

**INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE
HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE**

Cu titlul de manuscris
CZU: 663.225.25:631.5 (478)

ROȘCA OLEG

**PERFEȚIONAREA TEHNOLOGIEI DE PRODUCERE A VINURILOR SPUMANTE ÎN
BAZA STUDIULUI PROCEDEELOR AGROTEHNICE DE CULTIVARE A
STRUGURILOR**

253.03 – TEHNOLOGIA BĂUTURILOR ALCOOLICE ȘI NEALCOOLICE

Autoreferatul tezei de doctor în științe tehnice

CHIȘINĂU, 2019

Teza a fost elaborată în cadrul laboratorului „Biotehnologii și Microbiologia Vinului” al Institutului Științifico – Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (ISPHTA) și în condițiile de producere a fabricii de vinuri „Univers-Vin”.

Conducător științific:

SOLDATENCO EUGENIA

doctor habilitat în științe tehnice, conferențiar cercetător, ISPHTA.

Referenți oficiali:

BALANUȚA ANATOL

doctor în științe tehnice, profesor universitar, UTM;

OLARU CONSTANTIN

doctor în științe tehnice, conferențiar cercetător.

Componența Consiliului științific specializat:

GAINA BORIS

președinte, doctor habilitat în științe tehnice, academician al AȘM;

ANTOHI MARIA

secretar științific, doctor în științe tehnice, conferențiar cercetător, ISPHTA;

TATAROV PAVEL

doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, UTM,

TARAN NICOLAE

doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, ISPHTA;

ADAJUC VICTORIA

doctor în științe tehnice, conferențiar cercetător, Cricova SA

VACARCIUC LIVIU

doctor în științe tehnice, conferențiar universitar, UASM

CUHARSCHII MIHAIL

doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător, ISPHTA

Susținerea tezei va avea loc la 24 mai, ora 10-⁰⁰ în ședința Consiliului Științific Specializat **D 253.03-38** din cadrul Institutului Științifico – Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, MD-2070, or. Chișinău, or. Codru, str. Vierul, 59, tel./fax: (+373 22) 28 54 33, email: vierul_isphta@bk.ru.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Institutului Științifico – Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare și la pagina Web a ANACEC (<http://www.cnaa.md>)

Autoreferatul a fost expediat la 24 aprilie 2019

**Secretar științific al
Consiliului Științific
Specializat D 253.03-38**

Antohi Maria, doctor în științe tehnice,
conferențiar cercetător

Conducător științific

Soldatenco Eugenia, doctor habilitat în științe
tehnice, conferențiar cercetător

Autor:

Roșca Oleg

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Una din direcțiile principale de dezvoltare a ramurii vitivinicole a Republicii Moldova la momentul actual este ameliorarea calității producției finite destinate exportului pe piețele internaționale. Cerințele de bază către vinurile destinate exportului sunt calitățile înalte organoleptice, corespunderea indicilor fizico-chimici prigoirii țărilor importatoare și starea înaltă igienică a producției finite. Toate aceste cerințe pot fi respectate și îndeplinite doar având un nivel înalt al tehnologiilor de prelucrare a strugurilor, de fabricare a vinurilor, precum și un nivel înalt al tehnologiilor de cultivare a strugurilor (procedee moderne agrotehnice, sisteme integrate de protecție a strugurilor, noi metode de recoltare a strugurilor ș. a.).

Descrierea situației în domeniul de cercetare. Conform opiniilor unor savanți viticultori din țară și peste hotare, calitatea înaltă a vinurilor în mare măsură depinde de soiul de struguri și nivelul de agrotehnică în plantațiile viticole destinate prelucrării industriale a strugurilor pentru vinuri [1, 7, 13]. Este cunoscut faptul, că calitatea și formarea proprietăților tipice ale vinurilor spumante se află în dependență de diferiți factori tehnologici: tehnologia de prelucrare a strugurilor, schemele de tratare a asamblajelor și cupajelor de vinuri, de componența fizico-chimică și starea microbiologică a vinurilor, de proprietățile bio-catalice a tulpinilor de levuri utilizate la fermentarea primară și secundară, de regimurile și metodele utilizate la fermentarea secundară și altele [2, 10]. Dar până în prezent nu au fost efectuate cercetări sistematice referitor la influența diferitor procedee agrotehnice de cultivare a strugurilor asupra calității strugurilor pentru fabricarea vinurilor de calitate, care reflectă influența majoră a diferitor factori agrobiologici și agrotehnici asupra indicilor de calitate a strugurilor și vinurilor. Recomandările existente nu includ studii referitor la influența diferitor procedee agrotehnice de cultivare a strugurilor asupra calității vinurilor spumante și mai ales asupra indicilor specifici pentru această categorie de vinuri: proprietățile de spumare și perlare [9, 12, 13]. Soiurile de struguri de selecție nouă (Viorica, Florica, Hiberna, Muscat de Ialoveni ș.a.) dispun de calități înalte și prețioase din punct de vedere biologic și sunt dispuse pentru cultivarea în producere în cultura neprotejată. Aceste soiuri posedă rezistență sporită la diferite boli și la condițiile climaterice nefavorabile, ce permite cultivarea lor cu aplicare redusă de tratări chimice [4, 5, 6]. În același timp ele sunt mai puțin studiate, în special tehnologia de cultivare și postulerioara utilizare a lor în procesare, ceea ce ar permite valorificarea potențialului lor la producerea diferitor tipuri de vinuri, inclusiv vinuri spumante [3, 8, 11].

Scopul și obiectivele tezei. Scopul cercetărilor constă în perfecționarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante în baza studiului diferitor procedee agrotehnice de cultivare a strugurilor; gradului de maturare a strugurilor, încărcăturii de struguri la butuc (recolta la ha, soiul de portaltoi) și în baza utilizării vinurilor materie primă din soiuri de selecție autohtonă. În acest context s-a propus realizarea următoarelor obiective științifice specifice: studiul influenței gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor fizico-chimici și calitativi ai vinurilor spumante albe; studiul influenței diferitor scheme de încărcătură la butuc asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor materie primă și vinurilor spumante; studiul influenței diferitor

portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor materie primă pentru spumante; evaluarea diferitor portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici și calității vinurilor spumante; optimizarea componenței cupajelor vinurilor spumante în baza utilizării soiurilor de struguri Viorica și Floricica; studiul componenței fizico-chimice a cupajelor de vinuri pentru spumante albe în baza soiurilor Viorica și Floricica; elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante pe baza soiurilor Viorica și Floricica.

Metodologia cercetării științifice prevede o abordare complexă a unor procedee agrotehnice de cultivare a viței de vie asupra calităților fizico-chimice ale strugurilor, mustului, vinurilor materie primă pentru spumante, precum și asupra vinurilor spumante albe. În calitate de procedee agrotehnice, care pot influența asupra calităților vinurilor au fost studiate gradul de maturare a strugurilor, sarcina de ochi la butuc și soiul de portaltoi utilizat în procesul de altoire a viței de vie. Metodologia utilizării soiurilor perspective de struguri de selecție nouă: Viorica și Floricica la producerea vinurilor spumante prevede cupajarea lor cu soiurile europene pentru a evita oxidarea aromelor varietale specifice acestor soiuri. La efectuarea cercetărilor au fost aplicate metode moderne de analiză a indicilor fizico-chimici, specifici ai vinurilor materie primă și spumante recomandate de OIV, precum și cele elaborate, modificate în cadrul ISPHTA.

Noutatea și originalitatea științifică. Pentru prima dată a fost stabilită influența gradului de maturare a strugurilor și a recoltei la ha asupra proprietăților de spumare a vinurilor. A fost stabilită componența optimală a cupajelor pentru vinuri spumante în baza utilizării soiurilor autohtone Viorica și Floricica (brevetele de invenții Nr. 1700 și 1701 din 30.10.2017).

Problema științifică soluționată constă în argumentarea științifică a influenței diferitor factori agrotehnici: gradul de maturare a strugurilor, schema de încărcătură la butuc și soiul de portaltoi asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor materie primă și vinurilor spumante. De asemenea au fost argumentate științific regimurile tehnologice de fabricare a vinurilor spumante în baza cupajării vinurilor din soiuri de selecție nouă (Viorica și Floricica) cu vinurile din soiuri europene, care contribuie la ameliorarea calității producției finite.

Semnificația teoretică rezultă din faptul, că în baza investigațiilor efectuate pe parcursul a.a. 2015-2018 au fost obținute rezultate științifice noi referitor la influența gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor fizico-chimici și organoleptici ai vinurilor destinate producerii spumantelor albe. Au fost obținute rezultate noi privind indicii de spumare a vinurilor spumante cu diferit grad de alcool etilic, care au confirmat necesitate recoltării strugurilor la concentrații moderate de zaharuri (170-190 g/dm³). Prezintă o noutate științifică importantă, stabilirea influenței diferitor scheme de încărcătură de struguri la butuc asupra indicilor fizico-chimici, de spumare și de calitate a vinurilor spumante albe. Au fost obținute rezultate științifice noi privind compuşii aromatici volatili ai cupajelor și vinurilor spumante albe, fabricate în baza cupajelor Viorica+Aligote și Floricica+Chardonnay.

Valoarea aplicativă a lucrării. În baza optimizării procedeeelor agrotehnice de cultivare a strugurilor au fost elaborate recomandări aplicative pentru producerea vinurilor spumante cu proprietăți organoleptice și spumare înalte. Au fost stabilite

componenta optimală a cupajelor de vinuri albe pentru spumante în baza utilizării soiurilor de selecție autohtonă Viorica și Floricica.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere: influența gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor spumante; studiul diferitor scheme de încărcătură la butuc asupra indicilor fizico-chimici și calității vinurilor materie primă și spumantelor; studiul influenței diferitor portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici și organoleptici ai vinurilor spumante; optimizarea componentei cupajelor pentru vinurile spumante albe în baza utilizării soiurilor de struguri Viorica și Floricica; studiul componentei fizico-chimice a cupajelor de vinuri pentru spumante albe în baza soiurilor Viorica și Floricica; elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante albe în baza soiurilor Viorica și Floricica.

