальдерзее, Лаплата, Помпонные, Карликовые Королевские. В условиях Киевской области они не поражались фузариозом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nechansky Fr. Systematische Studie uber kultivierte Sommerastern (Gartenastern) – *Callistephus chinensis* Nees (*Asteraceae*) / Fr. Nechansky, V. Jirasek // Pleslia, 1967, Vol. 39, No 2, s. 122– 150.
2. Строганова Т.П. Астры / Т.П. Строганова. Москва, Изд-во МКХ РСФСР, 1960, 58 с.
3. Петренко Н.А. Миниатюрные астры / Н.А. Петренко // Цветоводство, 1998, № 1, с. 18.
4. Алексєєва Н.М. Айстри. Біологічні особливості. Вирощування. Використання. Сорти / Н.М. Алексєєва, В.М. Черняк, С.М. Левандовська. Тернопіль: Вид-во «Навч. книга – Богдан», 2008, 160 с.
5. Владимирская М.Е. Фузариозное увядание астр / М.Е. Владимирская, П.Я. Шейн //Сб. работ Ин-та прикл. зоологии и фитопатологии, 1956, Вып. 4, с. 174–186.
6. Чувикова А.А. Учебная книга цветовода. / А.А. Чувикова, С.П. Потапов, А.А. Коваль, В.А. Черных. Москва, Изд-во «Колос», 1980, 79 с.
7. Фитосанитарная диагностика. Под ред. А.Ф. Ченкина. Москва, Изд-во «Колос», 1994, 323 с.
8. Острякова Г.В. Селекция астры однолетней на устойчивость к фузариозу / Г.В. Острякова, В.Е. Величко, Н.С. Горшкова (Методические рекомендации). Москва, 1988, 15 с.

IDENTIFICAREA CORECTĂRII EXTRACTULUI ŞI A PROPRIETĂŢILOR ORGANOLEPTICE ALE VINULUI PRIN ADAOS DE GLICEROL DE SINTEZĂ

Elena SCORBANOV, Natalia DEGTEARI, Parascovia RÂNDA, Olga TAMPEI, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **It has been determined the possibility of identifying additives of synthesized glycerol in wine in order to adjust the extract and organoleptic properties. For this the gas chromatography method is used for determining in wine the impurities characteristic for synthesized glycerol-3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD) or digliceride ciclice (CycDs). The determination includes the extraction of wine's samples with diethyl ether followed by chromatography of the extract on gas chromatograph with flame ionization or mass spectrometry detector and capillary column of high polarity**

KEYWORDS: **synthesized glycerol, wine, 3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD), digliceride ciclice (CycDs), gas chromatograph, FID, GC-MS, column of high polarity.**

INTRODUCERE

Republica Moldova este o ţară vinicolă cu un marketing bine pus la punct, care la momentul actual este orientat spre îmbunătăţirea calităţii vinurilor, atingerea celui mai înalt grad de protecţie a sănătăţii publice şi cucerirea noilor pieţe externe. În documentele normative în vigoare din republică nu este prevăzută o serie de parametri chimici ai vinului necesari pentru evaluarea calităţii acestuia la exportul în UE şi în alte ţări, nu există criterii pentru autentificarea vinurilor de struguri, lipsesc metodele legale pentru confirmarea acesteia.

În perioada 2009–2012 OIV a aprobat un şir de rezoluţii ce prevăd cerinţe stricte faţă de parametrii chimici ai compoziţiei vinului, care asigură siguranţa consumatorului. Autoritatea Europeană pentru Siguranţa Alimentară (EFSA) recomandă, de asemenea, amplificarea controlului privind substanţele chimice ce se conţin în vinuri ca rezultat al unor tratamente tehnologice. Cerinţe severe sunt impuse şi faţă de controlul naturalităţii vinurilor de struguri.

Unii producători de vinuri deja s-au confruntat cu anumite dificultăţi ce ţin de confirmarea caracterului natural al produselor vinicole, cerinţă obligatorie la exportul acestora în unele state membre ale UE, ca, de exemplu, lipsa glicerolului de sinteză, ce serveşte pentru corectarea extractului.

Glicerolul se formează în timpul fermentaţiei alcoolice a mustului de struguri şi transformării acestuia în vin. În timpul fermentaţiei, 92% din moleculele de glucide sunt transformate în etanol, iar restul 8%, prin fermentaţia gliceropiruvică, se transformă în acid piruvic şi glicerol.

Glicerolul joacă un rol foarte important în asigurarea caracteristicilor organoleptice, servind drept indice în aprecierea calităţii vinului. El are gust dulciu şi este un constituent al extractului. Prin urmare, glicerolul poate fi adăugat în mod fraudulos în vinuri de proastă calitate, în scopul îmbunătăţirii parametrilor organoleptici şi fizico-chimici [1]. Aceste acţiuni sunt interzise de legislaţia europeană referitor la vinificaţie, dar în realitate adăugarea glicerolului în vin este o tehnică folosită foarte frecvent.

Cel mai simplu mod de a detecta glicerolul adăugat ilegal în vin se bazează pe determinarea conţinutului de etanol şi glicerol şi compararea acestor valori. De obicei, pentru un vin natural conţinutul de glicerol variază între 6 şi 10% din concentraţia de etanol.

Cu toate acestea, datorită variabilităţii mari a raportului natural glicerol:etanol şi variabilităţii naturale a tuturor celorlalte componente ale vinului, care influenţează formarea glicerolului, cum ar fi acidul gluconic – indicele infectării cu putregai cenuşiu (*Botrytis cinerea*) a strugurilor sau 2,3-butandiolul, utilitatea acestor metode este limitată. De asemenea, este posibil ca glicerolul de sinteză să fie adăugat în vinul cu o concentraţie scăzută de glicerol natural, iar ca urmare conţinutul acestuia va rămâne în intervalul probelor autentice.

Recent, s-a constatat că detectarea falsificării vinurilor prin adăugarea glicerolului se poate efectua prin determinarea impurităţilor de substanţe chimice folosite la extragerea/sinteza acestuia [2].

Glicerolul industrial se obţine ca subprodus în urma fabricării combustibililor ecologici (biodiesel), la reacţia de transesterificare a uleiurilor vegetale şi transformarea lor în esteri merilici ai uleiurilor vegetale.

Este cunoscut faptul că glicerolul obţinut prin transesterificarea trigliceridelor vegetale şi animaliere cu utilizarea metanolului conţine cantităţi considerabile de 3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD). Ca rezultat al sintezei glicerolului, din produse petroliere se obţin impurităţi de digliceride ciclice (CycDs).

Lipsa acestor compuşi în vinul natural face posibilă detectarea adaosului fraudulos de glicerol prin cuantificarea acestor impurităţi prin gaz cromatografie/mas-spectrometrie (GC/MS).

Determinarea cantitativă a glicerolului adăugat este dificilă din cauza diferenţelor de proprietăţi ale produselor secundare, care se conţin în glicerolul produs din diverse materii prime. În plus, metodele avansate de purificare au contribuit la producerea glicerolului de înaltă puritate, care nu conţine 3-MPD sau CycDs în cantităţi detectabile.

Cu toate acestea, cuantificarea produselor secundare este un instrument foarte util pentru autentificarea vinului, deoarece detectarea pozitivă a acestor impurităţi, indiferent de cantitatea lor, în mod clar indică o practică frauduloasă în procesul producerii vinului.

OBIECTE ŞI METODE DE CERCETARE

- Glicerol (reactivi) de la diferiţi furnizori;
- GC Agilent 7890B cu detector de ionizare cu flacără (FID) şi coloană capilară DB-FFAP 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk (faza polară);

- GC/MS-QP2010S Shimadzu, cu coloană capilară DB-WAX 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk (faza polară).

REZULTATELE OBŢINUTE

Studierea metodelor moderne de analiză instrumentală, care permit determinarea conţinutului glicerolului de sinteză în vinuri, propuse de OIV, UE şi cele stipulate în literatura de specialitate, a demonstrat că cea mai optimală, din punctul de vedere al exploatării utilajului, utilizării reactivilor, pregătirii probelor pentru analiză, este metoda OIV, selectată pentru perfecţionarea ei ulterioară. Metoda este bazată pe depistarea impurităţilor de 3-MPD (3-metoxi-1,2-propandiol) sau de digliceride ciclice: cis, trans-2,6-bis(hidroximetil)1,4-dioxan; cis, trans-2,5-bis(hidroximetil)1,4-dioxan; cis, trans-2-hidroximetil-6-hidroxi-1,4-dioxan (CycDs) – compuşi care se conţin în glicerolul de sinteză.

Ulterior ne-am propus modificarea metodei recomandate, şi anume: selectarea reactivilor utilizaţi în calitate de solvenţi de extracţie, a standardului intern şi a coloanei capilare cu fază polară DB-FFAP 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk sau DB-WAX 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk, stabilirea regimului de separare a extractelor la GC Agilent 7890B cu detector de ionizare cu flacără şi la GC-MS-QP2010S Shimadzu.

În acest scop au fost preparate soluţii hidroalcoolice-standard de 3-MPD şi CycDs. Pentru a obţine o separare optimală a 3-MPD şi CycDs din soluţiile hidroalcoolice, au fost efectuate lucrări ce ţin de procesul de extracţie. Extracţia probelor s-a efectuat cu diferiţi agenţi: cloroform şi eter dietilic. Pentru a micşora solubilitatea 3-MPD şi CycDs în soluţii, au fost testaţi câţiva agenţi de salifiere: sarea de masă – NaCl şi carbonatul de potasiu – K_2CO_3. Extractele obţinute s-au injectat în cromatograful GC Agilent 7890B. Compararea cromatogramelor obţinute a arătat că în extractul cu eter dietilic sunt prezente picuri vizibile ale unor compuşi necunoscuţi. În extractele cu cloroform aceste picuri practic nu puteau fi identificate. Din acest motiv, pentru extracţie ulterior s-a utilizat eterul dietilic. Rezultate mai bune de salifiere au fost obţinute în cazul utilizării carbonatului de potasiu – K_2CO_3. Micşorarea solubilităţii compuşilor analizaţi permite extragerea lor mai efectivă cu eter dietilic din soluţia hidroalcoolică.

Determinarea cantitativă a 3-MPD şi CycDs se presupunea a fi efectuată cu aplicarea metodei standardului intern (SI), care la rândul său trebuie să fie o substanţă de natură şi cu proprietăţi analogice proprietăţilor compuşilor care urmează a fi determinaţi. Deoarece substanţele definite pentru determinare sunt glicoli, standardul intern la fel trebuie să fie un glicol care nu intră în componenţa vinului şi a glicerolului de sinteză. În metoda recomandată de OIV [1], în calitate de standard intern se utilizează 1,4-butanediol-1,1,2,2,3,3,4,4-*d*8 ($C_4H_2D_8O_2$). Acest compus este destul de toxic, irită ochii, sistemul respirator şi pielea. Noi am propus utilizarea în acest scop a izomerului acestuia – 1,4-butandiol ($C_4H_{10}O_2$), toxicitatea căruia este minimală, chiar şi la expunerea pe termen lung provoacă o iritaţie slabă a pielii. Anterior, compusul sus-numit a fost utilizat în calitate de standard intern în metoda de determinare a glicerolului şi 2,3-butilenglicolului în vinuri, elaborată de noi [4].

Utilizând modul stabilit de pregătire a probelor pentru cromatografiere, la cromatograful GC Agilent 7890B au fost separate extractele cu eter dietilic ale soluţiilor hidroalcoolice-standard de 3-MPD şi CycDs (fig. 1 şi 2).

