CZU: 634.85.631.542.32

<https://doi.org/10.53082/1857-3142.21.86.04>

Elaborarea tehnologiilor de cultivare și prelucrare a strugurilor de selecție nouă cu aromă de muscat

Mihail CUHARSCHI, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător, <https://orcid.org/0000-0002-4823-7619>, e-mail: vierul_isphta@bk.ru;

Vitalie CEBANU, doctor în științe agricole, conferențiar cercetător, <https://orcid.org/0000-0003-3022-2432>, e-mail: cebanu-vitalii@mail.ru;

Nicolae TARAN, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, <https://orcid.org/0000-0003-1683-0378>, e-mail: taraninv@yahoo.com;

Boris GAINA, doctor habilitat, profesor universitar, academician al AȘM, <https://orcid.org/0000-0002-3536-1477>, e-mail: b.gaina@mail.ru;

Vladimir DEGTEARI, doctor în științe agricole, conferențiar cercetător, <https://orcid.org/0000-0002-1156-9716>
IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

Rezumat. În lucrarea de față sunt prezentate date privind originea, agrobiologia, elementele de bază ale agrotehnicii varietale specifice soiurilor cu aromă de muscat, obținute din încrucișări interspecifice în cadrul ISPHTA. Sunt oferite informații despre rezistența lor complexă la factorii biotici și abiotici, particularitățile protecției contra bolilor și dăunătorilor. Se arată influența proceselor tehnologice de prelucrare a strugurilor asupra conținutului de substanțe terpenice (aromate) în vinuri.

Cuvinte-cheie: soiuri aromate (cu aromă de muscat), agrobiologie, agrotehnică varietală*, protecție, procesarea strugurilor.

**Agrotehnică varietală (de soi)* – tehnici agricole specifice, aplicate în corespundere cu proprietățile agrobiologice, caracteristice fiecărui soi.

Summary. This paper presents data on the origin, agrobiology, basic elements of varietal agrotechnics specific to flavored varieties, obtained from interspecific crosses in the ISPHTA. Information is provided on their complex resistance to biotic and abiotic factors and the characteristics of protection against diseases and pests. The influence of the grape processing scheme on the content of terpene (aromatic) substances in wines is shown

Keywords: aromatic varieties (with geranium flavor), agrobiology, varietal agrotechnics, protection, grape processing.

INTRODUCERE

În Republica Moldova, în anii 1950–1990, odată cu introducerea pe scară largă a soiurilor nobile de struguri o atenție deosebită s-a acordat creării de noi hibrizi interspecfici cu rezistență complexă la boli și dăunători, ger și condițiile neprielnice de mediu (secetă, fluctuațiile de temperatură din timpul iernii ș.a.). Amelioratorii, agrotehnicienii și vinificatorii din Republica Moldova pe parcursul a mai bine de 50 de ani de activitate științifică au creat și au introdus în producție diverse soiuri de selecție nouă, inclusiv o serie de soiuri aromatice cu rezistență sporită la factorii biotici și abiotici, care întrunesc și cerințele necesare pentru obținerea vinurilor ecologice (organice) cu aromă de muscat [1, 2, 3].

Soiurile noi aromatice cu rezistență sporită la factorii biotici și abiotici prezintă un interes deosebit atât pentru oenologi, datorită aromei specifice a vinurilor cauzată de compușii terpenici concentrați în pielea și straturile adiacente ale pulpei bobitelor, cât și pentru viticultori, datorită oportunităților economice care le permit să reducă costurile lucrărilor de protejare a noilor plantații de ger, boli și dăunători.

Utilizarea tulpinilor speciale de drojii [4, 7] în procesul de obținere a vinurilor albe seci și a celor spumante a oferit posibilitatea obținerii (sintetizării) a unor concentrații mai sporite de compuși terpenici cu manifestarea maximă a potențialului aromatic în vin, care este foarte important pentru obținerea unor producții vinicole de înaltă calitate, competitivă pe piețele externe și interne.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Cercetările au fost efectuate în perioada anilor 2000–2020 în colecția de soiuri și în plantațiile experimentale viticole ale ISPHTA. Viile au fost susținute pe spalier monoplan vertical. Distanța între rânduri a variat de la 2,5–2,8 până la 3,0 m, în funcție de forma butucilor și fertilitatea solului. Distanța de plantare a butucilor pe rând (pasul plantării) pentru soiurile cu vigoare medie de creștere a fost de 1,25 m, pentru cele cu creșterea medie-viguroasă – de 1,5 m; pentru formele de talie mică (de tip Guyot și altele similare), pe pante uscate și slab fertile, pasul plantării a fost de 1,0–1,2 m.