Implementarea rezultatelor științifice. În condiții de producere la fabrica de vinuri „Univers-Vin” au fost obținute partide de vinuri experimentale pentru spumante după diferite scheme de încărcătură la butuc (volumul de 1000 dal). În condiții de microvinificație la IȘPHTA în a. 2017 a fost fabricată o partidă de vinuri spumante albe „Floral” pe baza cupajului Viorica + Aligote (70:30) în volum de 1500 sticle. Au fost elaborate instrucțiuni tehnologice de fabricare a vinurilor spumante albe.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele științifice obținute pe parcursul cercetărilor, au fost discutate la ședințele Comisiei metodice și Consiliul Științific al IȘPHTA (a. 2016-2018); în cadrul Conferinței Științifice Internaționale „Modern Technologies in the Food Industry”; MTFI-2016, Chișinău, 20-22.10.2016; Simpozionul Internațional „Știința, nutriția și sănătatea”, Minsk, 8-9.06.2017; Conferința științifică "Современные достижения науки и пути инновационного восхождения экономики регионов страны", Comrat, 18.05.2017; Международные Таировские чтения "Научные подходы к решению проблем виноградарства Украины в условиях глобальных изменений климата и мировых рынков, Одесса, 02.11.2017; la Salonul Internațional de invenții și tehnologii noi „Euroinvent-2018” și „Inventica”, Iași, 2018.

Publicații. Conținutul de bază a tezei este expus în 10 lucrări, inclusiv 2 lucrări fără coautori, au fost obținute 2 brevete de invenție a R. Moldova.

Volumul și structura tezei. Teza de doctor este expusă pe 123 pagini de text dactilografiat, include 41 tabele, 18 figuri; 10 anexe și constă din 4 capitole, primul dintre carte reprezintă analiza bibliografică referitoare la stadiul actual al problematicii cuprinse în tema tezei, al doilea capitol – descrierea succintă a materialelor și metodelor de analiză, iar în capitolele trei și patru sunt expuse rezultatele științifice obținute și analiza lor.

Cuvinte cheie: soi de struguri, grad de maturare, sarcina la butuc, procedee agrotehnice, portaltoi, soi de selecție nouă, vinuri materie primă pentru spumante și spumante albe.

CONȚINUTUL TEZEI

În **Introducere** sunt prezentate actualitatea și importanța temei de cercetare, scopul și obiectul cercetărilor, este argumentată valoarea teoretică și practică a lucrării, determinată problema științifică și importanța acesteia.

1. CONSIDERAȚII TEORETICE

Capitolul 1 prezintă o analiză amplă a publicațiilor științifice de ultima oră, care reflectă următoarele aspecte: importanța factorilor agrotehnici asupra calității strugurilor și vinurilor, inclusiv a condițiilor ecologice de cultivare a viței de vie, soiului de portaltoi și clonelor de struguri, rolul factorilor tehnologici în procesul de prelucrare a strugurilor și fabricare a vinurilor asupra calității vinurilor materie primă pentru spumante, precum și rolul soiului de struguri; rolul complexului volatil asupra calității vinurilor, care include compușii terpenici, alcoolii superiori, esterii, aldehydele și acetalii în formarea aromei vinurilor.

2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Capitolul 2 prezintă metodica și locul efectuării cercetărilor științifice. În realizarea cercetărilor s-au folosit metode moderne și tradiționale de analiză a compoziției mustului și vinurilor conform practicilor internaționale. În calitate de obiecte de cercetare la etapa de studii a rolului procedeelor agrotehnice asupra calității vinurilor spumante au fost utilizați struguri, must și vinuri materie primă, obținute din soiurile Aligote, Riesling de Rhin, Sauvignon și Chardonnay, cultivați pe plantațiile viticole a fabricii de vinuri „Univers-Vin” și IȘPHTA. În calitate de procedee agrotehnice au fost studiate gradul de maturare a strugurilor, recolta de struguri la hectar și soiul de portaltoi.

La etapa de studiu a utilizării soiurilor de selecție nouă la producerea vinurilor spumante în calitate de obiecte de cercetare au servit soiurile Viorica și Floricica, create în cadrul Institutului de Cercetări Științifice în Viticultură și Vinificație al Asociației Științifice de producere „Vierul” (ICȘVV al AȘP „Vierul”). De asemenea au fost utilizate vinuri materie primă pentru spumante din soiurile Aligote, Chardonnay, Pinot griș, Feteasca albă, Sauvignon și Rkațiteli, precum și cupaje pregătite din aceste vinuri. Indicii fizico-chimici ai vinurilor materie primă și spumante au fost stabiliți prin metode standardizate, iar determinarea compușilor aromatici s-a realizat cu utilizarea cromatografiei gazoase și cu metode spectrofotometrice modificate.

3. STUDIUL INFLUENȚEI FACTORILOR AGROTEHNICI ASUPRA CALITĂȚII ȘI INDICILOR FIZICO-CHIMICI AI VINURILOR SPUMANTE ALBE

În acest capitol sunt prezentate rezultatele referitoare la influența gradului de maturare a strugurilor, diferitor scheme de încărcătură la butuc: joasă, medie și mare asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor materie primă și spumante albe. De asemenea, sunt prezentate rezultatele influenței diferitor soiuri de portaltoi asupra indicilor fizico-chimici și specifici ai vinurilor spumante albe din soiurile Chardonnay, Aligote și Riesling de Rhin.

3.1. Influența gradului de maturare a strugurilor asupra calității vinurilor spumante

Pentru aprecierea influenței gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor de calitate a vinurilor spumant au fost pregătite probe experimentale de vinuri materie primă pentru spumante din struguri recoltați cu diferite concentrații inițiale de zaharuri. Pentru cercetare au fost utilizați struguri a soiurilor Chardonnay, Sauvignon și Riesling de Rhin, recoltați la diferită perioadă de maturare, începând cu conținutul de zaharuri

162 g/dm³ (pentru soiul Riesling de Rhin) și terminând cu conținutul de zaharuri de 221 g/dm³ (pentru soiul Chardonnay). Conform rezultatelor obținute (tab. 1) se observă, că creșterea conținutului de zaharuri în struguri contribuie la sporirea gradului de alcool în vinurile obținute din soiul Chardonnay de la 10,4 % vol. până la 13,0 % vol., din soiul Sauvignon de la 9,7 % vol. până la 12,7 % vol., din soiul Riesling de Rhin de la 9,6 % vol. până la 12,1 % vol. și micșorarea conținutului de acizi titrabili în vinurile studiate: de la 8,2 g/dm³ până la 7,0 g/dm³ pentru soiul Chardonnay, de la 9,2 g/dm³ până la 7,3 g/dm³ pentru soiul Sauvignon și de la 10,3 g/dm³ până la 8,6 g/dm³ pentru soiul Riesling de Rhin. Recoltarea strugurilor la un conținut mai înalt de zaharuri permite de a obține vinuri cu indici mai înalți ai pH-lui, precum și a densității optice și potențialului -OR (tab.1).

Aprecierea organoleptică a vinurilor materie primă albe obținute din struguri recoltați la diferit grad de zaharuri a demonstrat, că vinurile cu un conținut minimal de zaharuri se caracterizează cu note mai joase ca vinurile recoltate la un nivel mai înalt de zaharuri (în medie cu 0,05-0,10 puncte), dar este necesar de menționat că ele devin mai extractive și puțin tipice pentru vinuri materie primă pentru spumante.

Analiza complexului nevolatil a vinurilor materie primă pentru spumante albe obținute din struguri cu diferit grad de maturare, de-asemena a reliefat unele deosebiri în compoziția lor. În fig. 1 și 2 sunt prezentate datele experimentale a influenței gradului de maturare a strugurilor asupra conținutului extractului sec nereducător și glicerinei în vinurile materie primă Chardonnay, Sauvignon și Riesling de Rhin destinate producerii spumantelor albe.

Tabelul 1. Indicii fizico-chimici ai vinurilor materie primă pentru spumante obținute din struguri cu diferit grad de maturare (Fabrica de vinuri “Univers-Vin”, Nisporeni, a.r. 2014)

Nr.	Denumirea vinurilor	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă a:		pH	SO ₂ , total/ liber, mg/dm ³	Potențialul OR, mV	Densitatea optică, λ _{420 nm}	Nota organoleptică, puncte
			acizilor titrabili, g/dm ³	acizilor volatili g/dm ³					
1	Chardonnay	10,4 ± 0,1	8,2 ± 0,10	0,36 ± 0,04	3,02 ± 0,01	107/18 ± 1	209 ± 10	0,110	7,9 ± 0,10
2	Chardonnay	13 ± 0,1	7 ± 0,10	0,42 ± 0,04	3,18 ± 0,01	98/16 ± 1	214 ± 10	0,114	8 ± 0,10
3	Sauvignon	9,7 ± 0,1	9,2 ± 0,10	0,36 ± 0,04	2,98 ± 0,01	110/18 ± 1	212 ± 10	0,108	7,85 ± 0,10
4	Sauvignon	10,8 ± 0,1	8,4 ± 0,10	0,38 ± 0,04	3,04 ± 0,01	100/20 ± 1	216 ± 10	0,116	7,9 ± 0,10
5	Sauvignon	12,7 ± 0,1	7,3 ± 0,07	0,44 ± 0,04	3,15 ± 0,01	96/16 ± 1	220 ± 10	0,120	7,95 ± 0,10
6	Riesling de Rhin	9,6 ± 0,1	10,3 ± 0,09	0,32 ± 0,04	2,88 ± 0,01	118/20 ± 1	210 ± 10	0,106	7,8 ± 0,10
7	Riesling de Rhin	10,5 ± 0,1	9,2 ± 0,10	0,36 ± 0,04	2,96 ± 0,01	106/19 ± 1	210 ± 10	0,110	7,95 ± 0,10
8	Riesling de Rhin	12,1 ± 0,1	8,6 ± 0,07	0,4 ± 0,04	3,04 ± 0,01	108/18 ± 1	215 ± 10	0,116	7,95 ± 0,10

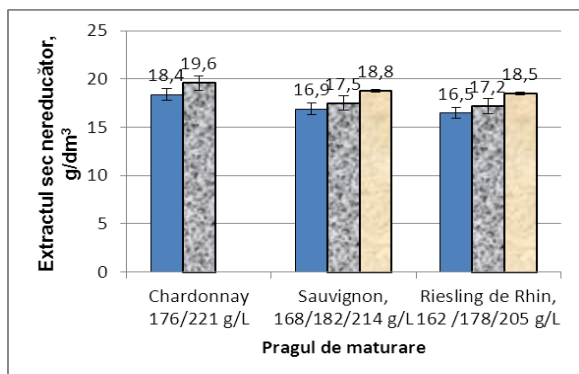


Fig. 1. Conținutul extractului sec nereducător în vinurile materie primă din struguri cu diferit grad de maturare (Fabrica de vinuri “Univers-Vin”, Nisporeni)