Pe cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiei

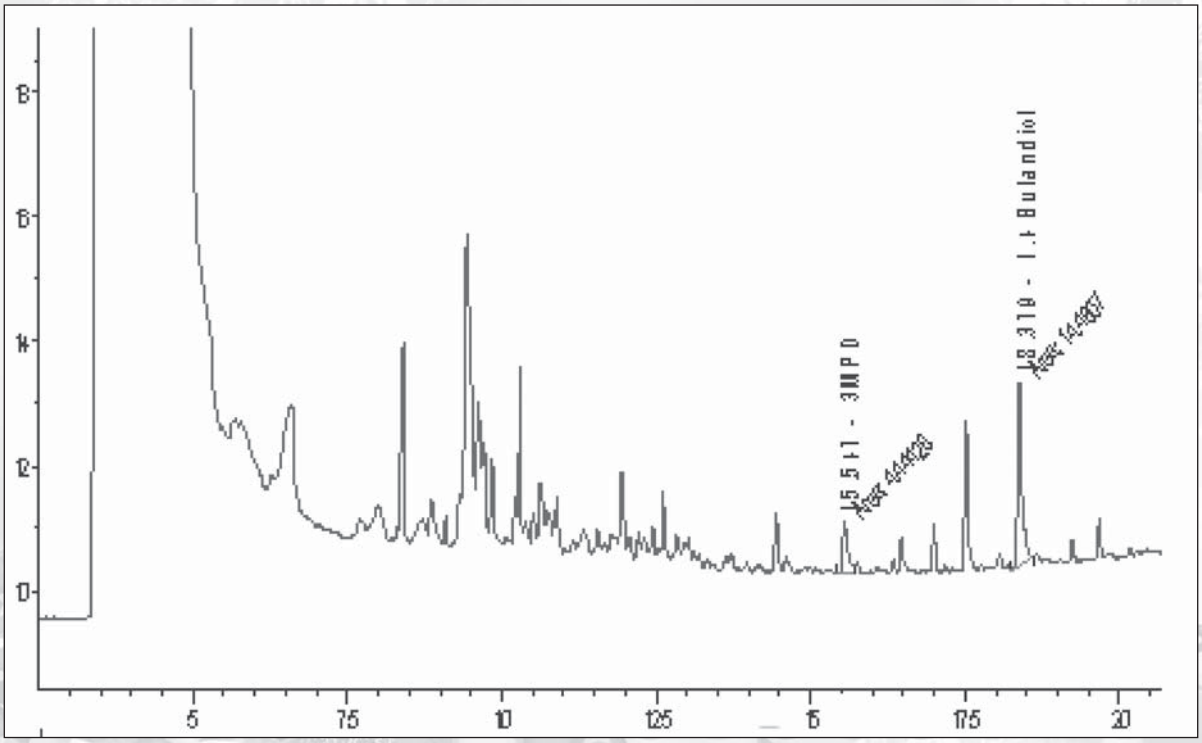


Fig. 1. Cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiei de 3-MPD

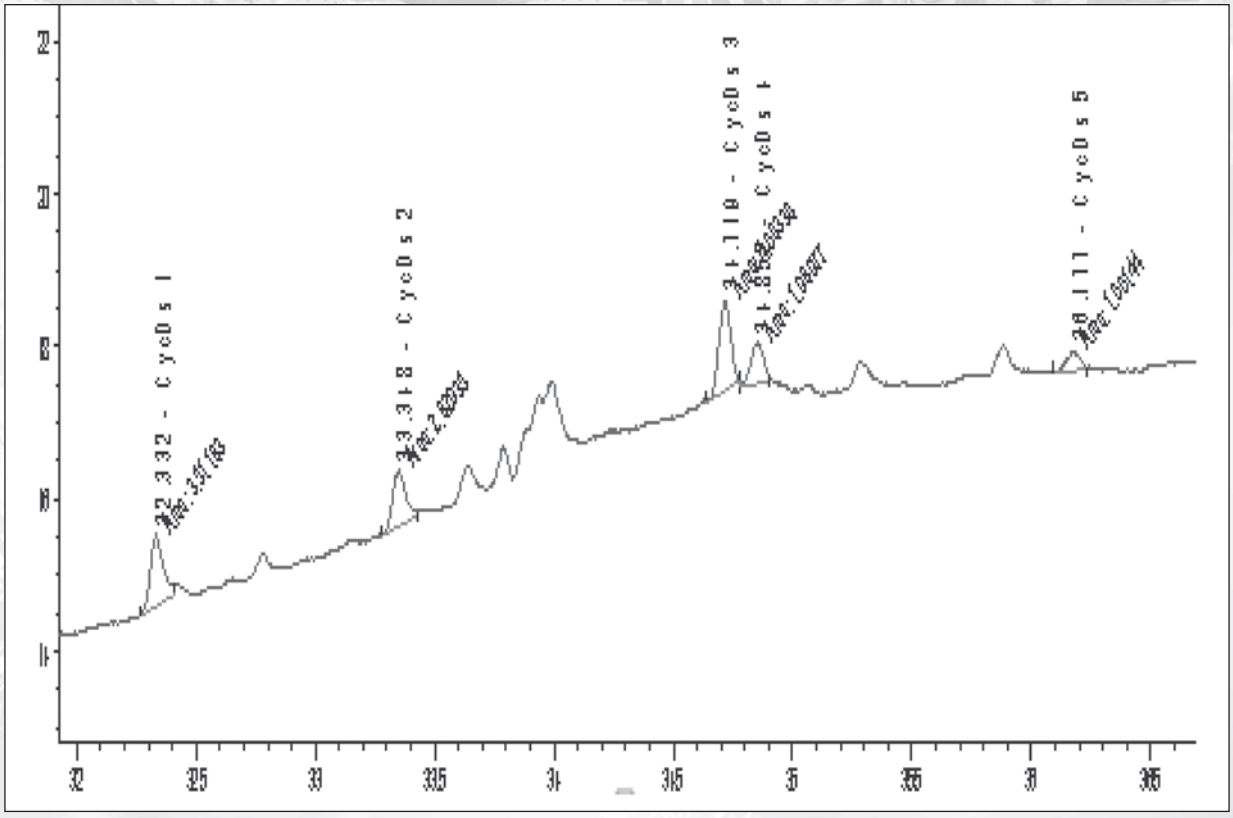


Fig. 2. Cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiei de CycDs

hidroalcoolice-standard de 3-MPD (fig. 1), în intervalul timpilor de retenţie 7-23 min. s-a înscris picul 3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD) şi al SI, pe cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiiei hidroalcoolice-standard de CycDs (fig. 2), în intervalul timpilor de retenţie 23-47 min. s-a înscris un grup de picuri – diglyceridele ciclice.

Ulterior au fost testate 4 probe de glicerol (reactivi) de la diferiţi furnizori la prezenţa a 3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD), caracteristic pentru glicerolul produs din grăsimi animaliere, precum şi a digliceridelor ciclice (CycDs), conţinute în glicerolul obţinut din hidrocarburi. Extracţia probelor de glicerol şi separarea extractelor la cromatograful GC Agilent 7890B s-a efectuat în aceleaşi condiţii ca şi în cazul soluţiilor-standard.

Comparând cromatogramele extractelor soluţiilor hidroalcoolice-standard de 3-MPD şi CycDs cu cromatogramele extractelor glicerolului produs în Germania (fig. 3) şi ale glicerolului produs de Reahim, URSS (fig. 4), se poate concluziona că în cazul primului glicerol în intervalul 7-23 min. s-a înscris picul de 3-metoxi-1,2-propandiol (3-MPD), în al doilea, în intervalul 28-30 min. – picurile digliceridelor ciclice (CycDs).

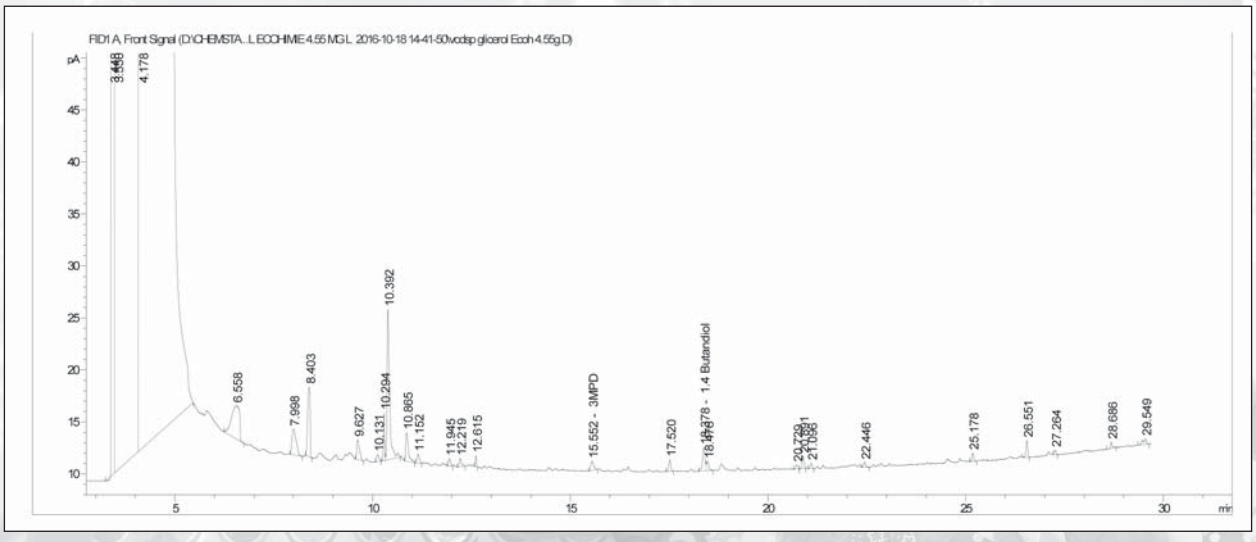


Fig. 3. Cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiei hidroalcoolice de glicerol (Germania)

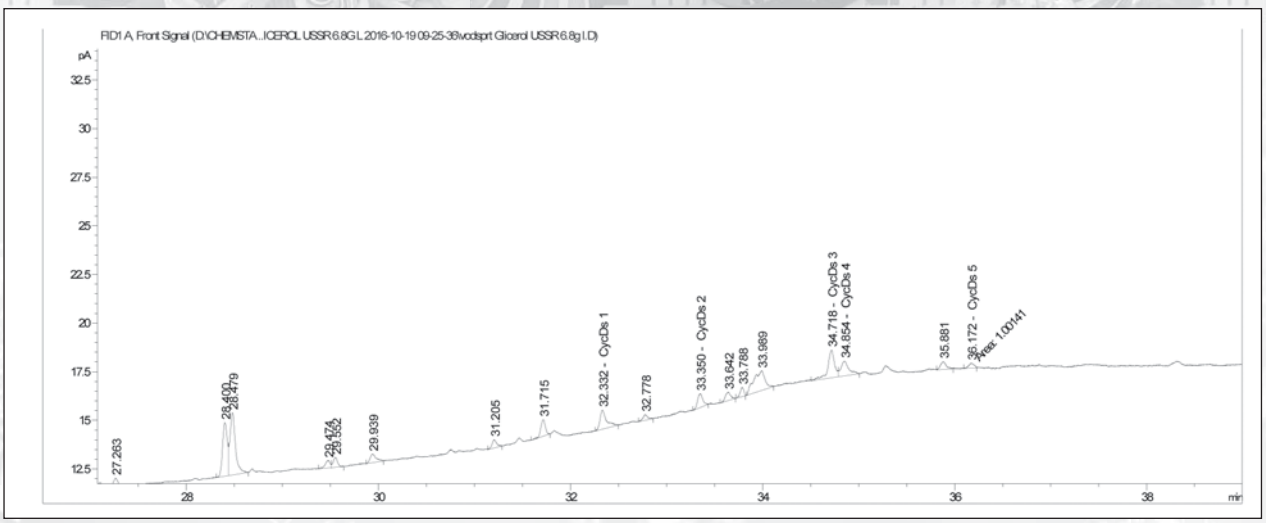


Fig. 4. Cromatograma extractului cu eter dietilic a soluţiei hidroalcoolice de glicerol (Reahim, URSS)

Pentru identificarea ulterioară a substanţelor (picurilor) pe cromatograme (fig. 3 şi 4) am realizat un studiu la GC-MS-QP2010S Shimadzu, cu coloană capilară DB-WAX 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk.