Conform metodelor de cercetare în agrotehnică [5], s-a luat în evidență comportarea diferitor soiuri noi cu arome de muscat în condițiile de climă și sol ale Republicii Moldova, pe baza efectuării evidențelor agrobiologice și determinării indicilor mai importanți: calitatea și cantitatea medie a producției de struguri, gradul de maturare a coardelor, starea ochilor și a țesuturilor după iarnă.

Programele de protecție contra organismelor nocive au fost elaborate în baza datelor obținute pe parcurs

sul a mai multor ani de cercetare în cadrul laboratorului „Imunologie și protecție a viței-de-vie” al IȘPHTA [1, 2, 8, 9], folosind metode fitopatologice de cercetare [6].

Determinarea indicilor fizico-chimici ai mustului și vinurilor s-a efectuat după metode cunoscute [4, 8].

ANALIZA REZULTATELOR OBȚINUTE

Caracteristicile agrobiologice și agrotehnice.

Rezultatele obținute pe parcursul a mai multor ani de cercetare (anii '70-'90 ai secolului XX) a noilor soiuri de struguri cu arome de muscat sunt prezentate în tabelul 1 (fig.1). Soiuri noi de vin: Viorica, Muscat de laloveni, Muscat basarabean, Muscat de Onițcani, Co-

dru, și cu destinație universală – Startovii, Muscat de Bugeac etc. au fost identificate ca fiind cele mai stabile și productive. Aceste soiuri se caracterizează printr-o perioadă de coacere medie și medie-tardivă, creștere medie și medie-viguroasă. În cazul amplasării soiurilor cu vigoare medie de creștere pe soluri mai productive, butucii se dezvoltă mai viguros. Recolta medie de struguri a variat, în funcție de soi, de la 8–10 la 14–16 t/ha. Condițiile de calitate a mustului s-au încadrat în cerințele prevăzute pentru producția de vinuri albe seci și a celor spumante cu aromă de muscat.

Majoritatea soiurilor posedă caractere de rezistență la ger și la condițiile de iernare și se cultivă în cultură neprotejată – pe tulpină înaltă. După ierni

Tabelul 1

Particularitățile agrobiologice și elementele de bază ale agrotehnicii varietale (de soi) specifice cultivarelor de selecție nouă cu aromă de muscat, IȘPHTA