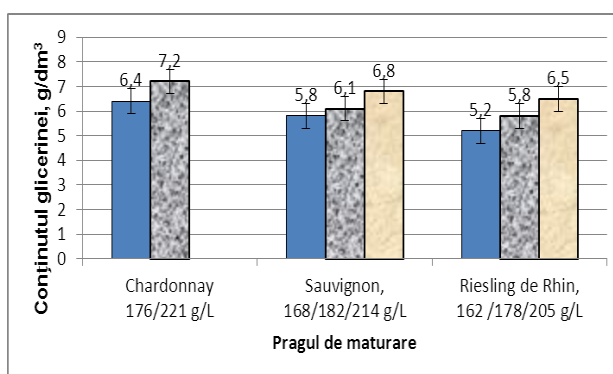


Fig. 2. Conținutul glicerinei în vinurile materie primă din struguri cu diferit grad de maturare (Fabrica de vinuri “Univers-Vin”, Nisporeni)

Conform datelor din fig.1, sporirea zaharurilor în struguri contribuie la creșterea în vinuri a concentrației extractului sec nereducător: cu 1,2 g/dm³ pentru vinul Chardonnay, cu 2,3 g/dm³ pentru Sauvignon și cu 2,0 g/dm³ pentru Riesling de Rhin în dependență de conținutul de zaharuri în mustul inițial. Concomitent cu sporirea extractului sec nereducător în vinurile obținute la recoltarea strugurilor mai maturați are loc o creștere semnificativă a conținutului de glicerină în toate vinurile studiate (fig.2). În așa fel, recoltarea strugurilor la concentrații mai înalte de zaharuri contribuie la obținerea unor vinuri albe cu un conținut mai înalt de substanțe extractive, inclusiv a glicerinei. Un interes deosebit îl prezintă studiul influenței gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante.

În tabelul 2 sunt prezentate rezultatele studiului influenței gradului de maturare a strugurilor asupra indicilor specifici de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante albe.

Tabelul 2. Indicii de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante din struguri cu diferit grad de maturare (Fabrica de vinuri “Univers-Vin”, Nisporeni)

Nr.	Denumirea vinurilor	Concentrația alcoolică, % vol.	Indicii de spumare		
			Înălțimea maximă a spumei, mm	Înălțimea de stabilizare a spumei, mm	Timpul de stabilizare a spumei, sec
1	Chardonnay	10,4 ± 0,1	185	102	86
2	Chardonnay	13,0 ± 0,1	156	87	71
3	Sauvignon	9,7 ± 0,1	64	50	46
4	Sauvignon	10,8 ± 0,1	55	36	37
5	Sauvignon	12,7 ± 0,1	42	29	30
6	Riesling de Rhin	9,6 ± 0,1	96	72	64
7	Riesling de Rhin	10,5 ± 0,1	84	60	55
8	Riesling de Rhin	12,1 ± 0,1	65	51	44

Conform datelor prezentate în tab. 2, indicii specifici de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante albe se află în dependență de concentrația alcoolică a vinurilor sau de conținutul de zaharuri în struguri. Cu creșterea concentrației alcoolice în vinurile din soiul Chardonnay de la 10,4 % vol. până la 13,0 % vol.,

înălțimea maximală a spumei se micșorează cu 29 mm, înălțimea de stabilizare a spumei se reduce cu 15 mm, iar timpul de stabilizare a spumei diminuează cu 15 sec. Mărirea concentrației alcoolice în vinurile din soiul Sauvignon de la 9,7 % vol. până la 12,7 % vol. contribuie la micșorarea înălțimii maxime a spumei cu 22 mm sau cu 34,4 % de la valoarea inițială, înălțimii de stabilizare a spumei cu 21 mm sau cu 42 % de la valoarea inițială, iar timpul de stabilizare a spumei cu 16 sec sau cu 34,8 % de la valoarea inițială. Pentru vinurile din soiul Riesling de Rhin, mărirea concentrației alcoolice de la 9,6 % vol. până la 12,1 % vol. contribuie la micșorarea înălțimii maxime a spumei cu 32,3 %, a înălțimii de stabilizare a spumei cu 29,2 %, iar a timpului de stabilizare a spumei cu 31,2 % de la valorile inițiale. Analizând indicii de spumare a vinurilor studiate se observă, că cele mai joase valori se atestă în vinurile cu conținutul înalt de alcool. În așa fel, se poate constata, că recoltarea strugurilor la un grad înalt de zaharuri (peste 200 g/dm³) contribuie la obținerea unor vinuri cu grad înalt de alcool, factor ce se răsfrânge negativ asupra indicilor de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante albe. Pentru a confirma această ipoteză, vinurile materie primă obținute din struguri cu diferit grad de maturare au fost supuse fermentării secundare în condiții de laborator. Procesul de fermentare s-a efectuat prin metoda fermentării secundare la sticlă cu utilizarea sușei de levuri selecționate pentru spumante albe Spumant-81. Rezultatele experimentale obținute la analiza fizico-chimică a vinurilor spumante albe după 6 luni de maturare sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3. Indicii fizico-chimici ai vinurilor spumante, obținute din struguri cu diferit grad de maturare

Nr.	Denumirea vinurilor	Presiunea, kPa	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă a:		pH	Potențialul OR, mV	Densitatea optică, $\lambda_{420 \text{ nm}}$	Extractul sec nereducător, g/dm ³	Nota organoleptică, puncte
				acizilor titrabili, g/dm ³	acizilor volatili, g/dm ³					
1	Chardonnay	400	11,5 ± 0,1	7,8 ± 0,1	0,42 ± 0,04	3,16 ± 0,01	206 ± 10	0,118	17,2 ± 0,5	9,15 ± 0,1
2	Chardonnay	380	13,6 ± 0,1	6,2 ± 0,1	0,54 ± 0,04	3,24 ± 0,01	214 ± 10	0,124	17,4 ± 0,5	9,10 ± 0,1
3	Sauvignon	400	10,7 ± 0,1	8,0 ± 0,1	0,46 ± 0,04	3,11 ± 0,01	208 ± 10	0,120	16,4 ± 0,5	8,90 ± 0,1
4	Sauvignon	400	11,8 ± 0,1	7,2 ± 0,1	0,48v	3,18 ± 0,01	210 ± 10	0,122	17,0 ± 0,5	9,10 ± 0,1
5	Sauvignon	385	13,5 ± 0,1	6,4 ± 0,1	0,52 ± 0,04	3,22 ± 0,01	220 ± 10	0,128	17,5 ± 0,5	9,05 ± 0,1
6	Riesling de Rhin	400	10,8 ± 0,1	8,6 ± 0,1	0,40 ± 0,04	3,08 ± 0,01	205 ± 10	0,116	16,1 ± 0,5	8,85 ± 0,1
7	Riesling de Rhin	400	11,6 ± 0,1	7,8 ± 0,1	0,42 ± 0,04	3,12 ± 0,01	208 ± 10	0,118	16,7 ± 0,5	9,05 ± 0,1
8	Riesling de Rhin	390	12,9 ± 0,1	7,1 ± 0,1	0,52 ± 0,04	3,18 ± 0,01	214 ± 10	0,122	17,1 ± 0,5	9,00 ± 0,1

Conform datelor din tabelul 3, presiunea excesivă de CO₂ în buteliile cu spumante albe obținute din vinurile cu grad alcoolic înalt (12,9-13,6 % vol.), este mai joasă cu 10-20 kPa, comparativ cu presiunea în vinurile spumante cu concentrația

alcoolică mai redusă. De asemenea, vinurile spumante cu conținut mai înalt de alcool au concentrații mai înalte de acizi volatili, precum și indici mai înalți a densității optice și potențialului de oxido-reducere ce negativ se răsfrânge asupra calității producției finale. Aprecierea organoleptică a vinurilor spumante albe obținute din vinuri materie primă cu diferit grad de alcool (10,7 – 13,6 % vol.) a confirmat faptul, că concentrația înaltă de alcool contribuie la diminuarea calității vinurilor spumante. Din tab.3 rezultă, că cele mai înalte note organoleptice au obținut vinurile spumante albe pregătite din struguri cu conținutul de zaharuri mediu în intervalul 176-182 g/dm³ (alcoolul dobândit 10,4-10,8 % vol.). Conținutul minimal de zaharuri în struguri: de la 162 până la 168 g/dm³, de asemenea nu permite de a obține vinuri spumante albe cu calități organoleptice înalte (nota organoleptică 8,85-8,95 puncte). Indicii de spumare a vinurilor spumante albe experimentale variază într-un interval destul de mare în dependența de soiul de struguri și de calitatea vinurilor materie primă utilizate la fabricarea lor. Cei mai înalți indici de spumare se atestă în vinurile spumante albe obținute din soiul Chardonnay, după care urmează vinurile spumante Riesling de Rhin și cei mai mici indici sunt caracteristici pentru vinurile Sauvignon. Cei mai înalți indici a înălțimii maximale a spumei, înălțimii de stabilizare a spumei și timpului de stabilizare a spumei au fost determinați în vinurile spumante albe cu concentrații de alcool mai reduse, iar cele mai joase în vinurile spumante albe cu concentrația alcoolică înaltă. În așa fel, calitatea organoleptică a vinurilor spumante albe și indicii de spumare se află în dependență de gradul de maturare a strugurilor și concentrația alcoolică a vinurilor materie primă pentru spumante. Concentrația optimă a zaharurilor în struguri ce contribuie la obținerea vinurilor spumante albe de calitate înaltă variază în intervalul 170-190 g/dm³.

3.2. Influența diferitor scheme de încărcătura la butuc asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor materie primă pentru spumante albe

Procedeele agrotehnice utilizate în tehnologiile de cultivare a viței de vie au o importanță semnificativă asupra calității strugurilor și vinurilor finite. Pentru stabilirea influenței unui procedeu agrotehnic asupra calității vinurilor spumante în condițiile întreprinderii vitivinicole "Univers-Vin" au fost montate experiențe de studiu cu diferite încărcături la butuc: de la 20 până la 40 ochi/butuc pentru soiul Chardonnay, de la 25 până la 45 ochi/butuc pentru soiul Sauvignon și de la 20 până la 40 ochi/butuc pentru soiul Riesling de Rhin (tab. 4).