Soluţiile a 4 probe de gliceroli au fost cercetate la GC-MS prin metoda cu baleaj al spectrului de masă într-un domeniu de masă ales – SCAN. În figura 5 sunt prezentate cromatogramele corespunzătoare.

Pe trei cromatograme, figura 5, pe lângă picurile de glicerol, standard intern – 1,4-butilenglicol, 3-MPD sau CycDs, s-au înscris picurile unor substanţe necunoscute, care se conţin în cantităţi foarte mici. Cromatograma extractului cu eter dietilic a unui glicerol analizat arată că acest reactiv este de o puritate înaltă şi nu conţine impurităţile sus-numite în cantităţi detectabile.

Pentru ca aceste picuri să nu interfereze definirea ulterioară a substanţelor caracteristice glicerolului de sinteză, am selectat parametrii optimali pentru cromatografierea extractelor de eter dietilic prin sistemul de monitorizare pe ion selectat („selected ion monitoring") – SIM.

Drept criteriu de confirmare a fost utilizat raportul dintre masa ionilor şi sarcina *m/z,* calculat pentru fiecare compus testat. Ionii selectaţi pentru CycDs sunt cei cu *m/z 43, 61, 57, 117,* pentru 3-MPD şi standardul intern 1,4-butilenglicol – *m/z 61, 75, 42, 57, 71.* Spectrele de masă obţinute permit confirmarea şi identificarea substanţelor, utilizând biblioteca de spectre NIST 08.

În figurile 6 şi 7 sunt prezentate cromatogramele de separare în regimul SIM – de la 7 până la 23 min., în intervalul de mase *m/z* 61, *m/z* 75; *m/z* 42, *m/z* 57, *m/z* 71, pentru extractul cu eter dietilic al soluţiei-model de glicerol (Germania) care conţine impurităţi 3-MPD, şi de la 23 până la 47 min., în intervalul de mase *m/z* 43, *m/z* 61, *m/z* 57, *m/z* 117 pentru extractul cu eter dietilic al soluţiei-model de glicerol (Reahim, URSS) care conţine impurităţi CycDs.

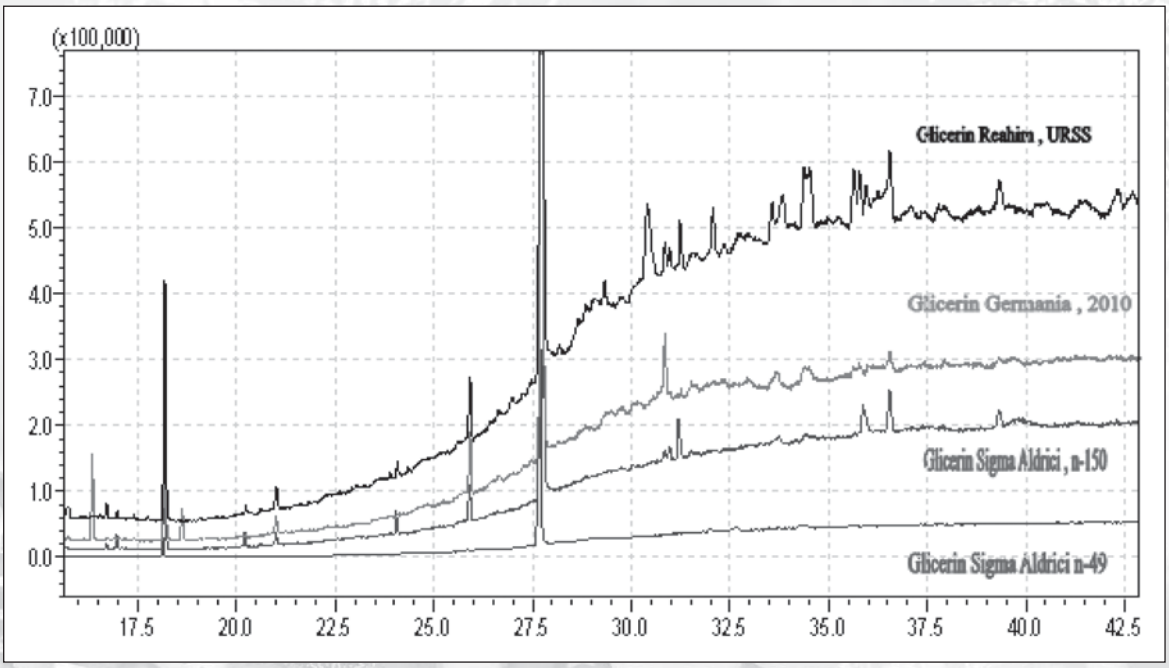


Fig. 5. Cromatogramele extractelor cu eter dietilic ale probelor de gliceroli în regimul SCAN

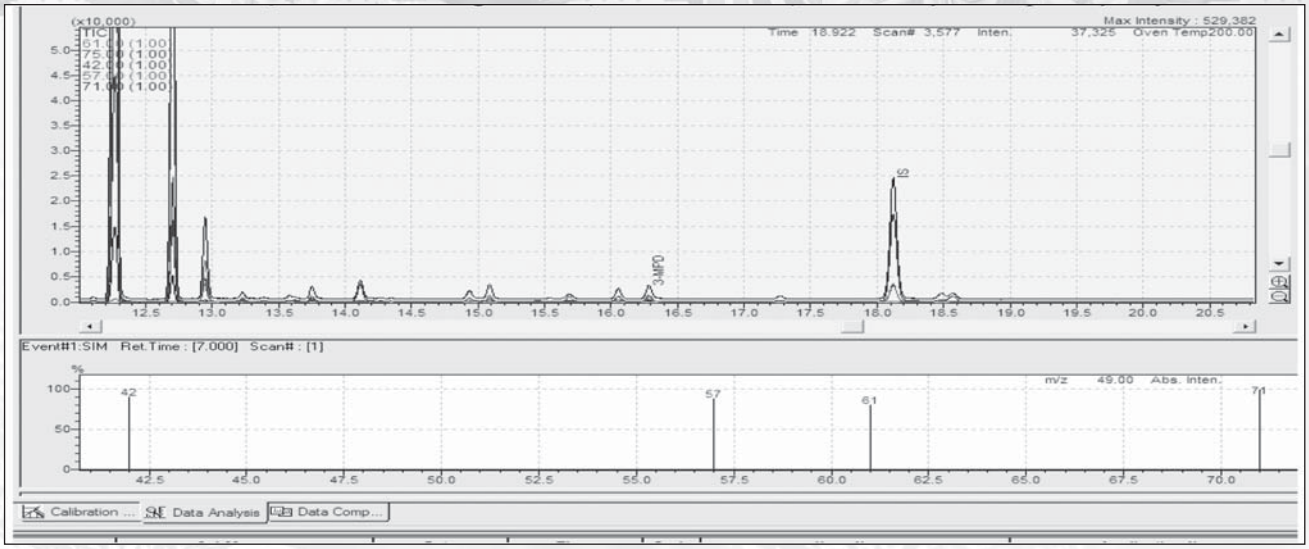


Fig. 6. Cromatograma glicerolului (Germania) în regimul SIM de la 7 până la 23 min., în intervalul de mase m/z 61, m/z 75, m/z 42, m/z 57, m/z 71; timpul de retenţie (R.Time): 3-MPD – 16,20 min.; SI (standard intern – 1,4 butilenglicol) – 18,14 min.

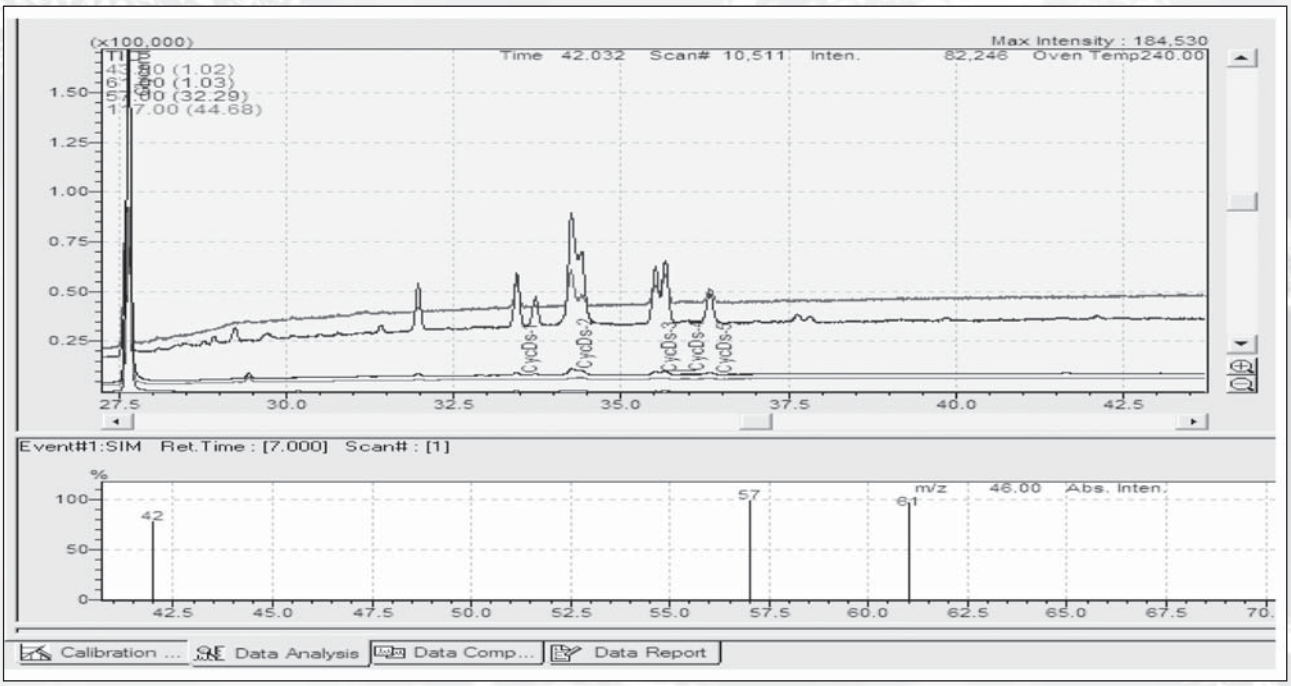


Fig. 7. Cromatograma glicerolului (Reahim, URSS) în regimul SIM de la 23 până la 47 min., în intervalul de mase** m/z **43, m/z 61, m/z 57, m/z 117; timpul de retenţie (R.Time): glicerol – 27,65 min,; CycDsl – 33,46 min.; CycDs2 – 34,26 min.; CycDs3 – 35 min.; CycDs4 – 35 min.; CycDs5 – 36,65 min.