Soiuri autohtone cu aromă de muscat	Perioada de coacere	Vigoarea de creștere	% lăstarilor fertili	Greutatea medie a strugurilor (g)	Recolta (t/ha)	Zaharuri în must (g/dm ³)	Aciditate în must (g/dm ³)	Rezistența la ger (°C)	Rezistența la boli (mană-făinare-putregaiul-cenușiu, puncte)
SOIURI PENTRU VIN									
Viorica Cl. M-1	medie	medie	80-90	134-154	8-12	180-210	7-9	sporită (-23 °C)	sporită 3-3-2
Zeibel 13-666 x Aleatico	medie	medie	>70	230-250	10-12	180-210	8-10	sporită (-25 °C)	sporită 3-3-3
Muscat de laloveni	medie	medie	60-80	206	11-12	190-210	9-10	Sporită (-23 °C)	Medie 3-3-4
Zeibel 13-666 x Aleatico	medie	medie	80-84	195	9-12	180-200	8-9	relativă (-20-22 °C)	sporită 3-3-3
Muscat de Onițcani	medie	medie	75	145	10-12	170-200	7,9-9	medie înaltă (-22 -23 °C)	sporită 3-3-3
CB-20-473 (selecție pe fon infecțios)	medie	medie	75	145	10-12	170-200	7,9-9	medie înaltă (-22 -23 °C)	sporită 3-3-3
Codru (Muscat Oberlen x CB-20-375 cu CB 20-366 și descendentul hibrid 244)	medie	medie	75	145	10-12	170-200	7,9-9	medie înaltă (-22 -23 °C)	sporită 3-3-3
SOIURI UNIVERSALE (de masă și pentru vin)									
Startovii (Muscat Derbentschi x Muscat de St. Vallier)	medie	medie	70-80	450-500	12-13	170-200	7-8	sporită (-24 °C)	medie 4-3-3
Muscat de Bugeac (Coarnă neagră x Muscat de St. Vallier)	medie	medie	75	310	10-11	180-200	8	sporită (-23 °C)	medie-slabă 4-4-3
Avgustovski CB-18-315 x Jemciug Sabo	medie	medie	86	180-200	12	165-190	6-7	sporită (-25 °C)	sporită 3-3-3
Frumoasa albă Guzeli Cara x Muscat de St. Vallier)	medie precoce	medie viguroasă	80	404	12-14	160-170	7,5	sporită (-23 °C)	sporită 4-3-3
Muscat de Hamburg Muscat de Alexandria x Frankenthal (Black Hamburg) – ETALON	medie tardivă	medie slabă	60-80	225-320	9-10 până la 12	160-220	6,7-9	slabă și medie (-19-20 °C)	sensibil 5-5-4

Viorica

Muscat de Ialoveni

Muscat basarabeian

Muscat de Onițcani

Startovii

Muscat de Bugeac

Avgustovski

Muscat de Hamburg

Frumoasă albă

Figura 1. Noi varietăți de struguri cu aromă de muscat create în cadrul IȘPHTA

deosebit de geroase, acestea își restabilesc productivitatea datorită capacității înalte de regenerare a organelor afectate. Butucii fructifică stabil la atribuirea unor sarcini moderate, aplicând tăierea scurtă și medie a elementelor de rod (la tăierea în uscat) după schema: 2 + 3-4 și 2 + 5-7 ochi. Sunt preferabile formele de cordon și de evantai pe tulpină medie

(Moldovenească cu 2 tulpini, cordon Kazenava, cu un singur braț, evantai pe tulpină).

Menționăm că în ultimii ani se practică susținerea pe spalier metalic „profil metalic” cu 4 niveluri de sârme duble, care permit dirijarea cât mai bună a lăstarilor în spațiu, cu cheltuieli reduse, sporind astfel productivitatea muncii. Plantațiile de soiuri noi sunt cultivate

prin metode ecologice cu tratamente chimice limitate împotriva bolilor și dăunătorilor, datorită rezistenței complexe la factorii biotici.

Particularitățile de protecție a soiurilor aromatate cu rezistență sporită la principalele boli de origine micotică

Soiurile aromatice Viorica, Muscat de Ialoveni, Muscat basarabean, Muscat de Onițcani ș.a., manifestând, în majoritatea lor, rezistență sporită la bolile criptogamice, necesită sisteme de protecție cu număr redus de tratamente. Aceasta permite utilizarea lor în programe ecologice de producție vitivinicolă cu folosirea limitată a sărurilor simple pe bază de sulf și cupru în conformitate cu principiile de agricultură ecologică, elaborate de Federația Internațională a Mișcărilor pentru Agricultură Ecologică (IFOAM).

Trebuie însă să constatăm că în anii cu ploi abundente, la început de vegetație, soiurile din această grupă pot fi afectate de antracnoză și rujeolă, boli secundare, care pot influența negativ cantitatea și calitatea producției de struguri. Astfel, în condiții de ploi de lungă durată, frecvente la începutul vegetației viței-de-vie (în perioadele de dez mugurire și creștere intensivă a lăstarilor), pentru prevenirea antracnozei și rujeolei în stadiul apariției a trei frunze adevărate, se va aplica un tratament cu utilizarea unui produs pe bază de cupru (sulfat de cupru, hidroxid de cupru, sulfat tribazic de cupru ș.a.) în dozele recomandate. În cazul în care condițiile vor continua să fie favorabile pentru manifestarea patogenilor (se vor înregistra ploi de lungă durată în perioada de creștere intensivă a lăstarilor), contra bolilor se va realiza un alt tratament cu utilizarea produselor cuprice în stadiul când lăstarii ating lungimea de 25–30 cm. În acest stadiu de dezvoltare a viței-de-vie la aplicarea tratamentelor este recomandată utilizarea unui volum de 400 l/ha [8].