Studiile efectuate pe parcursul a.a. 2014-2016 au dovedit, că creșterea sarcinii la butuc contribuie în mod semnificativ la creșterea recoltei de struguri la hectar și concomitent influențează asupra indicilor de calitate a mustului. Mărirea încărcăturii la butuc pentru toate soiurile cercetate duce la micșorarea conținutului de zaharuri în struguri (cu 24-29 g/dm³ pentru soiul Chardonnay, cu 48-52 g/dm³ pentru soiul Sauvignon și cu 27-31 g/dm³ pentru Riesling de Rhin) și la creșterea concentrației de acizi titrabili (cu 1,7-2,0 g/dm³ pentru Chardonnay, cu 1,4-1,5 g/dm³ pentru soiul Sauvignon și cu 1,5-1,8 g/dm³ pentru soiul Riesling de Rhin).

Din strugurii recoltați din plantațiile fabricii de vinuri "Univers-Vin" cu diferită încărcătura la butuc au fost pregătite partide experimentale de vinuri materie primă pentru spumante albe, iar indicii fizico-chimici a vinurilor obținute sunt prezentate în tabelul 5.

Tabelul 4. Productivitatea și calitatea strugurilor în dependență de încărcătura strugurilor la butuc (Fabrica de vinuri "Univers-Vin", Nisporeni, a.r. 2014)

Nr.	Denumirea soiului de struguri	Nr. de butuci la hectar, buc.	Nr. de ochi la butuc, buc.	Nr. de struguri la butuc, buc.	Masa medie a strugurelui, g	Recolta la:		Conținutul de:		pH
						butuc, kg	ha, t	zaharuri, g/dm ³	acizi titrabili, g/dm ³	
1	Chardonnay	2700	20	17	108	1,9	5,1	230 ± 0,5	6,2± 0,1	3,20 ± 0,01
2	Chardonnay	2700	30	20	121	2,4	6,5	227 ± 0,5	6,7± 0,1	3,14 ± 0,01
3	Chardonnay	2700	40	31	119	3,7	9,9	206 ± 0,5	7,9± 0,1	3,12 ± 0,01
4	Sauvignon	1900	25	26	170	4,4	8,4	226 ± 0,5	7,1± 0,1	3,12 ± 0,01
5	Sauvignon	1900	35	40	179	6,8	12,9	188 ± 0,5	7,8± 0,1	3,10 ± 0,01
6	Sauvignon	1900	45	45	163	7,3	13,9	174 ± 0,5	8,5± 0,1	3,02 ± 0,01
7	Riesling de Rhin	2200	20	38	131	4,6	10,1	206 ± 0,5	7,6± 0,1	3,10 ± 0,01
8	Riesling de Rhin	2200	30	42	140	5,9	13,0	190 ± 0,5	8,5± 0,1	3,02 ± 0,01
9	Riesling de Rhin	2200	40	49	137	6,7	14,7	175 ± 0,5	9,1± 0,1	2,96 ± 0,01

Tabelul 5. Indicii fizico-chimici ai vinurilor materie primă pentru spumante albe în dependență de încărcătura strugurilor la butuc (Fabrica de vinuri "Univers-Vin", Nisporeni, a.r. 2014)

Nr	Denumirea soiului de struguri	Recolta la hectar, t/ha	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă a, g/dm ³ :					pH
				acizilor titrabili	acizilor volatili	acidului tartric	acidului malic	acidului lactic	
1	Chardonnay	5,1	13,4± 0,1	5,8± 0,1	0,42 ± 0,04	2,6	2,5	0,14	3,34 ± 0,01
2	Chardonnay	6,5	13,1± 0,1	6,3± 0,1	0,38 ± 0,04	3,0	2,8	0,21	3,24 ± 0,01
3	Chardonnay	9,9	12,2± 0,1	7,3± 0,1	0,36 ± 0,04	3,6	3,2	0,22	3,15 ± 0,01
4	Sauvignon	8,4	13,1± 0,1	6,5± 0,1	0,38 ± 0,04	3,3	2,9	0,13	3,18 ± 0,01
5	Sauvignon	12,9	11,1± 0,1	7,3± 0,1	0,33 ± 0,04	3,5	3,0	0,18	3,14 ± 0,01
6	Sauvignon	13,9	10,2± 0,1	7,9± 0,1	0,30 ± 0,04	3,8	3,5	0,21	3,10 ± 0,01
7	Riesling de Rhin	10,1	12,1± 0,1	7,2± 0,1	0,45 ± 0,04	3,5	3,1	0,20	3,16 ± 0,01
8	Riesling de Rhin	13,0	11,2± 0,1	8,1± 0,1	0,43 ± 0,04	4,0	3,7	0,21	3,12 ± 0,01
9	Riesling de Rhin	14,7	10,5± 0,1	9,5± 0,1	0,40 ± 0,04	4,3	3,8	0,24	3,05 ± 0,01

Conform rezultatelor prezentate în tab.5, creșterea recoltei de struguri la hectar pentru soiul Chardonnay de la 5,1 până la 9,9 t/ha a contribuit la micșorarea

concentrației alcoolice în vinuri cu 1,2 % și sporirea acidității titrabile cu 1,5 g/dm³. Pentru vinurile obținute din strugurii soiului Sauvignon creșterea recoltei de la 8,4 până la 13,9 t/ha a dus la micșorarea gradului de alcool în vinuri cu 2,9 % vol. și sporirea acidității titrabile cu 1,4 g/dm³. Pentru soiul de struguri Riesling de Rhin sporirea recoltei de la 10,1 până la 14,7 t/ha a contribuit la micșorarea gradului de alcool în vinuri cu 1,6 g/dm³ și creșterea acidității titrabile cu 2,3 g/dm³. Concomitent cu creșterea recoltei la hectar în vinurile studiate se observă o micșorare a concentrației acizilor volatili și creșterea conținutului de acizi tartric și malic (tab. 5).

Creșterea recoltei de struguri la hectar contribuie la micșorarea considerabilă a concentrației extractului sec nereducător în vinurile materie primă. Sporirea recoltei de struguri în intervalele studiate a provocat micșorarea concentrației extractului sec nereducător în vinurile netratate din soiul Chardonnay cu 2,4 g/dm³, din soiul Sauvignon cu 1,9 g/dm³ și din soiul Riesling de Rhin cu 2,0 g/dm³ în dependență de recolta la hectar.

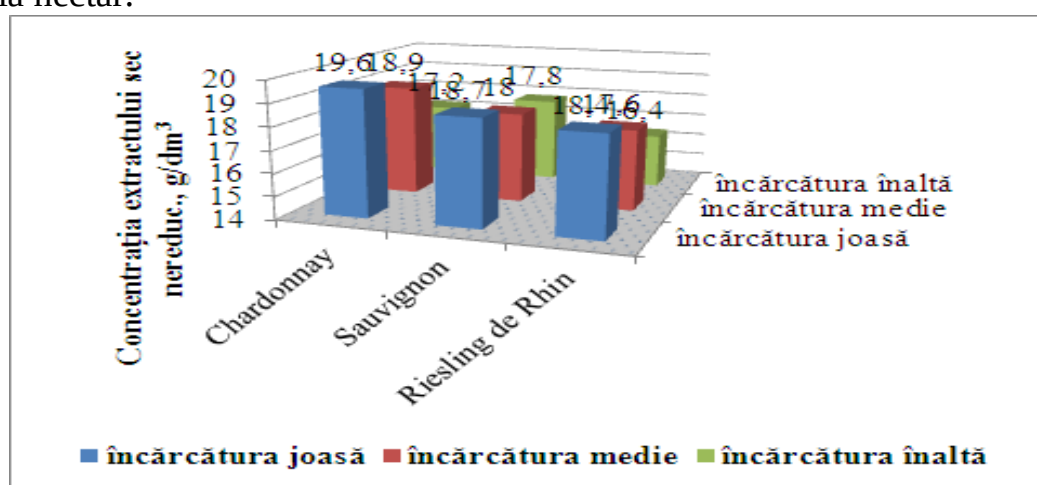


Fig. 3. Influența încărcăturii de struguri la butuc asupra extractului sec nereducător al vinurilor materie primă pentru spumante albe (Fabrica de vinuri "Univers-Vin", Nisporeni, a.r. 2014)

Un interes deosebit îl prezintă studiile legate de stabilirea influenței încărcăturii la butuc a strugurilor asupra indicilor de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante albe.

În legătură cu această, în tab. 6 sunt prezentate rezultatele determinării proprietăților de spumare în vinurile Chardonnay, Sauvignon și Riesling de Rhin fabricate din struguri cu diferită încărcătură la butuc. Proprietățile de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante se află în dependență de recolta strugurilor la hectar. Pentru vinurile Chardonnay creșterea recoltei de struguri la ha contribuie la micșorarea indicilor de spumare: înălțimea maximală a spumei cu 35 mm, înălțimea de stabilizare cu 21 mm, iar timpul de stabilizare cu 13 sec în dependență de nivelul recoltei. Schimbări esențiale se observă în indicii de spumare în vinurile obținute din soiul Sauvignon, unde în dependență de nivelul recoltei înălțimea maximală a spumei s-a micșorat cu 29 mm, înălțimea de stabilizare a spumei s-a micșorat cu 7 mm și timpul de stabilizare cu 10 sec. Pentru vinurile din soiul Riesling de Rhin creșterea recoltei de struguri la ha contribuie la micșorarea înălțimii maximele a spumei cu 16 mm, înălțimii de stabilizare a spumei cu 12 mm și timpului de stabilizare a spumei cu 11 sec (tab. 6).

Tabelul 6. Proprietățile de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante albe în dependență de încărcătură la butuc (Fabrica de vinuri "Univers-Vin", Nisporeni, a.r. 2014)

Nr.	Denumirea vinurilor	Recolta de struguri, t/ha	Indicii de spumare		
			înălțimea maximală a spumei, mm	înălțimea de stabilizare a spumei, mm	timpul de stabilizare a spumei, sec
1	Chardonnay	5,1	128	93	45
2	Chardonnay	6,5	139	84	49
3	Chardonnay	9,9	104	73	36
4	Sauvignon	8,4	86	60	30
5	Sauvignon	12,9	94	60	33
6	Sauvignon	13,9	65	53	23
7	Riesling de Rhin	10,1	96	69	33
8	Riesling de Rhin	13,0	102	73	35
9	Riesling de Rhin	14,7	86	61	24

3.3. Influența diferitor scheme de încărcătură la butuc asupra indicilor fizico-chimici ai vinurilor spumante albe

În scopul stabilirii influenței procedului agrotehnic de normare a încărcăturii de struguri la butuc asupra calității vinurilor spumante cercetările au continuat la etapa de fermentare secundară a vinurilor materie primă obținute. Reieșind din rezultatele analizelor fizico-chimice, organoleptice și indicilor de sumare a vinurilor materie primă pentru spumante Chardonnay, Sauvignon și Riesling de Rhin pentru procesul de fermentare secundară a fost selectat vinul din soiul Chardonnay, ca având cei mai înalți indici organoleptici și a proprietăților de spumare. Procesul de fermentare secundară a amestecului de tiraj pe baza vinului Chardonnay s-a efectuat cu utilizarea sușei de levuri selecționate din Colecția ramurală de microorganisme pentru industria vinicolă (CRMIV) Spumant Nr. 81, după metoda fermentării la sticlă.