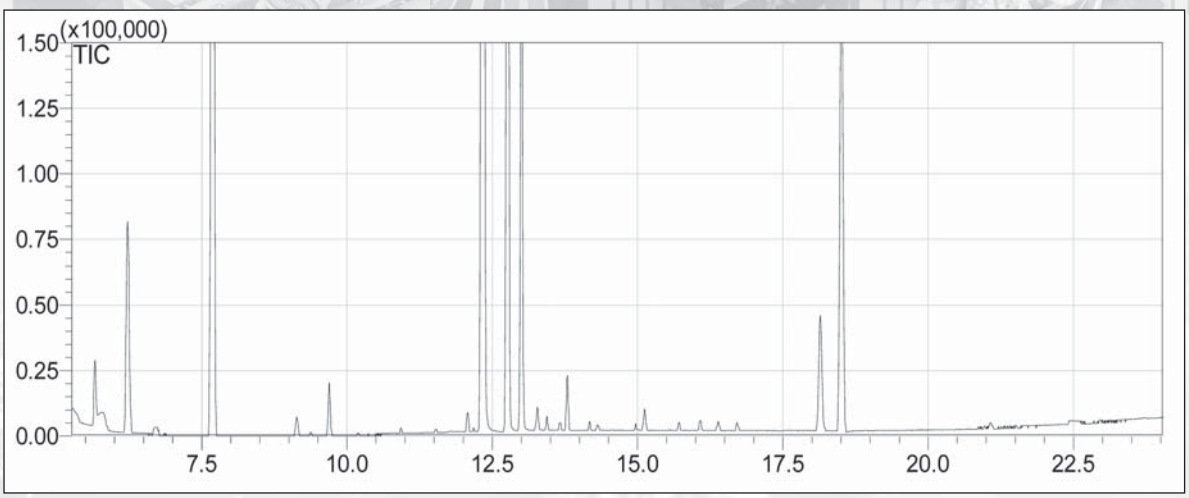
După ce a fost ales modul de extracţie, de separare cromatografică şi de identificare a 3-MPD şi CycDs la GC-MS-QP2010S SHIMADZU, coloana capilară DB-WAX 60 m x 0,32 mm x 0,50 µk, în soluţii hidroalcoolice de diferiţi gliceroli, am efectuat lucrări pentru detectarea impurităţilor 3-MPD şi CycDs în vinuri.

În acest scop într-o mostră de vin sec alb Aligote s-a adăugat glicerol (Germania), care conţine impurităţi 3-MPD şi glicerol (Reahim, URSS), cu impurităţi de CycDs, în doze cuprinse între 0,5 şi 4,2 g/dm^3 fiecare. După extracţia vinului cu eter dietilic, extractele au fost injectate şi înscrise cromatogramele în regimul SIM cu parametrii stabiliţi anterior pe soluţii hidroalcoolice de gliceroli.

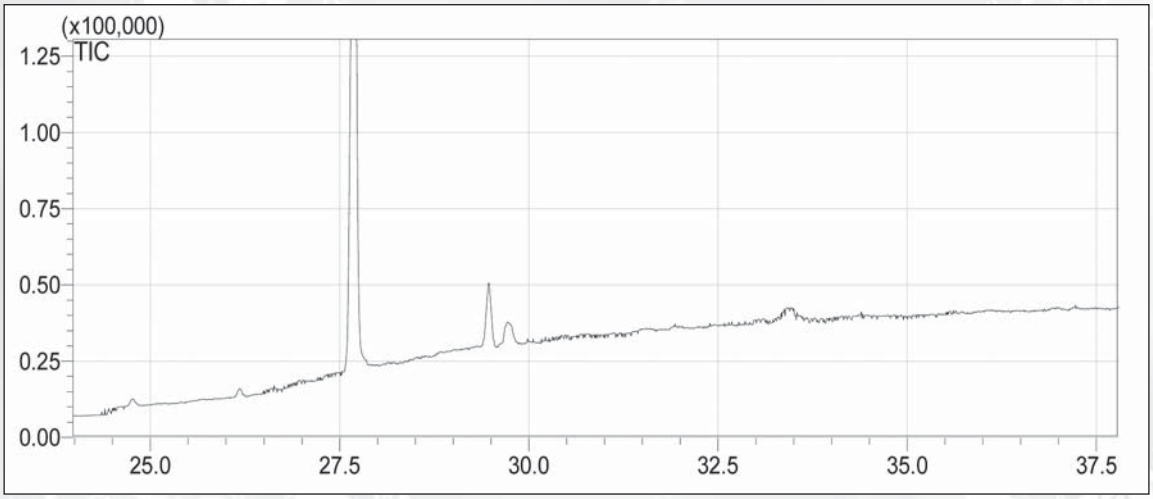
În figura 8 este prezentată cromatograma extractului cu eter dietilic a vinului iniţial. În extractul cu eter dietilic al mostrei de vin iniţial, detectorul MS nu a depistat prezenţa 3-MPD în intervalul de la 7 până la 23 min. de cromatografiere (fig. 8a) şi $CycD_S$ în intervalul de la 23 până la 37 min. (fig. 8b).

Cromatografierea extractelor vinurilor cu adaos de gliceroli a confirmat prezenţa pe cromatograme, în intervalele de timp stabilite, a compuşilor menţionaţi mai sus.

Detectorul MS în regimul de cromatografiere SIM independent marchează picurile analiţilor, acest lucru se vede clar în figura 9 a) şi 9 b).

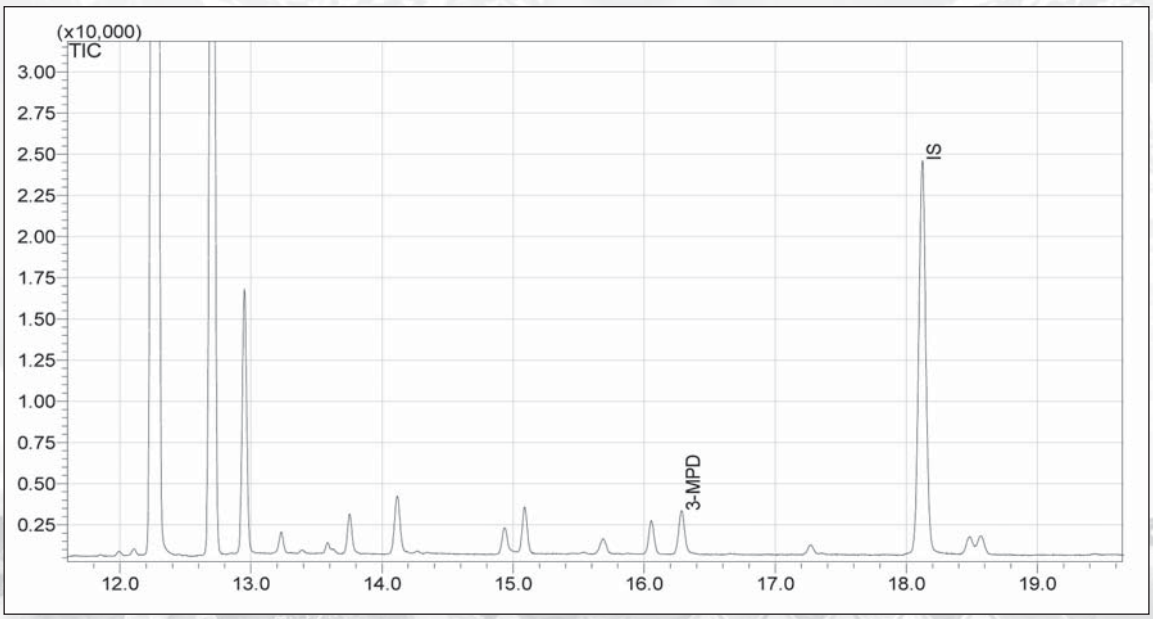


a) de la 7 până la 23 min.

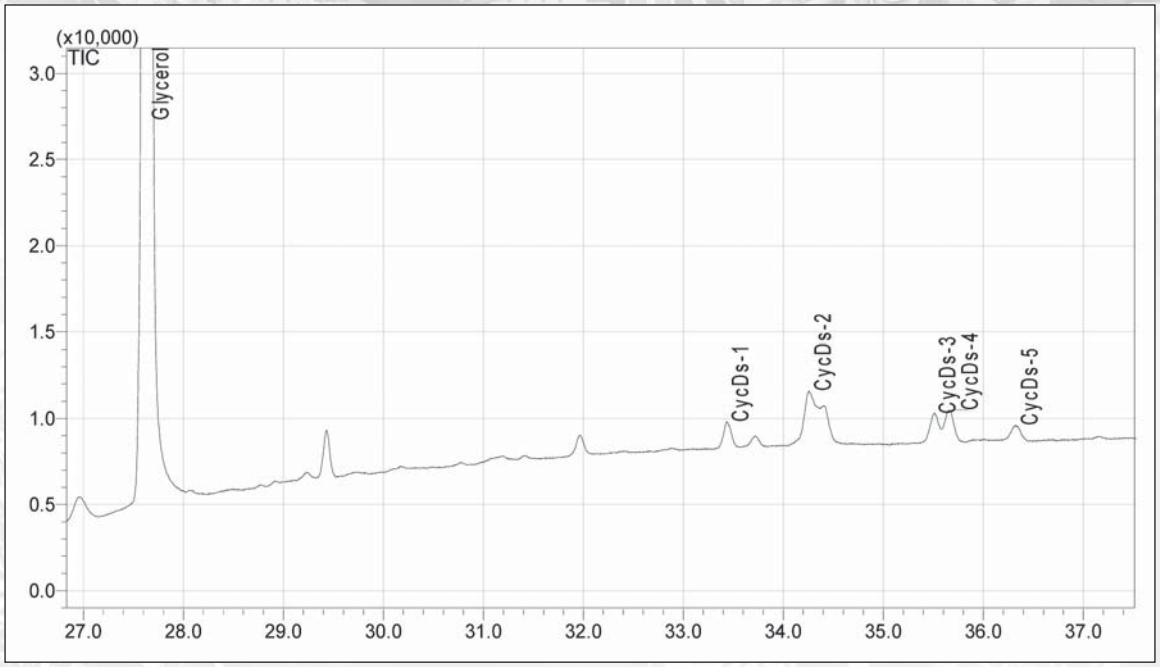


b) de la 23 până la 37 min.

Fig. 8. Cromatograma extractului cu eter dietilic a vinului alb fără adaos de gliceroli, în regimul SIM



a) glicerol (Germania) 4,2 g/l, de la 7 până la 23 min., în intervalul de mase m/z 61, m/z 75, m/z 42, m/z 57, m/z 71



b) glicerol (Reahim, URSS) 4,2 g/l, de la 23 până la 37 min., în intervalul de mase m/z 43, m/z 61, m/z 57, m/z 117

Fig. 9. Cromatograma extractului cu eter dietilic a vinului alb cu adaos de gliceroli, în regimul SIM

Pe baza acestor studii a fost elaborată metoda de identificare a glicerolului de sinteză în vinuri. Metoda a fost testată pe un eşantion de vin industrial în care se presupunea că a fost adăugat glicerol de sinteză pentru corectarea extractului.

În figura 10 este prezentată cromatograma extractului cu eter dietilic a unui eşantion de vin industrial obţinută la cromatograful de gaze GC Agilent 7890B. Pe cromatogramă, în intervalul timpilor de retenţie 30–37 min., s-a identificat prezenţa a doi reprezentanţi ai digliceridelor ciclice (CycDs) – CycDs1 и CycDs3, care se conţin în glicerolul de sinteză de origine petrolieră. Acest fapt confirmă posibilitatea identificării impurităţilor din glicerol, utilizând cromatograful de gaze GC Agilent 7890B.