Menționăm că datorită spectrului larg de acțiune, produsele cuprice aplicate la începutul perioadei de vegetație joacă un rol important în profilaxia și în prevenirea unor astfel de boli ale lemnului: excorioza (*Phomopsis viticola* Sacc.) și eutipioza (*Eutypa armeniacae* Hansf.) – patologii care în cazuri grave produc uscarea lemnului (brațelor, tulpinii și integral a butucului). Potrivit unor date [10], utilizarea produselor cuprice la început de vegetație (în primul tratament) exercită o acțiune inhibitoare asupra dezvoltării făinării viței-de-vie. În anii secetoși, în lipsa condițiilor pentru dezvoltarea antracnozei și rujeolei, nu se aplică tratamentele anti-criptogamice în perioada de până la înflorit.

Primul tratament contra manei se va aplica în stadiul de „răsfirare a inflorescențelor”, cu utilizarea produselor cuprice. În această perioadă tratamentul este obligatoriu (de siguranță) pentru protecția organelor generative (inflorescențelor). Tratamentul se aplică cu un consum de soluție de 600 l/ha și este eficient și în combaterea antracnozei și pătării roșii.

De regulă, în această perioadă tratamente contra

făinării nu se aplică. Se va lua decizia de aplicare a tratamentului antioidic cu utilizarea preparatelor pe bază de sulf în situațiile în care apar condiții cu risc de afectare (s-au înregistrat infecții de făinare în anul precedent; condițiile ecologice predispun atacului de făinare: plantațiile sunt amplasate în depresiuni, în apropierea lacurilor, râurilor, unde umiditatea relativă a aerului este mai favorabilă dezvoltării bolii sau condițiile climatice favorizează atacurile de făinare: timp secetos cu ploi de scurtă durată, vânturi moderate).

Un al doilea tratament de siguranță (obligatoriu) contra manei și primul – contra făinării, la soiurile aromatate rezistente la bolile criptogamice se va aplica în stadiul de „îndată după înflorit” cu utilizarea produselor pe bază de cupru în dozele indicate mai sus, în combinație cu unul dintre produsele pe bază de sulf aplicat în dozele autorizate contra făinării: Thiovit Jet 80 WG – 3,0–4,0 kg/ha, Microthiol Special Dispers – 3,0–4,0 kg/ha, Kumulus DF – 3,0–6,0 kg/ha, Sulfet, WG (sulf) – 3,0–6,0 kg/ha, Sulfomat 80 PU (cepa) – 3,0 kg/ha, Cosavet 80 WDG / 3,0 kg/ha ș.a., cu un consum de soluție de 600 l/ha [8].

După înflorit, în fazele de „creșterea boabelor”, tratamentele contra manei se vor aplica doar în cazurile apariției unor condiții extrem de favorabile pentru dezvoltarea bolii (ploi de lungă durată, mana manifestă o dezvoltare și răspândire de pretutindeni la soiurile sensibile). În astfel de cazuri se va lua în considerare că produsele cuprice protejează organele sensibile pentru o perioadă maximă de 7 zile. Tratamentele se vor efectua repetat cu un consum de soluție de 600 l/ha.

În stadiul când boabele ating mărimea unui bob de mazăre, în combaterea făinării se aplică al doilea tratament de siguranță cu utilizarea unui produs pe bază de sulf. Se va lua în considerare faptul că sulful trebuie utilizat în limitele temperaturilor +16–26 °C, deoarece aplicarea acestuia la temperaturi mai joase de +16 °C duce la scăderea acțiunii toxice a produsului din cauza lipsei de sublimare (acțiune toxică asupra făinării exercită doar bioxidul de sulf (SO₂), rezultat din sublimarea sulfului). Utilizarea unor astfel de produse la temperaturi mai înalte de +26 °C poate produce arsuri pe organele verzi ale viței-de-vie. Tratamentele trebuie efectuate seara după ora 18, când temperatura coboară mai jos de +25 °C, pentru diminuarea efectului nedorit al arsurilor provocate de sublimarea rapidă a sulfului în bioxid de sulf.