Dinamica conținutului de zaharuri în amestecul de tiraj și acumulării dioxidului de carbon în vinurile spumante albe Chardonnay pe parcursul fermentării secundare sunt prezentate în figura 4.

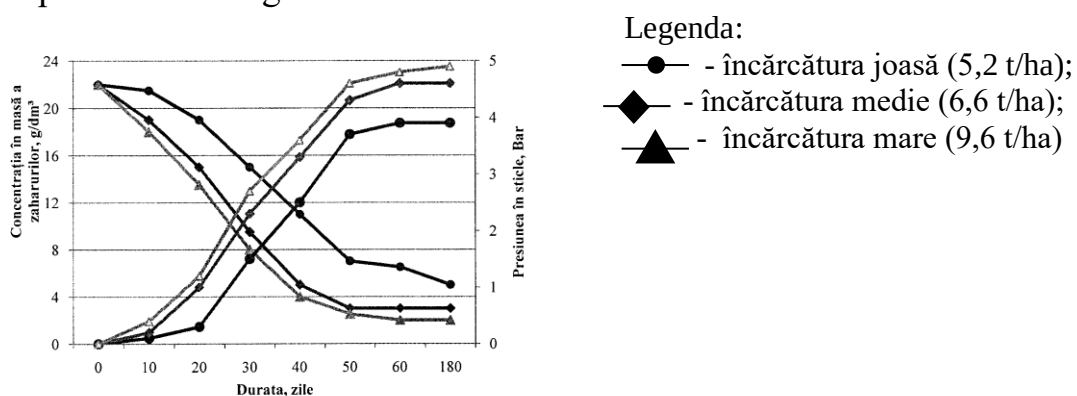


Fig. 4. Dinamica concentrațiilor de zaharuri și presiunii în sticle pe parcursul fermentării secundare a vinurilor Chardonnay cu diferită încărcătură la butuc

Procesul de fermentare a zaharurilor din amestecul de tiraj decurge mai repede și complet în probele de vinuri Chardonnay, care conțin cantități mai joase de alcool etilic, adică în probele de vinuri obținute din strugurii cu încărcătura joasă și medie.

La concentrație sporită de alcool (peste 13 % vol.) procesul de fermentare secundară decurge în condiții mai puțin avantajoase și este mai lent, iar degradarea zaharurilor în amestecul de tiraj nu este completă (până la 7 g/dm³). De asemenea, în cazul utilizării vinurilor materie primă obținute din struguri cu încărcătură joasă se observă o presiune mai mică în butelii din cauza nefermentării complete a zaharurilor din amestec. Vinurile spumante albe obținute din soiul Chardonnay cu diferită încărcătură de struguri la butuc au fost supuse analizelor fizico-chimice, iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 7.

Tabelul 7. Indicii fizico-chimici și organoleptici ai vinurilor spumante în dependență de încărcătura strugurilor la butuc după 9 luni de maturare la sticlă (a. r. 2015)

Nr	Denumirea vinului	Roada la hectar, t/ha	Presiunea, kPa	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă a (g/dm ³):					pH	Potențialul OR, mV	Nota organoleptică
					acizilor titrabili	acizilor volatili	acidului tartric	acidului malic	acidului lactic			
1	Chardonnay	5,2	380	14,4 ± 0,1	5,5 ± 0,1	0,66 ± 0,04	2,6 ± 0,5	2,2 ± 0,4	0,2 ± 0,04	3,36 ± 0,04	238,2 ± 10	8,85 ± 0,1
2	Chardonnay	6,5	415	13,6 ± 0,1	6,2 ± 0,1	0,46 ± 0,04	3 ± 0,6	2,4 ± 0,5	0,24 ± 0,05	3,25 ± 0,04	221 ± 10	9,15 ± 0,1
3	Chardonnay	9,6	420	12,9 ± 0,1	7,2 ± 0,1	0,45 ± 0,04	3,3 ± 0,7	2,7 ± 0,5	0,24 ± 0,05	3,21 ± 0,04	218 ± 10	9,1 ± 0,1

Vinurile spumante albe obținute din strugurii cu diferită încărcătură la butuc se deosebesc după indicii fizico-chimici și nota organoleptică. Vinurile spumante obținute din strugurii cu încărcătură mică sunt mai alcoolizate, puțin mai oxidate și au fost apreciate cu note organoleptice mai joase comparativ cu vinurile spumante din strugurii cu încărcătură medie și mare. Cele mai apreciate din punct de vedere organoleptic sunt vinurile spumante obținute din strugurii cu încărcătura medie la butuc (nota 9,15 puncte), iar cele mai puțin calitative sunt vinurile spumante, care au un grad de alcool avansat (8,85 puncte). Creșterea recoltei de struguri la hectar contribuie de asemenea la o anumită micșorare a indicilor de sumare, comparativ cu recolta medie din cauza diminuării concentrației de substanțe superficial active, dar sunt mai înalți comparativ cu recolta joasă la ha.

Cei mai înalți indici de spumare au fost determinați în vinurile spumante albe Chardonnay, obținute din recolta medie de struguri la hectar și care au un conținut de alcool mai scăzut ca prima variantă precum și un conținut mai avansat de acizi titrabili, dar un conținut mai avansat în substanțe superficial active comparativ cu varianta cu încărcătură maximală de struguri la ha.

În așa fel, în baza cercetărilor efectuate se poate constata că nivelul recoltei de struguri la hectar are un rol semnificativ asupra calității vinurilor, iar pentru obținerea unor vinuri spumante de calitate este necesar de a avea o încărcătură medie de struguri la butuc. O recoltă medie de struguri permite obținerea în vinuri a unei cantități optime de alcool (10,5-12,5 % vol.) și concentrații optime de acizi titrabili (6-9 g/dm³).

3.4. Influența diferitor portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici și calității vinurilor materie primă pentru spumante

Alegerea corectă a soiului de portaltoi reprezintă un factor foarte important în dezvoltarea unei viticulturi durabile. Soiurile de portaltoi trebuie să asigure o recoltă înaltă și calitativă de struguri, să posede o afinitate bună cu soiurile europene și să fie rezistente la conținutul sporit de calcar activ din sol. Pentru cercetări au fost selectate cele mai răspândite în Republica Moldova soiuri de portaltoiuri: SO-4, Ruggeri-140, Kober 5 BB și Riparia x Rupestris 101-14 cultivate la STE "Codru" a IȘPHTA pe sectorul de afinitate a laboratorului "Pepinierit și tehnologii moderne în viticultură". Influența portaltoiurilor asupra indicilor de calitate a vinurilor pentru spumante a fost studiată utilizând soiurile producătoare de struguri Chardonnay, Aligote și Riesling de Rhin (tab. 8). Vinurile materie primă pentru spumante se deosebesc după indicii fizico-chimici în dependență de soiul de struguri utilizat decât în dependență de portaltoi. Pentru vinurile din soiul Chardonnay concentrația alcoolică în dependență de portaltoi variază nesemnificativ: de la 12,3 % vol. până la 12,6 % vol., la fel și concentrația acizilor titrabili, care variază de la 7,1 g/dm³ până la 7,5 g/dm³. Soiul de portaltoi influențează nesemnificativ asupra conținutului acizilor organici, valorii potențialului-OR și indicelui pH a vinurilor.

Tabelul 8. Influența diferitor portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici a vinurilor materie prima pentru spumante (STE „Codru”, IȘPHTA, a.r. 2014)

Denumirea soiurilor	Denumirea portaltoiurilor	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă, g/dm ³ , a:					Potențialul OR, mV	pH
			acizilor titrabili	acizilor volatili	acidului tartric	acidului malic	acidului lactic		
Chardonnay	SO4	12,5 ± 0,1	7,5 ± 0,1	0,59 ± 0,04	3,5 ± 0,7	3,2 ± 0,6	0,18 ± 0,04	210 ± 10	3,18 ± 0,01
	Ruggeri -140	12,6 ± 0,1	7,1 ± 0,1	0,59 ± 0,04	3,2 ± 0,6	3,1 ± 0,6	0,21 ± 0,04	202 ± 10	3,24 ± 0,01
	Riparia x Rupestris 101-14	12,4 ± 0,1	7,4 ± 0,1	0,46 ± 0,04	3,4 ± 0,7	3,2 ± 0,6	0,16 ± 0,03	208 ± 10	3,2 ± 0,01
	Kober-5BB	12,3 ± 0,1	7,6 ± 0,1	0,61 ± 0,04	3,6 ± 0,7	3,2 ± 0,6	0,22 ± 0,04	212 ± 10	3,15 ± 0,01
Aligote	SO4	11,2 ± 0,1	7,5 ± 0,1	0,4 ± 0,04	3,4 ± 0,7	3,3 ± 0,7	0,28 ± 0,06	217 ± 10	3,21 ± 0,01
	Ruggeri -140	11,7 ± 0,1	7,4 ± 0,1	0,6 ± 0,04	3,4 ± 0,7	3,3 ± 0,7	0,15 ± 0,03	216 ± 10	3,24 ± 0,01
	Riparia x Rupestris 101-14	11,2 ± 0,1	7,6 ± 0,1	0,38 ± 0,04	3,5 ± 0,7	3,4 ± 0,7	0,16 ± 0,03	215 ± 10	3,18 ± 0,01
	Kober-5BB	11,6 ± 0,1	7,3 ± 0,1	0,46 ± 0,04	3,2 ± 0,6	3,1 ± 0,6	0,22 ± 0,04	216 ± 10	3,25 ± 0,01
Riesling de Rhin	SO4	11,6 ± 0,1	8,9 ± 0,1	0,42 ± 0,04	4,4 ± 0,9	3,9 ± 0,8	0,18 ± 0,04	224 ± 10	3,08 ± 0,01
	Ruggeri -140	11,2 ± 0,1	8,8 ± 0,1	0,36 ± 0,04	4,4 ± 0,9	3,8 ± 0,8	0,21 ± 0,04	225 ± 10	3,1 ± 0,01
	Riparia x Rupestris 101-14	11,6 ± 0,1	9,1 ± 0,1	0,38 ± 0,04	4,6 ± 0,9	4 ± 0,8	0,16 ± 0,03	221 ± 10	3,06 ± 0,01
	Kober-5BB	11,1 ± 0,1	9 ± 0,1	0,48 ± 0,04	4,6 ± 0,9	3,9 ± 0,8	0,2 ± 0,04	222 ± 10	3,07 ± 0,01

Indicii fizico-chimici ai vinurilor Aligote și Riesling de Rhin obținute din struguri cultivați pe diferite portaltoiuri de asemenea variază în intervale destul de nesemnificative: alcoolul 11,2-11,7 % vol. pentru Aligote și 11,1-11,6 % vol. pentru soiul Riesling de Rhin, iar variația conținutului acizilor titrabili constituie doar 0,3 g/dm³ pentru ambele soiuri de struguri.