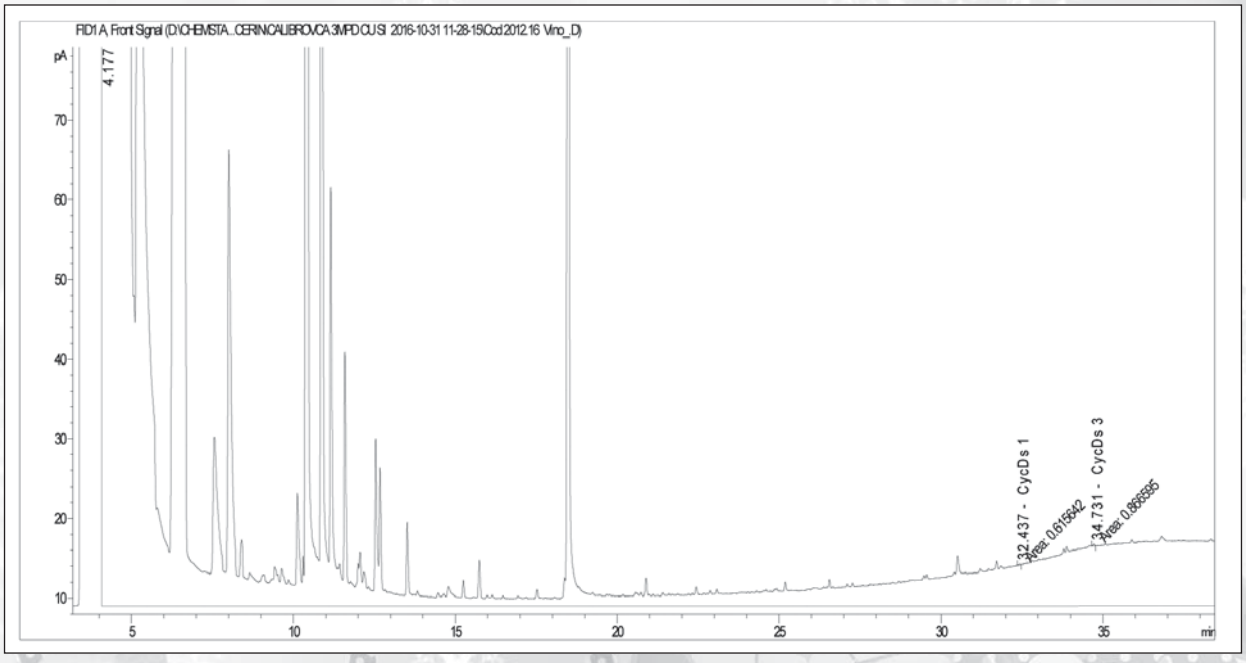
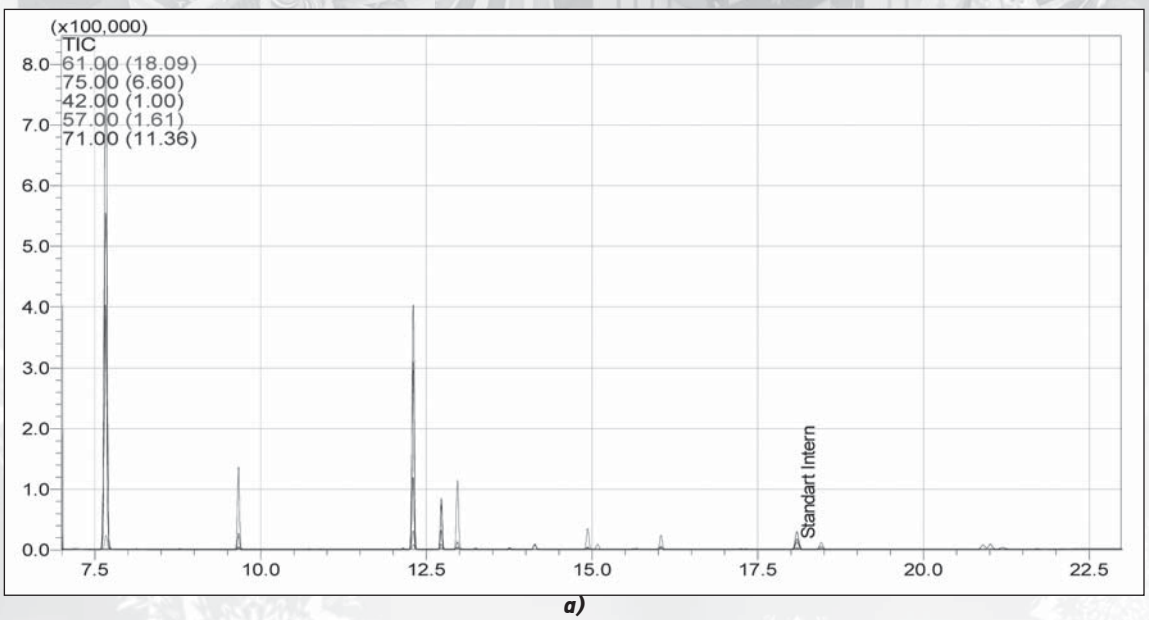
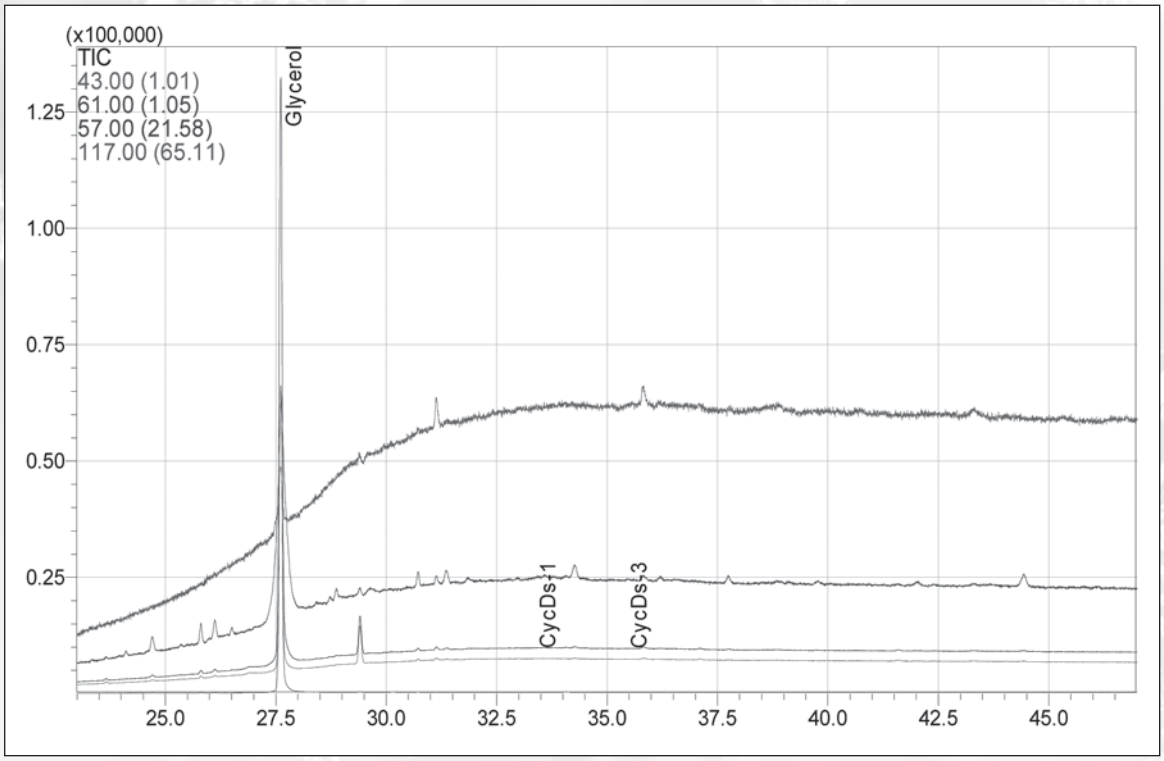


Fig. 10. Cromatograma extractului cu eter dietilic a unui eşantion de vin industrial obţinută la cromatograful de gaze GC Agilent 7890B

Ulterior metoda a fost testată la cromatograful GC-MS-QP2010S Shimadzu (fig. 11).



a)



b)

Fig. 11. Cromatograma extractului cu eter dietilic a eşantionului de vin industrial, pentru verificarea prezenţei 3-MPD şi CycDS, înscrisă în regimul SIM

Pe cromatogramă, figura 11 a) de la 7 până la 23 min., în intervalul de mase m/z 61, m/z 75, m/z 42, m/z 57, m/z 71 lipseşte picul 3-MPD, s-a înscris numai picul standardului intern – 1,4-butilenglicol, în figura 11 b) de la 23 până la 37 min., în intervalul de mase m/z 43, m/z 61, m/z 57, m/z 117, se observă prezenţa a doi reprezentanţi ai digliceridelor ciclice (CycDs) – CycDs1 и CycDs3. Acest fapt confirmă adăugarea în vin a glicerolului obţinut din produse petroliere.

CONCLUZII

S-a stabilit că impurităţile glicerolului de sinteză se pot identifica atât la un cromatograf de gaze cu detector de ionizare cu flacără FID şi coloană capilară cu fază polară DB-FFAP, cât şi la un cromatograf de gaze cuplat cu spectrometru de masă GC-MS şi coloană capilară cu fază polară DB-WAX.

Rezultatele cercetărilor ce ţin de pregătirea probelor pentru analiză (agent de extracţie, regimuri de extracţie, agenţi de salifiere, selectarea standardului intern), selectarea parametrilor regimurilor de cromatografiere la GC cu detector FID, a regimurilor SCAN şi SIM la GC cuplat cu spectrometru de masă au stat la baza elaborării metodei de identificare a impurităţilor glicerolului de sinteză în vinuri.

BIBLIOGRAFIE

1. Noble A.C., Bursic G.F. The contribution of glycerol to perceived viscosity and sweetness in white wine. Am. J. Enol. Vitic, 1984, 35, p. 110–112.
2. Carsten Fauhl , Reiner Wittkowski. Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Determination of 3-Methoxy-1,2-Propanediol and Cyclic Diglycerols, By-Products of Technical Glycerol, in Wine: Interlaboratory Study, Journal of AOAC International, vol. 87, no 5, 2004, 1179.
3. OIV-MA-AS315-15 Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Determination of 3-Methoxy-1,2-Propanediol and Cyclic Diglycerols, (by-products of technical glycerol) in wine by GC-MS – description of the method and collaborative study. Compendium of international analysis of methods – OIV: R2007, Resolution Oeno 11/2007.
4. Мамакова З.А., Скорбанова Е.А., Максимова А.С., Мунтян Л.И. Определение спиртов вина. Сборник трудов по хроматографии «Закономерности хроматографического разделения в сложных системах», НИИТЭХИМ, Москва, 1986.

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

Materialul a fost prezentat la 30.10.2016.

EXCURSIE ENOLOGICĂ LA TREI CRAME „BOIEREŞTI" DIN MOLDOVA DE PESTE PRUT

Din bunăvoinţa şi străduinţa dnei profesor Nastasia Pop de la USAMV, Cluj-Napoca, şi în acest an (adică al şaptelea an consecutiv), în Republica Moldova a fost organizată o nouă excursie de studii având ca tematică ***enologia****. Excursia s-a desfăşurat în 3 vinării, care reprezintă republica, şi anume: Cricova, Purcari şi Mileştii Mici. Cei 15 excursionişti – studenţi, masteranzi şi doctoranzi, sper că îşi vor expune singuri impresiile. Din partea mea însă vreau să menţionez că acest domeniu, într-adevăr, face cinste republicii şi, după cum îmi place să glumesc serios, spun la toată lumea că Moldova se poate mândri cu trei lucruri de bună calitate: bomboanele, vinurile şi femeile. Referitor la bomboane şi vinuri, din prima conving orice ascultător, fiindcă îi servesc, iar în ce priveşte fetele... îi poftesc să se convingă singuri. Gluma funcţionează şi sper ca cele menţionate să nu-şi piardă vreodată din calitate.*

Dna profesor Nastasia Pop organizează excursii enologice şi în alte ţări din Europa. Vreau însă să-i mulţumesc în mod special că în paralel cu predarea disciplinelor Viticultură şi Vinificaţie sau Enologie, le oferă studenţilor lecţii de viaţă şi, cel mai important, de patriotism. Pe mine, spre exemplu, în acest sens mult m-a „energizat" regretatul entomolog Iustin Ghizdavu, care repeta mereu: „Ţara asta este şi Ţara voastră, Ţara voastră este şi Ţara noastră". Mai frumos nici nu putea spune pentru a mă simţi bine în noul oraş şi mediu universitar, unde am ajuns pentru continuarea studiilor.