Dacă temperaturile medii zilnice sunt mai joase de +16 °C sau depășesc nivelul de +26 °C, în combaterea făinării pot fi utilizate unele produse biologice – pe baza bacteriei *Pseudomonas fluorescens* sușă AR (produsul Rizoplan* cu titrul 2-5*10⁹/ml cu doza de administrare 3,0 l/ha).

Menționăm că tratamentele cu utilizarea produsului Rizoplan* sunt eficiente în cazul când umiditatea relativă a aerului depășește 60–70% (odată cu micșorarea umidității aerului scade eficacitatea de combatere a produsului). Tratamentele se vor efectua separat, de-

oarece produsul biologic Rizoplan* nu este compatibil cu produsele cuprice (cuprul inhibă activitatea bacteriei *Pseudomonas fluorescens*).

În stadiul de „înmuiere a boabelor” – „începutul pârghului” (cu 15-25 de zile), înainte de recoltare, se recomandă efectuarea unui tratament de siguranță cu utilizarea produselor pe bază de cupru în dozele indicate mai sus. Tratamentul este indicat pentru protecția contra manei și bacteriozelor (în perioada de pârghă și după recoltare). Acesta contribuie la coacerea mai bună a lemnului și sporește rezistența la condițiile de iernare a butucilor.

În condiții favorabile dezvoltării putregaiului-cenușiu (când după înflorire se înregistrează ploi de lungă durată, se depistează primele simptome ale bolii pe inflorescențe), în stadiile de după înflorire și până la compactarea ciorchinelor, se recomandă aplicarea a 1-2 tratamente cu utilizarea preparatelor biologice Gliocladin SC (7,0–10,0 l/ha), Trichodermin SC (7,0–10 kg/ha), permise pentru utilizare în programele de protecție ecologică [1].

În cazul creării condițiilor favorabile pentru manifestarea putregaiului-cenușiu la acumularea a 12–15% de zahăr în boabe, pentru profilaxia bolii, se recomandă aplicarea procedurii de defoliere parțială a butucilor. Operația constă în lichidarea a 2-3 frunze de la baza lăstarilor (până la primul ciorchine). Datorită aerisirii mai bune în interiorul coroanei butucului, dezvoltarea bolii se reduce de 1,5-2 ori, ceea ce conduce la crearea condițiilor defavorabile dezvoltării putregaiului, acesta fiind un procedeu important în profilaxia bolii [10].

În cazul în care apar condiții favorabile pentru dezvoltarea putregaiului-cenușiu în perioada de pârghă, după efectuarea procedurii de desfrunzire parțială, se recomandă aplicarea unui tratament cu utilizarea preparatelor biologice Gliocladin SC sau Trichodermin SC, utilizate în dozele indicate mai sus, respectând cu strictețe perioada de pauză până la recoltare de 5 zile (<http://www.pesticide.md/registru-Trichodermin%2C>).

Menționăm că numai în cazul aplicării complexului întreg de măsuri tehnologice și de igienă culturală care contribuie la crearea condițiilor defavorabile dezvoltării bolii, combaterea putregaiului-cenușiu poate fi eficientă. Se evidențiază următoarele măsuri și procedee agrotehnice aplicate culturii, care diminuează riscul apariției infecțiilor și dezvoltării putregaiului-cenușiu în plantațiile viticole și care sunt factori importanți în prevenirea atacului provocat de putregaiul-cenușiu:

- lucrările solului (cultivatul, prașitul intervalelor dintre butuci (în rând)), aplicate la timp, favorizează dezvoltarea și îmbunătățirea stării fiziologice a plantelor. Nimicirea buruienilor conduce la micșorarea higroscopicității aerului (aerisirea mai bună a butucilor);

- lucrările în verde au un rol deosebit de important în prevenirea atacului de putregai și a celorlalte boli sezoniere. Lichidarea lăstarilor de prisos contribuie la micșorarea umidității aerului în interiorul butucilor.