Pentru a stabili influența diferitor soiuri de portaltoi asupra caracteristicilor specifice pentru vinurile spumante, în vinurile materie primă obținute, au fost determinați indicii de spumare, iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 9. Cei mai înalți indici de spumare au fost determinați în vinurile Chardonnay, Aligote și Riesling de Rhin obținute din strugurii cultivați pe portaltoiul Riparia x Rupestris 101-14, după care urmează portaltoiul Kober-5BB. Cei mai mici indici a parametrilor de spumare au fost determinați în vinurile obținute din strugurii cultivați pe portaltoiul SO4. În așa fel, cercetările efectuate au permis de stabilit influența semnificativă a soiului de portaltoi asupra calității și indicilor de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante. Dintre portaltoiurile studiate se evidențiază soiul de portaltoi Riparia x Rupestris 101-14, care contribuie la obținerea unor vinuri materie primă pentru spumante de calitate înaltă și cu indici de spumare mai superiori.

Tabelul 9. Influența diferitor portaltoiuri asupra indicilor de spumare a vinurilor materie primă pentru spumante (STE „Codru”, IȘPHTA, a.r .2014).

Nr.	Denumirea vinurilor	Portaltoiul	Indicii de spumare:		
			înălțimea maximală a spumei, mm	înălțimea de stabilizare a spumei, mm	timpul de stabilizare a spumei, sec
1	Chardonnay	SO4	85	58	37
2		Ruggeri -140	92	68	43
3		Riparia x Rupestris 101-14	114	82	52
4		Kober-5BB	103	78	48
5	Aligote	SO4	67	41	28
6		Ruggeri -140	76	52	35
7		Riparia x Rupestris 101-14	82	56	38
8		Kober-5BB	75	48	33
9	Riesling de Rhin	SO4	58	31	24
10		Ruggeri -140	64	38	29
11		Riparia x Rupestris 101-14	74	51	36
12		Kober-5BB	69	43	32

3.5. Influența diferitor portaltoiuri asupra indicilor fizico-chimici și organoleptici ai vinurilor spumante albe

Pentru stabilirea influenței soiului de portaltoi asupra calității vinurilor spumante albe, vinurile materie primă obținute în anul recoltei 2015 au fost supuse procesului de fermentare secundară la sticlă cu menținerea pe sedimentul de drojdie în decurs de 9 luni. Procesul de fermentare secundară în toate experiențele s-a finalizat după 30 zile, fără diferențe semnificative între probele de vinuri spumante. Indicii fizico-chimici ai vinurilor spumante albe obținute din diferite soiuri de struguri altoite pe portaltoiurile Riparia x Rupestris 101-14, Kober 5BB, SO4, și Ruggeri -140 corespund tuturor

cerințelor către vinurile spumante. Valoarea presiunii în butelii variază în intervalul 400-410 kPa, iar gradul de alcool de la 11,0 până la 12,9 % vol. în dependență de soiul de struguri și portaltoi. Deosebiri esențiale în concentrațiile în masă a acizilor titrabili, acizilor volatili în vinurile spumante nu au fost depistate. Se poate menționa o aciditate titrabilă mai înaltă în vinurile spumante din soiul Riesling de Rhin, precum și valori mai joase a indicelui pH, ce este caracteristic acestui soi de struguri. Dar este necesar de menționat calitatea organoleptică mai înaltă a vinurilor spumante din soiurile Chardonnay, Aligote obținute din soiul de portaltoi Riparia x Rupestris 101-14, după care urmează portaltoiul Kober 5BB. În așa fel, se poate constata faptul, că utilizarea portaltoiului Riparia x Rupestris 101-14 la altoirea viței de vie permite ameliorarea calității nu numai a vinurilor materie primă, dar și a vinurilor spumante albe finite. Indicii de spumare a vinurilor spumante sunt indicatorii principali în determinarea calității producției finite, de aceea au fost efectuate aceste analize specifice pentru a aprecia influența diferitor soiuri de portaltoi asupra calității vinurilor spumante. În tabelul 10 sunt prezentate rezultatele determinării înălțimii maxime a spumei, înălțimii de stabilizare și timpului de stabilizare a spumei în vinurile spumante albe în dependență de soiul de portaltoi din soiurile Chardonnay, Aligote și Riesling de Rhin. Din datele prezentate în tab. 10 se poate observa, că în vinurile spumante albe studiate indicii de spumare variază în funcție de soiul de struguri și portaltoi. Cele mai mari valori a înălțimii maxime a spumei au fost determinate în vinurile spumante obținute din strugurii soiului Chardonnay, urmat de soiul Aligote și Riesling de Rhin. Utilizarea portaltoiului Riparia x Rupestris 101-14 pentru toate soiurile de struguri studiați contribuie la creșterea valorilor înălțimii maxime a spumei, precum și înălțimii de stabilizare a spumei în comparație cu alte portaltoiuri: Kober 5BB, SO4 și Ruggeri -140.

Tabelul 10. Indicii de spumare a vinurilor spumante albe obținute din strugurii altoiți pe diferite soiuri de portaltoi (STE „Codru”, IȘPHTA, a.r. 2016)

Denumirea vinurilor spumante	Denumirea portaltoiurilor	Indicii de spumare:		
		înălțimea maximală a spumei, mm	înălțimea de stabilizare a spumei, mm	timpul de stabilizare a spumei, sec
Chardonnay	SO4	108	78	55
	Ruggeri -140	126	88	57
	Riparia x Rupestris 101-14	139	98	65
	Kober-5BB	131	93	60
Aligote	SO4	88	62	40
	Ruggeri -140	92	68	42
	Riparia x Rupestris 101-14	101	72	48
	Kober-5BB	94	70	42
Riesling de Rhin	SO4	78	48	36
	Ruggeri -140	82	50	38
	Riparia x Rupestris 101-14	93	66	45
	Kober-5BB	91	63	43

În așa fel, se poate concluziona că soiul de portaltoi are o influență semnificativă asupra calității vinurilor spumante, inclusiv și asupra indicilor specifici de spumare. Din soiurile de portaltoi studiate, utilizarea portaltoiului Riparia x Rupestris 101-14 permite de a obține vinuri spumante cu indici calitativi mai avansați, comparativ cu portalltoiurile SO4 și Ruggeri 140.

4. ELABORAREA TEHNOLOGIEI DE PRODUCERE A VINURILOR SPUMANTE ALBE PE BAZA SOIURILOR DE SELECȚIE NOUĂ

În acest capitol sunt prezentate rezultatele referitoare la optimizarea cupajelor de vinuri pentru spumante în baza utilizării soiurilor de struguri Viorica și Floricica. De asemenea sunt prezentate noile regimuri tehnologice de fabricare a vinurilor spumante albe „Floral” și „Floarea viei”.

4.1. Optimizarea componenței cupajelor pentru vinuri spumante albe în baza utilizării vinurilor materie primă din soiurile de struguri Viorica și Floricica.

În calitate de componente de bază de cupaje pentru producerea vinurilor spumante albe au fost utilizate vinuri materie primă pentru spumante din soiurile Viorica și Floricica, obținute de pe plantațiile viticole a IȘHTA în a. 2015-2016. În calitate de parteneri de cupaj au fost folosite vinuri materie primă pentru spumante din soiurile Aligote, Chardonnay, Riesling de Rhin, Sauvignon, Pinot blanc, Rkațiteli și Feteasca albă. Indicii fizico-chimici inițiali de bază ai vinurilor materie primă pentru spumante din soiuri de selecție nouă și europene sunt prezentați în tabelul 11.

Tabelul 11. Indicii fizico-chimici ai vinurilor materie primă pentru spumante din soiuri de struguri de selecție nouă și europene (IȘPHTA, a.r. 2015)

Nr.	Denumirea vinurilor	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă, g/dm ³ :			pH	Potențialul OR, mV	Nota organoleptică, puncte
			zahărului rezidual	acidității titrable	acidității volatile			
Soiuri de selecție nouă								
1	Viorica	12,2±0,5	1,8±0,5	6,8±0,1	0,36±0,04	3,1±0,01	219,4	8,1±0,1
2	Floricica	12,1±0,5	2,0±0,5	7,3±0,1	0,33±0,04	3,06±0,01	221,2	8,1±0,1
Soiuri europene								
3	Aligote	11,6±0,5	1,8±0,5	6,2±0,1	0,34±0,04	3,18±0,01	216,4	8,1±0,1
4	Chardonnay	12,0±0,5	1,9±0,5	5,8±0,1	0,38±0,04	3,26±0,01	220,8	8,1±0,1
5	Sauvignon	11,4±0,5	1,4±0,5	6,6±0,1	0,36±0,04	3,15±0,01	224,2	7,9±0,1
6	Riesling de Rhin	11,2±0,5	1,3±0,5	8,1±0,1	0,32±0,04	3,01±0,01	209,4	7,9±0,1
7	Pinot blanc	12,5±0,5	2,1±0,5	5,6±0,1	0,42±0,04	3,29±0,01	228,1	8,0±0,1
8	Feteasca albă	11,8±0,5	1,8±0,5	6,2±0,1	0,38±0,04	3,20±0,01	221,2	8,0±0,1
9	Rkatiteli	11,2±0,5	1,5±0,5	7,5±0,1	0,36±0,04	3,04±0,01	230,8	7,9±0,1