În acest context sper că discipolii dnei profesor Nastasia Pop, şi anume: Delia Elena Szekely, Mihail Manolache – doctoranzi, Renata Portik, Mihai Domşa, Mircea Ţuţui, Filip Cristinescu, Ciprian Macavei, Paul Cristea, Marius Vasiu, Crinuţa Ambruş şi Cosmin Voşloban – masteranzi, Sergiu Pop şi Claudiu Plăiaş – studenţi, venind prima dată în Republica Moldova, au avut impresia că au trecut doar munţii, câteva râuri şi păduri, în rest a fost ca la ei acasă. Sperăm că dumnealor vor dori să revină şi îi aşteptăm cu drag pe ei şi însoţitorii lor.

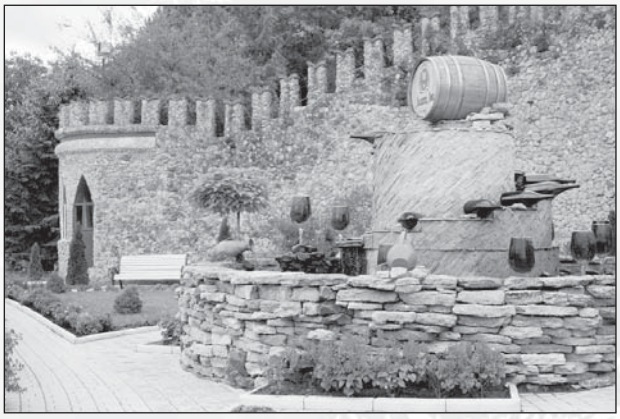
Pentru cei care vor citi acest mesaj le transmit „veniţi" la noi, sau câteva secvenţe despre cele 3 vinării, combinate sau mai simplu pentru toţi – crame:

1) Combinatul de vinuri **„**Cricova**"**, a fost fondat în 1952, datorită experienţelor efectuate de enologul basarabean Petru Ungureanu pe parcursul a 5 ani, care în 1947 „a depus spre maturare primul lot de vinuri spumante clasice". Alături de enologul basarabean e prezent, conform tradiţiilor, şi Nicolae Sobolev. Cei care citesc printre rânduri şi aud printre vorbe, pot afla că Petru Ungureanu s-a născut în Boghicenii din Hânceşti şi în 1961, la vârsta de 67 de ani, a fost ales membru titular al Academiei de Ştiinţe a Moldovei. De la vârsta de 24 de ani P. Ungureanu a activat în domeniul enologiei basarabene. În pofida oricăror regimuri, a continuat să profeseze enologia, a reuşit să fondeze un combinat de vinuri spumante. Rezultatele obţinute de dumnealui au fost înalt apreciate de oamenii de

ştiinţă, aducându-i titlul de academician. Regretabil este că în „Wikipedia” s-a scris atât de puţin despre o personalitate basarabeană, zic eu, şi misterioasă, iar despre Combinat atât de multe. Recent, Combinatul de vinuri „Cricova” a editat o carte foarte reprezentativă, despre care voi povesti separat. Despre P. Ungureanu însă sesizăm istoricii că au un gol în meserie.

2) Vinăria **„Purcari”** este situată „...într-o zonă în care Nistrul se pare că nu vrea să iasă din Moldova şi se întoarce înapoi acasă, se uneşte cu malul drept, intră mult în meleag, şerpuieşte mărunţel şi din plin curge în fântâna Patriei, dar până la urmă apele rup malurile şi se revarsă în Mare”. Istoria Purcarilor începe ca o poveste frumoasă: *„Acest meleag cândva a aparţinut Mănăstirii Afon-Zografu, apoi coloniştilor francezi, apoi Ţarului Nikolai I al Rusiei, care a înfiinţat prima gospodărie vinicolă specializată din Basarabia şi tot aşa mai departe”*. Trecem însa peste toate, inclusiv că Nistru a fost cel care a dezvoltat viticultura şi enologia în acest colţ de rai, fiindcă pe apele lui se transportau mărfurile în toate colţurile lumii. Nu mă voi referi la alte aspecte istorice, ci voi menţiona anii ’50, când „doi mari profesionişti ai timpului au obţinut rezultate remarcabile – Pimen Cupcea a reconstruit reţeta legendarului vin *Negru de Purcari,* iar Ion Ungureanu a creat o nouă capodoperă – *Purpuriu de Purcari”.* Aici propun să ne oprim ca să medităm despre acest Ion Ungureanu. Este o coincidenţă cu academicianul de la Cricova, sau au fost fraţi, veri etc. Să presupunem că este o coincidenţă, dar pentru că a **creat o nouă capodoperă „Purpuriu de Purcari”**, considerăm că merită mai multă atenţie şi un loc de cinste în istorie, pentru început în cea a Vinăriei „Purcari”. Din nou sesizăm istoricii că mai au un gol în meserie.

3) Combinatul de Vinuri de Calitate „Mileştii Mici” este situat în coasta Chişinăului, dar bucuria despre vecinătate mi-a picat, fiindcă nu am depistat nicio legendă, cu toate că în denumire se aude şi se citeşte „calitate”. Mă gândeam că se referă şi la istoria combinatului, dar cu siguranţă este învăluit cu mult mister şi doar după 75 de ani, poate, se va putea desecretiza. O altă confuzie a apărut din cauză că în „Wikipedia” se menţionează că este o întreprindere de stat şi a fost fondată în 1997. Dar cum explicăm „... înfiinţarea în 1971 a fabricii de păstrare şi prelucrare a vinului din satul Mileştii Mici în mina de piatră”, expusă în istoria şi evoluţia aşa-zisului oraş Ialoveni. Nu se ştie? Exclus! Nu se doreşte a se şti? Cu siguranţă! De ce? Probabil mai trăieşte „fondatorul” şi nu vrea să iasă din anonimat. Mai departe: că vinurile sunt bune şi prea bune – vă lăudăm şi le cumpărăm; că se gospodăreşte bine combinatul – mult vă apreciem; că vi s-a băut vinul prin parlamentele europene – vă aplaudăm; că aţi intrat în Cartea Recordurilor – laude până la cer. Dar unde sunt dovezile? Dacă este aşa cum vă lăudaţi – apoi în care an? De ce nu sunt plasate pe pagina „Despre noi”? Se ştie doar că cei de la Recorduri fără dovezi nu includ sub nicio formă pe nimeni în Cartea lor. Ziceţi că nici nu aveţi nevoie de aşa ceva, deoarece vi



se vând vinurile şi aşa foarte bine? Bine, dar ne trebuie nouă, cetăţenilor, ca să ne convingem că lucrurile în ţara asta merg spre bine şi cu toată siguranţa să putem invita colegii şi prietenii să ne viziteze republica. În acest context sesizăm nu numai istoricii, dar şi managerii Combinatului de Vinuri de Calitate „Mileştii Mici” că au multe restanţe.

Tot pe această „cărare” se discută mult despre „Drumul Vinului din Moldova”. Întreb: spre care să conduc musafirii – spre cei cu băutura de calitate şi mâncare gustoasă sau spre cei cu de toate: vinuri de calitate, bucate moldovenesti, restaurante luxoase cu diversă tematică, cinematograf cu filme care te impresionează până la lacrimi, trenuri elegante pentru confortul vizitatorilor şi a turiştilor, magazin „capitalist”, ghizi sau „purtători de cuvânt, ale căror legende despre locuri, oameni şi vinuri curg din virtutea lor atât de dulce şi melodios, ca după un pocal plin de vin spumos”? Nu în ultimul rând, dar foarte important – o nouă carte, tipărită parcă pe foi de pergament şi impregnată cu multă istorie. Pe înţelesul tuturor se distribuie CULTURA, fiindcă este la ea acasă: în fiecare cuvânt rostit şi în fiecare centimetru arătat turistului. Cricova, bineînţeles!

Observaţiile apar atunci când în trei zile vizitezi trei crame şi ai repere pentru comparaţie. Totodată, reamintim că turistul este un client care plăteşte la poartă cât i se

cere, numai să obţină ce inima-i poftesţe. Altfel, nu mai vine a doua oară şi povesteşte la toţi cum a fost.

În paralel cu excursiile enologice la crame, a fost vizitată UASM din Chişinău, Facultatea de Horticultură, şi anume vinoteca şi muzeul din dotare, unde colegii de la USAMV, Cluj-Napoca, au degustat vinurile moldoveneşti, au luat cunoştinţă de începuturile şi evoluţia Universităţii. În contextul colaborării interuniversitare, dna profesor N. Pop a prezentat studenţilor şi cadrelor didactice o prelegere despre istoria viticulturii şi vinului din România, care a fost interesantă ca subiect şi expunere, dar, cel mai important, foarte utilă şi necesară din punct de vedere profesional. Din nou îi mulţumim pentru efort şi amabilitate.

Excursia enologică în Moldova nu ar fi fost completă, dacă nu se vizita şi „cuşniţa” viţei şi vinului dintre Prut şi Nistru, sau Institutul Naţional de Viticultură şi Vinificaţie (actualmente Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare). Oaspeţii au fost întâmpinaţi de dna Eugenia Soldatenco, secretar ştiinţific, şi preluaţi, bineînţeles, de cel mai profesionist dintre profesionişti, dl Gh. Savin. Domnia Sa a omenit frumos musafirii, dar se pare că mai mult soiurile de viţă-de-vie, despre care povestea şi nu obosea. Lăuda viitoarea generaţie de enologi, dar mai mult lăuda „viţa” sa, care a trecut-o în resursele genetice, ce trebuie păstrată cu toate celelalte comori naţionale „dimpreună”. Şi are dl Savin dreptate, fiindcă viţa este o liană „înţeleaptă, ce ascultă de mintea omului, creşte unde vrea el, face strugurii cât chipul lui, culoarea care-i cere ochiul, aroma care-i spune nasul, dulceaţa pe potriva limbii lui şi celelalte bune pe care nici nu le poate lămuri, după care vine mustul gras şi se face vinul, dar nu oricare”, ci din cel cu personalitate. Aveţi dreptate, dle Savin – **vinuri cu personalitate** – , dar, mai adaug eu, admiratoarea vinului-de-codru „din căpşuna neagră”, şi **numai când este băut de „semenii lui”** – **personalitatea vinului „rămâne în picioare”** şi aceasta trebuie să-şi „toarne” în minte fiecare.

La final, mulţumim încă o dată dnei profesor universitar Nastasia Pop pentru toate eforturile depuse în organizarea excursiei enologice şi grupului care a însoţit-o pentru interesul profesional şi curajul de a traversa Ţara în lung şi în lat. Sperăm că, făcând abstracţie de detaliile scăpate din istoria unei crame, v-a plăcut ceea ce aţi văzut, în special vinurile moldoveneşti şi bomboanele de la „Bucuria”, iar fetele vă aşteaptă să reveniţi în Moldova de peste Prut.

Dr. conf. univ., entomolog –
Asea M. TIMUS,
USAM, Chişinau

APRECIERE BINEMERITATĂ

Prin Hotărârea Prezidiului Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti” din România (ASAS), academicianului Academiei de Ştiinţe a Moldovei, profesorului Boris Gaina i s-a conferit titlul onorific „Membru de onoare” al acestui prestigios for ştiinţific naţional de coordonare ştiinţifică şi de consacrare academică în domeniul agriculturii. Ulterior, la 17 noiembrie, la Chişinău, profesorul Gheorghe Clăman i-a înmânat academicianului insigna „Membru de onoare” al ASAS.