Legatul corect al lăstarilor asigură o expoziție cât mai bună a organelor butucului la soare și defavorizează atacurile de putregai. Conducerea coardelor se va efectua astfel ca strugurii să nu fie în contact direct sau în apropiată vecinătate cu solul, unde sursa de infecție este mai mare. Menționăm că intensitatea slabă a luminii pe fondul higroscopicității înalte a aerului și persistenței îndelungate a picăturilor de apă pe ciorchini creează cele mai favorabile condiții pentru atacul de *Botrytis cinerea* Pers.);

- folosirea echilibrată a îngrășămintelor minerale; excesul îngrășămintelor de azot favorizează atacuri mai intense de fâinare, iar mai apoi și de putregaiul-cenușiu. Introducerea la vița-de-vie a îngrășămintelor de fosfor și potasiu contribuie la îngroșarea și mărirea durității pielii bobiței, iar introducerea în exces a îngrășămintelor de azot favorizează atacurile grave de putregai;

- combaterea la timp a dăunătorilor (moliilor) și a fâinării viței-de-vie. Atât insectele, cât și fâinarea viței-de-vie produc crăpături și leziuni pe bobițe, creând cele mai favorabile condiții pentru răspândirea bolii. Este cunoscut faptul că sucii celulari, exudați din bobițele deteriorate, în concentrație de 12–15% este cel mai bun substrat pentru germinarea conidiilor de *Botrytis cinerea* Pers.;

- recoltarea în termen redus a strugurilor, mai ales în condiții favorabile pentru dezvoltarea bolii. Astfel, rezistența complexă la principalele boli criptogamice a noilor soiuri cu arome de muscat permite utilizarea lor în programe ecologice de cultivare și obținerea unei noi categorii de producție vitivinicole cu denumire ecologică (organică) [1, 2, 9].

Tehnologia prelucrării strugurilor.

Evaluarea și valorificarea potențialului aromatic al vinurilor obținute din soiurile autohtone cu arome de muscat

Procesele tehnologice în prelucrarea strugurilor din grupa Muscat vizează, de regulă, utilizarea maximă a potențialului aromatic al strugurilor și conservarea acestuia în timpul procesului tehnologic. Metodele tradiționale care permit utilizarea potențialului aromatic al strugurilor din grupa Muscat sunt: macerarea bioxidului de carbon, criomacerarea, macerarea clasică, tratamentul termic.

Tendința de oxidare excesivă a complexului aromatic din vinurile tinere este una dintre caracteristicile vinurilor-materie primă obținute din soiurile aromatice. În legătură cu aceasta, pe parcursul procesului tehnologic este necesară monitorizarea cu regularitate a conținutului de SO₂ în vinuri. Pentru a preveni procesele de oxidare, se recomandă de menținut conținutul total de SO₂ în vin în proporție de 100–140 mg/dm³, iar al celui liber – de 20–30 mg/dm³, prin sulfitații suplimentare cu doze de 20–25 mg/dm³ SO₂ (la necesitate), după fiecare etapă și pe tot parcursul desfășurării procesului tehnologic.

Unul dintre obiectivele de bază ale prezentei lucrări a fost și valorificarea potențialului aromatic al soiurilor de struguri de tip muscat de selecție autohtonă în vederea evidențierii și obținerii unor vinuri inedite, originale cu calități autentice specifice zonei de producere a vinului.

Cercetările efectuate până în prezent au demonstrat că tipicitatea vinurilor de tip muscat este influențată în principal din derivații terpenici (amestecuri de substanțe volatile), care în cazul soiurilor aromate se acumulează în celulele pielii boabelor și în straturile adiacente acesteia (în pulpa bobitelor).

Pe baza studiului unor factori tehnologici care influențează conținutul terpenelor, s-au constatat următoarele:

a) conținutul de terpene în must se mărește semnificativ odată cu creșterea duratei macerării, concentrația maximă fiind înregistrată după 6-8 ore de macerare;

b) conținutul de terpene se mărește odată cu creșterea temperaturii procesului de macerare. Astfel, s-a demonstrat că odată cu creșterea duratei și temperaturii procesului de macerare (de la 10–12 °C până la 18–20 °C) se accelerează procesele oxidative ale vinurilor albe seci obținute din soiurile de struguri de tip muscat. Durata optimă a procesului de macerare este de 8 ore, iar temperatura se încadrează în limite de la 14 la 16 °C.