Din datele prezentate în tab. 11 se poate concluziona, că vinurile materie primă din soiurile Viorica și Floricica se caracterizează printr-un conținut înalt de alcool etilic (12,1-12,2 % vol.) și o aciditate titrabilă destul de avansată (respectiv 6,8 și 7,3 g/dm³), ce este caracteristic pentru vinurile de selecție nouă. De asemenea vinurile materie primă Viorica și Floricica posedă o notă organoleptică înaltă. Vinurile materie primă pentru spumante, obținute din soiurile europene se caracterizează printr-o variație mică a alcoolului etilic: de la 11,2 % vol. pentru Rcațiteli până la 12,5 %vol. pentru soiul Pinot

blanc. Deasemenea și conținutul acidității titrabilă variază de la 5,6 g/dm³ pentru Pinot blanc până la 8,1 g/dm³ pentru vinul Riesling de Rhin, ce este specific pentru aceste soiuri. După nota organoleptică toate vinurile corespund cerințelor de calitate pentru vinurile materie primă pentru spumante. Pentru stabilirea componenței optimale a cupajelor în baza vinurilor de selecție nouă Viorica și Floricica a fost efectuat un spectru larg de cupaje de probă, cu utilizarea vinurilor europene cercetate în diferite rapoarte (de la 50 până la 70 % de la soiul de bază). Cel mai reușit din punct de vedere organoleptic, este cupajul vinului Viorica cu Aligote, datorită formării unui echilibru armonios în gust și unei arome bogate cu predominarea notelor de busuioc tipice soiului Viorica. Cu creșterea concentrației procentuale a soiului Viorica în cupaj de la 50 până la 70 % se intensifică aroma varietală a acestui soi și crește nota organoleptică a cupajului (cu 0,05 puncte). Utilizarea în cupaj cu Viorica a unor soiuri cu arome varietale mai intense (Chardonnay, Sauvignon, Feteasca) nu permite ameliorarea calităților aromatice și gustative a vinurilor, fapt ce indică că partenerul ideal pentru soiul Viorica este soiul Aligote. În continuare au fost preparate cupaje de vinuri cu diferite rapoarte procentuale a soiurilor Viorica și Aligote, iar rezultatele obținute demonstrează că cu cele mai înalte note organoleptice au fost menționate cupajele, unde conținutul procentual al soiului Aligote a fost în intervalul 30-40 % de la volumul total. Sporirea conținutului de Aligote până la 60-80 % duce la micșorarea nuanțelor tipice de busuioc în aromă și gust, precum și pierderea tipicității cupajului, iar conținutul jos de Aligote (până la 20 % de la volumul total) de asemenea nu permite de a ameliora calitatea cupajului. Astfel, în urma cercetărilor efectuate se poate constata că raportul optimal al cupajului de vinuri pe baza soiului Viorica + Aligote este în intervalul de la 70:30 % la 60:40 %, iar nota organoleptică este cuprinsă între 8,20 și 8,25 puncte. Pentru stabilirea componenței optimale a cupajelor de vinuri în baza soiului Floricica au fost pregătite probe de vinuri cu utilizarea soiurilor europene: Chardonnay, Aligote, Pinot blanc, Riesling de Rhin, Sauvignon, Feteasca albă și Rkațiteli. Cele mai calitative din punct de vedere organoleptic sunt cupajele vinului Floricica cu soiul Chardonnay, datorită prezenței în aromă și gust a unor nuanțe de flori exotice tipice soiului Floricica. De asemenea se observă că creșterea concentrației procentuale a soiului Floricica în cupaj de la 50 până la 70 % contribuie la intensificarea aromei varietale a acestui soi și crește nota organoleptică a cupajului. Folosirea în cupaj cu Floricica a unor vinuri materie primă cu arome varietale mai intense (Sauvignon, Feteasca, Rkațiteli) nu permite ameliorarea nuanțelor aromatice, precum și celor gustative a vinurilor, fapt ce permite de conchis că pentru soiul Floricica cel mai reușit partener de cupaj este soiul Chardonnay. În continuare au fost preparate cupaje de vinuri de laborator cu diferite rapoarte procentuale a soiurilor Floricica și Chardonnay, iar rezultatele obținute demonstrează că cele mai calitative cupaje ale vinurilor din soiurile Floricica și Chardonnay sunt cupajele, unde conținutul procentual al vinului Chardonnay este în intervalul 30-40 % de la volumul total. Creșterea conținutului vinului Chardonnay în cupaj până la 60-80 % nu contribuie la ameliorarea calității cupajului, dar dimpotrivă, duce la micșorarea nuanțelor tipice de flori exotice, iar conținutul redus de Chardonnay (până la 20 % de la volumul total) nu permite ameliorarea calității cupajului. Astfel, în urma cercetărilor efectuate a fost stabilit, că raportul optimal al cupajului de vinuri în baza soiului Floricica cu

Chardonnay este în intervalul 70:30 % și 60:40 % respectiv, iar nota organoleptică a acestor cupaje este maximală și se află în intervalul de 8,20-8,25 puncte respectiv.

4.2. Studiul compoziției fizico-chimice a cupajelor de vinuri pentru spumante albe în baza soiurilor Viorica și Floricica

După stabilirea rapoartelor optime ale componentelor de cupaj pentru spumante albe în baza utilizării soiurilor Viorica și Floricica, au fost efectuate cercetări cu privire la studiul compoziției fizico-chimice, inclusiv și a complexului aromatic al cupajelor evidențiate. În calitate de probe martor au fost folosite cupajele de vinuri materie primă tipice pentru producerea vinurilor spumante prin metoda clasică și prin metoda de rezervor. Cupajele experimentale de vinuri pentru spumante albe pe baza soiurilor Viorica și Floricica au fost pregătite utilizând raportul optimal stabilit în cercetările anterioare, care constituie 60-70 % de vinuri din soiurile de selecție nouă și 30-40 % de vinuri Aligote și Chardonnay respectiv (tab. 12).

După cum se poate observa din tabelul 12 indicii fizico-chimici ai cupajelor studiate se află în limitele stabilite pentru vinurile materie primă destinate producerii spumantelor albe. Cupajele de vinuri pregătite în baza soiurilor Viorica și Floricica se deosebesc de cupajele din soiurile europene (Nr. 1 și Nr. 2) prin concentrații mai avansate a acizilor titrabili (cu 0,3-0,9 g/dm³) și note organoleptice mai înalte (cu 0,10-0,25 puncte). Cupajele de vinuri în baza soiurilor de selecție nouă se caracterizează prin arome varietale tipice soiurilor Viorica și Floricica, în gust sunt mai proaspete, ușoare cu nuanțe florale și bine echilibrate, tipice pentru spumante albe.

Tabelul 12. Indicii fizico-chimici ai cupajelor de vinuri pentru spumante în baza soiurilor Viorica și Floricica (a.r. 2015)

Nr.	Componenta cupajelor	Raportul, %	Concentrația alcoolică, % vol.	Concentrația în masă, g/dm ³			pH	Potențialul OR, mV	Nota organoleptică, puncte
				zahărului rezidual	acidității titrabile	acidității volatile			
1	Cupajul Nr. 1	martor	12,2±0,5	1,9±0,5	5,8±0,1	0,38±0,04	3,26±0,01	220±10	8,10±0,1
2	Cupajul Nr. 2	martor	11,7±0,5	1,8±0,5	6,2±0,1	0,34±0,04	3,18±0,01	216±10	8,00±0,1
3	Viorica+Aligote	70:30	11,0±0,5	1,8±0,5	6,6±0,1	0,35±0,04	3,12±0,01	216±10	8,20±0,1
4	Viorica+Aligote	60:40	11,8±0,5	1,8±0,5	6,5±0,1	0,35±0,04	3,15±0,01	218±10	8,25±0,1
5	Floricica + Chardonnay	70:30	12,1±0,5	2,0±0,5	6,7±0,1	0,37±0,04	3,10±0,01	221±10	8,25±0,1
6	Floricica + Chardonnay	60:40	12,1±0,5	1,9±0,5	6,6±0,1	0,38±0,04	3,12±0,01	220±10	8,20±0,1

Legendă: Cupajul Nr. 1 – Chardonnay + Aligote (70:30 %)

Cupajul Nr. 2 – Chardonnay+Aligote+Sauvignon+Riesling de Rhin (30:30:20:20 %).

Cu ajutorul cromatografiei gazoase în cupajele experimentale de vinuri pentru spumante a fost determinat cantitativ complexul volatil, exprimat în mg/dm³, iar rezultatele obținute sunt prezentate în tab. 13. Din datele prezentate în tab. 13 se observă, că complexul aromatic al cupajelor de vinuri studiate este foarte bogat și este redat sumar prin aproape 30 de componenți și grupe de diferite substanțe volatile. Cea mai mare grupă de substanțe volatile o reprezintă substanțele cu temperatura de fierbere joasă

și medie, iar principalii compuși ai acestor grupe de substanțe sunt acetaldehida, etilacetatul, izobutanolul, alcoolul izoamilic ș.a. După conținutul alcoolilor de fuzel, cel mai bogat este cupajul Nr. 1 (Chardonnay + Aligote), urmat de cupajele Floricica + Chardonnay, iar cele mai joase concentrații de alcool de fuzel au fost depistate în cupajele Viorica + Aligote (224,27 mg/dm³ comparativ cu 296,36 mg/dm³ în cupajul Floricica + Chardonnay). Din punct de vedere al intensității aromelor tipice substanțelor terpenice, cele mai bogate sunt cupajele în baza soiului Viorica (0,52÷0,58 mg/dm³) urmat de cupajele Floricica (0,50÷0,52 mg/dm³). De asemenea, în cupajele de vinuri în baza soiurilor Viorica și Floricica au fost depistate concentrații înalte de compuși ai eterului enantic, care au o influență semnificativă asupra formării aromei florale a vinurilor. Suma compușilor enantici în cupajul Viorica + Aligote atinge valoarea de 2,45 mg/dm³, iar în cupajul Floricica + Chardonnay 2,05 mg/dm³, comparativ cu 1,52 mg/dm³ în cupajul Chardonnay + Aligote. Astfel, se poate conchide, că concentrațiile mai înalte a compușilor eterului enantic și substanțelor terpenice sunt responsabile de complexul varietal al soiurilor Viorica și Floricica.

În cupajele de vinuri din soiurile Viorica și Floricica au fost determinate concentrații semnificative de linalool, α -terpenol, geraniol, etillaureat, care nu au fost depistate în cupajele de vinuri din soiuri europene (tab.13).