Titlul onorific i-a fost acordat colegului nostru pentru meritele Domniei Sale în dinamizarea colaborării tehnico-ştiinţifice cu multiple instituţii din domeniul cercetării şi dezvoltării agroalimentare, printre care şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti” – membră a Asociaţiei Academiilor Agricole din Europa (participare la Congresele din anii 2010 la Odessa şi 2015 la Kiev, Simpozionul consacrat celor 250 de ani de la fondarea Academiei Agricole din Franţa, 2012, Conferinţele Internaţionale cu tematici agroalimentare şi economice desfăşurate la Bucureşti, Iaşi, Braşov, Constanţa etc.).

Academicianul oenolog, mulţi ani la rând are o strânsă colaborare cu Staţiunile de cercetare şi producţie vitivinicole de la Murfatlar, Copou, Odobeşti, companiile vitivinicole din Adamclisi, Focşani, Cotnari, Panciu, Bucium etc. din România.

Domnul Boris Gaina a participat activ alături de colegii de la Institutul de Fitotehnie „Porumbeni” la competiţiile internaţionale tradiţionale de la Ialomiţa (2010–2015). Ca rezultat, 2 hibrizi performanţi de porumb elaboraţi de acest institut au fost omologaţi în România cu autorizarea comercializării materialului semincer în ţările Uniunii Europene.

De asemenea, Boris Gaina a participat la selectarea materialului de multiplicare a clonelor varietăţilor române de viţă-de-vie pentru struguri de masă (Victoria) şi struguri pentru vin (Fetească regală şi Fetească neagră) în scopul extinderii plantaţiilor în Republica Moldova. Nenumărate au fost participările Domniei Sale la diferite evenimente şi concursuri internaţionale de vinuri şi distilate desfăşurate la Bucureşti, Focşani etc.

Îl felicităm călduros pe colegul nostru cu prilejul conferirii titlului „Membru de onoare” al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Şişeşti” din România.

Membrii Biroului Secţiei
de Ştiinţe Agricole
a Academiei de Ştiinţe a Moldovei

Religiile se împrăştie ca negura, statele se distrug, dar lucrările savanţilor rămân pe vecie.

Muhamed Turegai-Ulumbec
(fiul lui Tamerlam)

ISTORIA CERCETĂRILOR ŞTIINŢIFICE ÎN DOMENIUL VITICULTURII ŞI VINIFICAŢIEI DIN MOLDOVA

Recent a văzut lumina tiparului cartea cu titlul de mai sus, rod al eforturilor unui grup de savanţi de la Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, printre care C. Dadu, S. Bondarenco, E. Soldatenco, F. Cazac, E. Rusu, V. Cornea.

Calea spre cunoaştere a fiecărei generaţii de cercetători trece pe cărări bătătorite de precedesori. Are dreptate istoricul V. Kliucevski, care a menţionat că acolo unde nu sunt cărări, trebuie frecvent de privit înapoi, pentru a merge înainte pe un drum corect.

Consemnăm că aceste „cărări" în cercetare sunt uneori atât de „năpădite de buruieni", încât generaţiile noi de cercetători nu cunosc nimic despre ele. Aceştia sunt superficial orientaţi numai la studierea fundamentală a actualelor realizări ale ştiinţei, formează în conştiinţa cercetătorilor o atitudine disprețuitoare față de realizările predecesorilor. Sunt frecvente cazurile când generațiile actuale de cercetători nu cunosc, pur și simplu, existența „cărărilor" și, evident, cercetările încep de la „zero". În genere, tendința de a începe cercetările fără un studiu fundamental al istoriei problemei în cauză este o mare eroare, care devine o frână în cercetare și deseori conduce la inventarea bicicletei și pierderea inutilă de timp.

Prezenta lucrare are ca scop trecerea în revistă a rezultatelor căii parcurse timp de circa o sută de ani de numeroşi predecesori în creşterea strugurilor şi elaborarea tehnologiei de producere a vinului, o tentativă de analiză critică a rezultatelor predecesorilor şi, în acest fel, de a trasa perspectivele de dezvoltare continuă a ramurii.

Institutul nostru a împlinit 105 ani, aceasta însemnând că a fost fondat în timpul Rusiei ţariste, a supraviețuit celor două războaie mondiale, insurecției din anii 1917–1918. Până în anul 1940 Institutul a activat în componența României, din 1940 și până în anul 1990 – în componența URSS, iar în ultimii 25 de ani este o instituție a statului suveran Republica Moldova. În anul 1991 institutul a fuzionat cu Institutul de Proiectări și Tehnologii al AŞP „Ialoveni" și s-a numit Institutul Național al Viei și Vinului. În anul 2008, în baza a trei institute de cercetări (Viticultură și Vinificație, Pomicultură și Tehnologii alimentare), a fost fondat Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare.

Un aport esenţial în dezvoltarea ştiinţei din ramura vitivinicolă, în perioada respectivă, l-au avut: vinificatorii P. Ungurean, N. Moghileanschi, V. Maltabar, Gh. Cozub, E. Şpriţman ş.a.; viticultorii A. Biio, A. Podrajanschi, S. Bondarenco, S. Macarov, L. Maltabar, M. Chisil, I. Mihailiuc, M. Peleah ş.a.; ampelopedologii M. Carcevschi, I. Crupenicov, P. Ivanov, M. Gnatâşin ş.a.; specialiştii în selecţie M. Juraveli, N. Guzun ş.a.; specialiştii în protecţia plantelor I. Prinţ, D. Verderevschi, C. Voitovici, P. Nedov ş.a.

În afară de moldoveni, pe acest meleag au cultivat viţa-de-vie multe alte popoare: daci, geţi, goţi, greci, bulgari, ucraineni, ruşi şi mulţi alţii. Aceste popoare îşi elaborau propriile procedee tehnologice, reieşind din condiţiile ecologice de la noi, alteori le preluau de la coloniştii greci sau romani.

Odată cu destrămarea Imperiului Roman, ţinutul nostru a trecut de multe ori în stăpânirea diferitor cuceritori, fapt ce a influenţat nefast viticultura. Trecerea Ţării Moldovei sub dominaţia Imperiului Otoman la fel nu a contribuit la dezvoltarea viticulturii, mai cu seamă a soiurilor pentru vin. Şi numai după eliberarea ţinutului de dominaţia turcească a început dezvoltarea impetuoasă a viticulturii. La aceasta au contribuit două circumstanţe: în primul rând, s-a deschis piaţa de nord-est, foarte imensă, de comercializare a producţiei vitivinicole şi, în al doilea rând, pe pământurile libere s-au stabilit cu traiul francezi din Elveţia, nemţi din Germania şi Polonia, bulgari şi găgăuzi din Moesia (Asia Mică), care cunoşteau bine viticultura şi care au adus cu ei procedee tehnologice şi soiuri noi. În acelaşi timp, soiurile locale şi tradiţiile, în condiţii noi, la fel au favorizat dezvoltarea ramurii.

Accesul la pieţele de desfacere s-a ameliorat după construirea căilor ferate Bender–Ungheni, prin Chişinău, şi Bender–Reni, care legau zonele de producere cu cele de desfacere a producţiei finite.

În lucrare sunt folosite materiale de arhivă din toate perioadele de cercetare din cadrul institutului şi a instituţiilor de cercetare care au intrat în componenţa acestuia pe parcursul a 105 ani.

Autorii îşi exprimă profunda recunoştinţă doctorului habilitat în tehnică, profesorului, membru corespondent al AŞM Gh. Cozub; doctorului habilitat în agricultură, profesorului, academicianului Academiei Internaţionale a Viei şi Vinului M. Chisil, pentru sugestiile şi propunerile care au fost luate în calcul de autori, precum şi colaboratorului Secţiei de ecologie I. Bondarenco, pentru ajutorul acordat la sistematizarea materialelor de arhivă.

■ IN MEMORIAM

К ЮБИЛЕЮ Н.И. ГУЗУНА

3 января 2016 года исполнилось бы 90 лет талантливому ученому в области селекции и генетики винограда, видному виноградарю и прекрасному человеку, академику Международной академии виноградарства и виноделия, доктору сельскохозяйственных наук, профессору Николаю Ивановичу Гузуну.

Родился Н. Гузун в 1926 году в городе Тигина, Республика Молдова, в семье рабочего, слесаря-механика. В 1944 году окончил среднюю школу в г. Тирасполе и в сентябре 1944 года был призван в ряды Красной Армии. Принимал участие в Висло-Одерской операции, в освобождении Варшавы, участвовал в боях за взятие Берлина. После демобилизации в 1950 году поступил в Кишиневский сельскохозяйственный институт на факультет виноградарства и плодоовощеводства. Во время учебы возглавлял научно-студенческое общество института. После окончания с отличием института работал преподавателем кафедры виноградарства. Вел научную работу по виноградарству и защитил кандидатскую диссертацию по теме «Использование разнокачественности привоя для выращивания виноградных саженцев и повышения урожайности насаждений».

В 1958 году направлен в ЦК Компартии Молдовы, где работал помощником первого секретаря по вопросам сельского хозяйства. Принимал участие в восстановлении промышленного виноградарства, развитии питомниководства и улучшении сортового состава винограда и плодовых культур в республике. В 1960 году назначен директором Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. Под его руководством усилия научного коллектива были направлены на теоретическую разработку и практическое внедрение методов интенсивного садоводства и виноградарства Молдовы. Созданы самые крупные в бывшем Советском Союзе ампелографическая и помологическая коллекции (более 5 000 сортов), способствующие улучшению сортимента и созданию новых сортов винограда и плодовых растений, расширена и материальная база института.

С 1971 года работал заведующим отделом ампелографии, генетики и селекции винограда и вместе с А.М. Негрулем, М.С. Журавелем, Д.Д. Вердеревским и др. продолжал работу по созданию и реализации новой долгосрочной селекционной программы выведения новых сортов винограда, устойчивых к неблагоприятным условиям среды, грибным заболеваниям и вредителям. Под его руководством создан научный коллектив квалифицированных селекционеров, цитоэмбриологов, иммунологов, биофизиков, физиологов, виноделов и построен уникальный селекционный комплекс с теплицами, оснащенный всем необходимых для решения генетико-селекционных проблем по созданию новых сортов винограда. Под его научным руководством защищено более 20 кандидатских и докторских диссертаций по сортоизучению и селекции винограда как в Молдове, так и за рубежом. Благодаря его усилиям и личным контактам на протяжении многих лет проводились конференции и симпозиумы. В настоящее время продолжается широкое международное сотрудничество со всеми виноградарскими странами бывшего Союза, а также с селекционерами и учеными в области виноградарства Болгарии, Венгрии, Югославии, Румынии, Чехии, Словакии, Германии, Франции, Италии, Испании, Америки, Китая. На базе этого научного сотрудничества продолжается интродукция новых сортов винограда, внедряются новые методы усовершенствования и ускорения селекционного процесса. Методом межвидовых скрещиваний был создан обширный гибридный фонд, из которого были отобраны тысячи элитных форм, что дало возможность анализировать их по хозяйственно-ценным признакам, отобрать и передать на сортоиспытание более 70 сортов и клонов винограда. В результате этой огромной работы были районированы из столовых сортов: Кодрянка, Фрумоаса Албэ, Стартовый, Молдова, Юбилей Журавеля, Мускат де Буджак, Яловенский устойчивый и 15 технических: Ритон, Мускат де Яловень, Луминица, Алб де Яловень, Негру де Яловень, автором которых является Н.И. Гузун с коллективом. Большинство из этих сортов получило широкое распространение и в России, Украине, Болгарии, Румынии, Чехии, Словакии, Италии и других странах. Указанные разработки и послужили основой для составления оригинального труда: «Селекция комплексно-устойчивых сортов винограда» который был представлен и защищен с успехом в 1982 году в качестве докторской диссертации.