Utilizarea enzimelor pectolitice în procesul de macerare a făcut posibilă creșterea conținutului de terpene (cu 0,6 mg/dm³) și a contribuit la creșterea conținutului de aldehide și a potențialului redox al vinurilor muscat.

Studiul dinamicii compușilor aromatici pe parcursul perioadei de fermentație (16–18 °C) a arătat o scădere treptată a concentrației terpenelor legate (precursorilor nevolatili) în prima jumătate a acestui proces și o ușoară creștere în cea ulterioară.

Concentrația compușilor terpenici liberi a fost în scădere pe tot parcursul procesului de fermentare, la o rată mai mare în primele 6 zile. În timpul fermentației, concentrația de substanțe volatile a crescut semnificativ pe întreaga durată a procesului de fermentare.

Alcoolii superiori au prezentat o rată de creștere ridicată în primele 10 zile (cu o majorare a concentrației de la 6 la 138 mg/dm³). Aldehidele au prezentat o creștere mică, dar stabilă: de la 11 la 17 mg/dm³. Esterii au arătat o creștere medie a concentrației lor, de la 7 la 48 mg/dm³.

Astfel, s-a constatat că procesele tehnologice de prelucrare a strugurilor din grupa Muscat de selecție nouă au un impact semnificativ asupra conținutului de substanțe aromatice și asupra indicilor organoleptici ai vinurilor finite.

CONCLUZII

1. În Republica Moldova pe parcursul a mai mult de 50 de ani s-au creat și au fost introduse în producție diverse soiuri de selecție nouă, inclusiv o serie de soiuri aromatice cu rezistență complexă la factorii biotici (boli) și abiotici (ger și fluctuațiile de temperatură din

timpul iernii), care întrunesc cerințele necesare pentru obținerea vinurilor de calitate cu aromă de muscat.

2. Soiurile noi aromatice de selecție moldovenească Viorica, Muscat de Ialoveni, Muscat basarabean, Muscat de Onițcani ș.a. posedă rezistență sporită la ger, condițiile de iernare și la principalele boli criptogamice. Pot fi cultivate în cultură neprotejată pe tulpină înaltă, asigură recolte stabile și de calitate pentru fabricarea unor vinuri performante, permit folosirea redusă a pesticidelor la hectar cu efecte avantajoase din punct de vedere ecologic și economic (diminuează poluarea mediului ambiant, micșorează costul producției).

3. Factorii de impact pentru obținerea unor recolte stabile și de calitate la cultivarea soiurilor aromatice sunt: amplasarea plantațiilor pe pante călduroase, protejate de vânturile din nord-vest și cu o bună circulație și scurgere a aerului rece; efectuarea calitativă a lucrărilor de îngrijire cu respectarea tehnologiei de cultură, fondarea plantațiilor cu material sănătos liber de boli virotice și micoplasmice, alegerea corectă a formei butucilor, crearea de butuci sănătoși, fără răni excesive, cu o rezervă bună de lemn multianual, atribuirea unor sarcini optime cu lăstari și rod (evitarea sarcinilor suboptimale sau a supraîncărcării butucilor cu lăstari și rod).

4. Calitățile deosebite și rezistența la factorii biotici și abiotici a soiurilor noi aromatice de selecție moldovenească pot fi utilizate în programe ecologice de producție vitivinicolă cu folosirea limitată a sărurilor simple pe bază de sulf și cupru în conformitate cu principiile de agricultură ecologică, elaborate de Federația Internațională a Mișcărilor pentru Agricultură Ecologică (IFOAM).

5. În baza datelor obținute și a valorificării potențialului aromatic al soiurilor de struguri de tip muscat de selecție autohtonă a fost indicată (recomandată) modificarea unor parametri în procesul tehnologic de prelucrare a strugurilor (durata și temperatura desfășurării procedurii de macerare a boștinei, în funcție de regiunile viticole), cu efecte pozitive asupra conținutului de substanțe aromatice și asupra indicilor organoleptici ai vinurilor finite.