Н.И. Гузун на протяжении многих лет являлся членом пленума Всесоюзного общества генетиков и селекционеров, членом секции виноградарства ВАСХНИЛ, членом редколлегии журнала «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдовы», председателем секции виноградарства НТО с\х республики, членом Специализированных Советов по присуждению научных степеней многих институтов, председателем Специализированного Совета по присуждению научных степеней Национального института виноградарства и виноделия Республики Молдова. Награжден многими орденами и медалями бывшего Союза и Республики Молдова. Являлся Заслуженным деятелем науки Республики Молдова, Заслуженным рационализатором Республики Молдова и кавалером ордена «Глория Мунчий».

Н.И. Гузун – признанный ученый в нашей стране и за рубежом в области селекции и генетики винограда. Им опубликовано более 200 научных работ по селекции, генетике и сортоизучению. В 2004 году стал Лауреатом Национальной премии РМ в области науки и техники.

Светлая память о Николае Ивановиче Гузуне навсегда сохранится в сердцах сотрудников и всех тех, кто знал его и работал вместе с ним.

Vinul spumant și gastronomia

COTLETE DE MIEL

Se împănează carnea de miel cu mici cuburi de slănină şi usturoi, se pune la foc într-o cratiţă cu unt, cu crenguţe de mărar, cimbru şi pătrunjel (pe care le scoatem la urmă). Se mai adaugă ceapă, morcov (şi alte rădăcinoase), ulei, supă şi un pahar de şampanie. Se asezonează cu sare,

piper şi alte ingrediente. Se pune la foc mic, acoperit, până se frăgezeşte şi se rumeneşte carnea. La sfârşit, se adaugă zeamă de lămâie.

Mai menţionăm, tot din acea epocă, şi următoarele reţete:

ANTRICOATE CU MĂDUVĂ ÎN ŞAMPANIE

(PENTRU 4 PERSOANE)

4 antricoate de 200–250 g fiecare, 3 cepe, o jumătate linguriţă de cimbru fărâmiţat, 4 bucăţi de os de vită cu măduvă, 100 g de unt, sare, piper, un sfert de butelie de şampanie.

Se înăbuşă ceapa tăiată mărunt în puţin unt, fără să prindă culoare. Se adaugă şampania, se lasă să fiarbă la foc viu, până scade la o cincime din compoziţie, se ia de pe

foc şi se adaugă restul untului şi cimbrul. Se sărează şi se piperează, se scoate măduva din oase şi se lasă să fiarbă câteva minute, fără clocot. Se taie în rondele. Se prăjesc antricoatele la grătar, se aşază pe un platou, se acoperă cu sos, se decorează cu rondele de măduvă şi se servesc împreună cu sufleu de mere.

Menţionăm, de asemenea, o excelentă friptură tipică regiunii Champagne din Franţa de după primul război mondial.

FRIPTURĂ CU SOS

Se pun într-o cratiţă câteva felii de carne de viţel. Apoi se ia o pulpă de porc, se înlătură grăsimea, se taie în felii care se pun în aceeaşi cratiţă cu multă ceapă. Se prăjeşte totul pe foc mic. Feliile de carne se întorc din când în când pentru a se rumeni pe ambele părţi. Separat se face sosul, amestecând cu o lingură de lemn, în cratiţa din care s-au scos mai întâi bucăţile de friptură. Pentru sos, se adaugă unt, făină, usturoi, cimbru, sare, felii de lămâie, piper şi alte arome. Se mai pune puţină supă şi câteva pahare de şampanie. Se degresează sosul şi se introduc iar bucăţile de carne. Când este gata se scoate carnea şi se strecoară sosul printr-o sită de mătase. Sosul se serveşte separat, bineînţeles foarte fierbinte, ca şi carnea.

RINICHI DE VIȚEL SÉZANNE

(PENTRU 4 PERSOANE)

4 rinichi de viţel, 400 g ciuperci, 3 cepe, 50 g cerfeuil, tarhon, o jumătate litru de smântână proaspătă, o linguriţă de gelatină (de oase), 200 g unt, o linguriţă de muştar, sare şi piper, un sfert de butelie de şampanie brut.*

Rinichii tăiaţi felii se prăjesc în unt încins la foc tare, potrivindu-se de sare şi piper. Când sunt gata se scot şi în cratiţă se adaugă ciupercile, ceapa şi verdeaţa tăiată foarte fin. Se lasă la foc iute, fără ca ceapa să prindă culoare. Se subţiază cu şampanie şi se fierbe până scade la jumătate. Se adaugă smântâna, gelatina, se lasă să scadă la o treime şi apoi se încorporează muştarul. Se potriveşte din nou de gust. Se pun rinichii pe un platou la cuptor pentru a fi fierbinţi. Se toarnă sosul şi garnitura peste ei. Se servesc foarte fierbinţi.

* Cerfeuil (khairephollon): plantă aromatică din familia umbeliferelor, folosită drept condiment, cunoscută la noi sub denumirea de asmăţui sau hasmaţuchi (*Anthriscus cerefolium*).

* * *

După cum s-a observat, şampania s-a asociat întotdeauna cu alimente scumpe şi rare, cu peşte sau vânat greu de obţinut. Ca să ne dăm seama de risipa de şampanie care se făcea în secolul al XVIII-lea, redăm răspunsul dat de un bucătar de casă stăpânului său, un mare senior: „Vă voi prepara mistreţul cu mujdei de usturoi după ce-i voi da să bea 60 de butelii de şampanie"....

În secolul al XIX-lea renumitul bucătar Carême, având în vedere gusturile rafinate ale scriitorilor epocii, a creat unele reţete cărora le-a adăugat la urmă nume de romancieri celebri ca de exemplu: „Anghilă cu şampanie à la Victor Hugo"...

Alexandre Dumas-tatăl (1802–1870) îşi prepara el însuşi un fel de mâncare „Sturzi à la polonaise", cu şampanie.

Edmont Goncourt a notat în „Jurnalul" său că la data de 7 mai 1894 a cinat la Emile Zola, unde li s-a servit savuroasa mâncare „becaţe pregătite cu şampanie".

În Franţa, ca şi în Germania, şampania a fost asociată şi cu varză acră. Astfel, Bismark nota în însemnările sale meniul din 8 decembrie 1870: „fazan cu varză acră, fiartă în şampanie".

S-a constatat, de asemenea, că datorită asocierii şampaniei unele alimente aşa-zis comune pot ocupa un loc de frunte la mesele cele mai pretenţioase: cităm cazul tăiţeilor, care la un concurs culinar au fost prezentaţi astfel: „Tăiţei cu sos de şampanie şi cu ouă de prepelite".

Bucătăria italiană a asociat şi orezul cu şampania, în mâncarea: „Risotto cu şampanie".

Marele gastronom canadian Gérard Delage se întreba dacă nu-i „indecent de a risipi acest excelent vin la bucătărie", ţinând cont de preţul său, dar un alt mare gastronom Simon Arbellot i-a răspuns în „Dimanche-Matin", jurnal din Quebec: „Ca şi croitoria de lux, bucătăria de lux, elegantă şi rafinată, presupune o vrajă!"

În afara nenumăratelor feluri de mâncare în compoziţia cărora intră şampania, această băutură fină serveşte şi la prepararea unor savuroase deserturi.

Aniversări

EUGENIA SOLDATENCO –

Cu toate că a văzut lumina zilei într-un sfârşit de octombrie, Eugenia Soldatenco poate fi uşor asemuită cu o zi însorită de primăvară – întotdeauna binevoitoare, agreabilă, modestă, zâmbitoare , astfel o cunoaştem noi, colegii şi prietenii.

La prima vedere parcă n-am spune că această doamnă tandră deţine titlul de doctor habilitat în tehnică, secretar ştiinţific al IŞPHTA, autoare a peste 250 de articole ştiinţifice şi a 12 brevete de invenţie, că este cunoscută şi apreciată de colegii săi de breaslă nu doar din R. Moldova, dar şi din România, Italia, Franţa, Rusia, Ucraina.

Domeniul profesat de distinsa doamnă se potriveşte mai mult bărbaţilor, însă nu este întâmplător că în cadrul IŞPHTA activează şi multe femei. Poate de aceea şi vinurile noastre sunt aromate, dulci-amărui, suave – aidoma acestor fermecătoare fiinţe, printre care o regăsim cu uşurinţă şi pe protagonista acestor rânduri.

La ceas aniversar îi dorim doamnei Eugenia Soldatenco ani mulţi, sănătate, bucurii, noi şi frumoase realizări în palmaresul vieţii, iar zâmbetul său primăvăratic să nu-i dispară niciodată de pe chip.

Cu drag – prietenii şi colegii

MULT ŞTIMATE DOMNULE DOCTOR HABILITAT

GHEORGHE SAVIN!

În istoria Institutului Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare o dată semnificativă a fost ziua de 10 noiembrie 2016, când savantul-viticultor, doctor habilitat în agricultură Gheorghe Savin – personalitate bine cunoscută în mediul academic, universitar, în comunitatea ştiinţifică din ţară şi nu numai, a împlinit onorabila vârstă de 80 de ani.

Drumul parcurs în activitatea Dvs. ştiinţifică este un model de slujire cu abnegaţie ştiinţei, trecând toate etapele de pregătire a unui savant perfomant.

Roadele muncii asidue aţi reuşit să le înmănuncheaţi în cele peste 200 de lucrări ştiinţifice, inclusiv monografii, studii publicate în ţară şi peste hotare, care prin aspectul aplicativ au contribuit la soluţionarea diverselor probleme în domeniul viticulturii.

Aptitudinile Dvs. creative s-au manifestat la toate etapele de activitate, fiind apreciate de toţi cei care Vă cunosc şi Vă respectă mult .

În urma cercetărilor efectuate de Dvs. au fost formulate criteriile de selecţie, implementarea cărora s-a finalizat cu obţinerea a noi soiuri autohtone de viţă-de-vie.

Apreciem înalt ardoarea, consecvenţa, perseverenţa, competenţa şi responsabilitatea pe care le manifestaţi la îndeplinirea obiectivelor propuse.

Felicitări cu acest frumos jubileu în speranţa că veţi contribui şi pe viitor la prosperarea ramurii vitivinicole din Republica Moldova, muncind cu aceeaşi energie şi optimism.

Va adresăm cele mai sincere urări de sănătate, mulţi ani înainte, bucurii de la cei dragi, succese şi creativitate în cercetare, noi perfomanţe şi realizări frumoase.

Director general al IŞPHTA,
Dr. hab. CONSTANTIN DADU

ABONAREA 2017

POMICULTURA, VITICULTURA ŞI VINIFICAŢIA

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICĂ DE PROFIL

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

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

TIRAJ – 2 000 EXEMPLARE.

Indicele de abonare – **31856**

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

Vă mulţumim că aţi ales revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia" şi în anul 2017

Vasile ALECSANDRI

IARNA

Din văzduh cumplita iarnă
cerne norii de zăpadă,
Lungi troiene călătoare
adunate-n cer grămadă;
Fulgii zbor, plutesc în aer
ca un roi de fluturi albi,
Răspândind fiori de gheaţă
pe ai ţării umeri dalbi.

Ziua ninge, noaptea ninge,
dimineaţa ninge iară!
Cu o zale argintie
se îmbracă mândra ţară;
Soarele rotund şi palid
se prevede printre nori
Ca un vis de tinereţe
printre anii trecători.

Tot e alb pe câmp, pe dealuri,
împrejur, în depărtare,
Ca fantasme albe plopii
înşiraţi se pierd în zare,
Şi pe-ntinderea pustie,
fără urme, fără drum,
Se văd satele pierdute
sub clăbuci albii de fum.

Dar ninsoarea încetează,
norii fug, doritul soare
Străluceşte şi dismiardă
oceanul de ninsoare.
Iată-o sanie uşoară
care trece peste văi ...
În văzduh voios răsună
clinchete de zurgălăi.