6. S-a demonstrat că odată cu creșterea duratei și temperaturii procesului de macerare (de la 10–12 °C până la 18–20 °C) se accelerează procesele oxidative ale vinurilor albe seci obținute din soiurile de struguri de tip muscat. Durata optimă a procesului de macerare este de 8 ore, iar temperatura se încadrează în limite de la 14 la 16 °C.

7. Tipicitatea vinurilor de tip muscat este influențată în principal din derivații terpenici (substanțe aromatice) care, în cazul soiurilor aromate, se acumulează în celulele pielii boabelor și în straturile adiacente acesteia (în pulpa bobitelor). Conținutul de terpene în must se mărește semnificativ odată cu creșterea duratei macerării, concentrația maximă a acestora fiind înregistrată după 6-8 ore de macerare. Conținutul de terpene se mărește odată cu creșterea temperaturii procesului de macerare.

8. A fost obținută sușa de drojdie INVV-23, care, fiind utilizată în procesul de fermentare, a dat posibilitatea obținerii (sintetizării) unor concentrații mai sporite de compuși terpenici și a celor mai mici cantități de alcooli superiori, esteri și aldehide, cu impact pozitiv asupra aromatiei vinurilor din soiurile de muscat – factor important în obținerea producției vinicole de înaltă calitate, competitivă pe piețele externe și interne.

BIBLIOGRAFIE

1. Cebanu V., Gaina B., Cuharschi M., Degteari V., Midari A., Chiaburu, Elena, Armașu, Svetlana, Terteac D., IȘPHTA; Volosciuc L., Voineac V., Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor. *Recomandări de combatere a putregaiului-cenușiu al viței-de-vie în agricultura ecologică*. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, nr. 3 [75], 2018, p. 16–19.

2. Nedov P., Degteari V., Cebanu V., Lucic P. *Contribuții privind combaterea manei viței-de-vie conform principiilor agriculturii biologice, bazate pe utilizarea produselor noi cuprice, în vederea obținerii producției vitivinicole pure*. In Wine 2006. Materialele Conferinței Internaționale Științifico-Practice, 20–21 februarie 2006, Chișinău, „Poliproject Exhibitions LTD”, p. 28–30.

3. Rusu E., Gaina B., Obadă L., Craveț N., Dumănov V. *Crearea identității vinurilor moldovenești prin promovarea soiurilor noi de selecție*. Conferința Internațională „Realizări inovative în domeniul vitivinicol”, 18–19 sept. 2008, Chișinău, p. 165–166.

4. Taran N., Soldatenko E. *Tehnologia vinurilor spumante. Aspecte moderne*. Chișinău, 2011, 302 p.

5. Макаров С.Н. *Научные основы методики опытного дела в виноградарстве*. «Методика учета урожая и элементов грозди». «Учет среднего веса грозди» // Тр. Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия, Кишинев, 1964, Т.IX, с. 150–154.

6. Недов П.Н. и др. *Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве*. Кишинев, изд-во «Штиинца», 1985, с. 137.

7. Таран Н.Г. *О влиянии на содержание терпеновых веществ в сухих винах из сорта Мускат белый*. În: „Lider-Agro”, № 11–12, 2020, с. 16–21.

8. Чебану В., Дегтеарь В. *Влияние объема расхода рабочей жидкости на эффективность мероприятий борьбы с милдью винограда с учетом способа действия применяемых фунгицидов*. Материалы науч. практич. конф. посвященной 70-летию ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, Новочеркасск, 2006, с. 132–139.

9. Чебану В.А., Кухарский М.С., Дегтеарь В.Н., Мидарь А.И. *Оптимизация сроков проведения частичной дефолиации виноградных кустов, как метод профилактики развития серой гнили*. В: Виноградарство і Виноробство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Випуск 47 ННЦ «Інститут Виноградарства і Виноробства ім В.Е. Таїрова», Одеса, 2010, с. 194–199.

RECENZIE ȘTIINȚIFICĂ – Simion UNGUREANU, doctor în științe agricole.

Materialul a fost prezentat la 27.08.2021.