Tabelul 13. Complexul volatil al cupajelor de vinuri pentru spumante în baza soiurilor de struguri Viorica și Floricica, mg/dm³ (a.r. 2015)

Nr.	Indicii	Cupajul Nr. 1 (martor)	Cupajul Nr. 2 (martor)	Viorica + Aligote		Floricica + Chardonnay	
				70:30 %	60:40 %	70:30 %	60:40 %
1	Acetaldehida	71,26	84,36	68,57	62,44	93,86	90,36
2	Etil formiat	urme	urme	10	8,48	337,0	2,56
3	Etilacetat	41,67	44,25	36,95	29,96	110,53	82,5
4	N-propanol	9,52	8,51	17,02	15,21	7,64	6,56
5	Izobutanol	49,52	35,42	20,43	20,04	26,94	22,13
6	N-butanol	urme	urme	0,02	0,02	urme	urme
7	Alcool izoamilic	262,86	218,17	183,83	191,42	232,42	217,96
8	Etil lactat	7,62	965,0	10,89	9,61	10,1	9,95
9	Neidentificat	15,24	21,42	34,0	42,17	40,42	38,12
10	2,3-butilenglicol	278,1	246,8	313,19	310,24	350,32	346,21
11	β -feniletanol	38,1	22,91	78,3	75,94	65,6	61,65
12	Izobutilacetat	0,04	0,02	urme	urme	urme	urme
13	Etilbutirat	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
14	Izoamilacetat	0,18	0,21	0,27	0,24	0,16	0,12
15	Etilcapronat	0,56	0,44	0,51	0,47	0,47	0,52
16	Ghexilacetat	urme	urme	0,01	0,01	0,01	0,01
17	Gexanol	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03
18	Etilcaprilat	0,57	0,42	0,4	0,37	0,5	0,47
19	Furfurol	urme	urme	0,01	urme	urme	urme
20	Linalool	urme	urme	0,12	0,1	urme	urme
21	Etilacapronal	0,39	0,31	0,29	0,28	0,13	0,18
22	α -terpenol	urme	urme	0,62	0,57	0,55	0,51
23	Acetat β -feniletanol	0,35	0,27	0,38	0,35	0,16	0,18
24	Geraniol	urme	urme	0,05	0,04	0,03	0,02
25	Etillaureat	urme	urme	0,05	0,04	0,02	0,02
26	Amine volatile	22,86	29,56	20,43	21,15	25,37	24,15

Concomitent a fost stabilit, că concentrația de β -feniletanol este mai înaltă în cupajele de vinuri în baza soiului Viorica comparativ cu cupajul în baza soiului Floricica și cupajele Nr. 1 și Nr. 2 (78,3 mg/dm³ comparativ cu 35,6 și 38,10 mg/dm³ respectiv). Acest fapt demonstrează participarea β -feniletanolului la formarea aromei tipice de busuioc, specifice soiului Viorica.

Astfel, studiile efectuate au constatat conținutul bogat al complexului aromatic volatil al cupajelor de vinuri pe baza soiurilor Viorica și Floricica, precum și indicii înalți de spumare a acestora, ce demonstrează perspectiva utilizării lor la producerea spumantelor albe de calitate.

4.3. Elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante albe pe baza soiurilor Viorica și Floricica.

Pentru a stabili rolul soiurilor de struguri de selecție nouă în formarea calității vinurilor spumante cupajele optimale de vinuri în baza soiurilor Viorica și Floricica au fost supuse procesului de fermentare secundară în condiții de laborator. Pentru cercetări au fost folosite cupajele de vinuri Viorica + Aligote cu componența procentuală de 60-70 % și 30-40 % respectiv, precum și cupajele Floricica + Chardonnay cu raportul procentual 70:30 și 60:40 %. Procesul de fermentare secundară s-a efectuat în sticle la temperatura de 14-16 °C în decurs de 30 zile, iar indicii fizico-chimici ai vinurilor spumante albe obținute în baza soiurilor Viorica și Floricica sunt prezentate în tabelul 14.

Tabelul 14. Indicii fizico-chimici ai vinurilor spumante obținute în baza soiurilor Viorica și Floricica (a. r. 2015)

Nr.	Denumirea substanțelor aromatice	Cupajul Nr. 1 (martor)	Cupajul Nr. 2 (martor)	Viorica + Aligote		Floricica + Chardonnay	
				70:30 %	60:40 %	70:30 %	60:40 %
1	Concentrația alcoolică, % vol.	13,1±0,5	12,9±0,5	12,7±0,5	12,6±0,5	13,0±0,5	13,0±0,5
	Concentrația în masă (g/dm ³) a:						
2	acizilor titrabili, g/dm ³	5,6±0,1	6,1±0,1	6,5±0,1	6,4±0,1	6,6±0,1	6,6±0,1
3	acizilor volatili, g/dm ³	0,48±0,04	0,46±0,04	0,39±0,04	0,38±0,04	0,42±0,04	0,4±0,04
4	zaharurilor, g/dm ³	3,4±0,5	3,3±0,5	2,7±0,5	2,6±0,5	3,5±0,5	3,5±0,5
5	extractului sec nereducător, g/dm ³	18,6±0,5	18,2±0,5	19,2±0,5	19,1±0,5	19,3±0,5	19,2±0,5
6	glicerinei, g/dm ³	7,2±0,05	6,9±0,05	7,7±0,05	7,4±0,05	7,7±0,05	7,6±0,05
7	2.3-butilenglicolului, g/dm ³	312±10	300±10	325±10	321±10	336±10	334±10
8	dioxidului de sulf (total), mg/dm ³	89±10	85±10	105±10	108±10	104±10	102±10
9	pH	3,29±0,01	3,24±0,01	3,15±0,01	3,16±0,01	3,12±0,01	3,15±0,01
10	Potențialul OR, mV	228±10	220±10	218±10	219±10	224±10	222±10
11	Presiunea, bar	5,2±0,1	5,0±0,1	5,2±0,1	5,2±0,1	5,2±0,1	5,0±0,1
12	Nota organoleptică, puncte	8,95±0,1	8,80±0,1	9,20±0,1	9,15±0,1	9,10±0,1	9,05±0,1

Legendă: Cupaj Nr. 1 – Chardonnay + Aligote (70:30 %)

Cupaj Nr. 2 – Chardonnay+Aligote+Sauvignon+Riesling de Rhin (30:30:20:20 %).

În toate vinurile spumante obținute se observă concentrații înalte a alcoolului etilic (de la 12,6 până la 13,1 % vol.) în dependență de conținutul inițial în cupajele vinurilor inițiale. Analiza indicilor fizico-chimici ai vinurilor spumante indică la o concentrație mai

înalță a acidității titrabile în probele de vinuri obținute pe baza soiurilor Viorica și Floricica, ce se răsfrânge pozitiv asupra calității organoleptice a spumantelor. În vinurile spumante din soiurile Viorica și Floricica au fost determinate concentrații mai înalte a extractului sec nereducător (cu 0,5-1,1 g/dm³), comparativ cu probele de vinuri spumante, obținute din soiurile europene. De asemenea și conținutul de glicerină este mai înalt cu 0,3-0,7 g/dm³ în vinurile spumante albe obținute din soiurile de selecție nouă în comparație cu cele europene (tab. 14). Un alt component important al extractului sec nereducător cum este 2,3-butilenglicolul este mai mare în vinurile spumante din soiurile Viorica și Floricica comparativ cu probele martor. Complexul aromatic al vinurilor spumante pe baza soiurilor de selecție nouă a fost studiat suplimentar, utilizând metodele spectrofotometrice de determinare a concentrației alcoolilor terpenici, alcoolilor superiori, esterilor și aldehydelor, iar rezultatele obținute sunt prezentate în tab. 15.

Tabelul 15. Complexul aromatic al vinurilor spumante albe obținute pe baza soiurilor Viorica și Floricica, (a.r. 2015)

Nr.	Indicii	cupajul Nr. 1 (martor)	cupajul Nr. 2 (martor)	Viorica + Aligote		Floricica + Chardonnay	
				70:30 %	60:40 %	70:30 %	60:40 %
1	Alcooli terpenici	1,15	0,72	2,91	2,65	2,56	2,14
2	Alcooli superiori	166	155	163	152	148	138
3	Esteri	72	61	60	56	53	47
4	Aldehyde	32	34	30	28	27	26

Legendă: Cupajul Nr. 1 – Chardonnay + Aligote (70:30 %)

Cupajul Nr. 2 – Chardonnay+Aligote+Sauvignon+Riesling (30:30:20:20 %).

Concentrații mai înalte de alcooli terpenici au fost depistate în vinurile spumante cu un procent mai mare (până la 70 %) de soiuri de selecție nouă: Viorica și Floricica, iar cu micșorarea părți procentuale (până la 60 %) concentrația de substanțe terpenice scade. De asemenea se poate observa, că după procesul de fermentare secundară în vinurile spumante conținutul de alcooli terpenici este mai jos, comparativ cu cupajele de vinuri inițiale (cu 20-35 %). Conținutul alcoolilor superiori în vinurile spumante obținute pe baza soiurilor Viorica și Floricica nu se deosebește esențial de vinurile spumante din soiurile europene și variază de la 152 până la 163 mg/dm³ în cupajele Viorica și de la 138 până la 148 mg/dm³ în cupajele Floricica. Conținutul de esterii este puțin mai redus în vinurile spumante în baza soiului Viorica, iar cele mai joase concentrații de esterii au fost determinate în spumantele pe baza soiului Floricica. În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate instrucțiunile tehnologice de producere a vinurilor spumante albe seci și demiseci „Floral” (IT MD 67-40582515-119:2016) și „Floarea viei” (IT MD 67-40882515-120-2016).

Noutatea procedurii tehnologice de utilizare a vinurilor din soiurile de selecție nouă Viorica și Floricica în raporturile procentuale stabilite, precum și utilizarea lor la pregătirea licorii de expediție pentru condiționarea după zaharuri este confirmată de brevetele de invenție AGEPI Nr. 1700 din 31.10.2017 și Nr. 1701 din 31.10.2017. La IȘPHTA în a. 2017 a fost produsă o partidă experimentală de vinuri spumante seci „Floral” pe baza soiului Viorica în volum de 1500 sticle. Cercetările efectuate au permis de elaborat schema tehnologică de producere a vinurilor albe „Floral” și „Floarea viei” pe baza utilizării soiurilor autohtone de struguri Viorica și Floricica (fig. 5).

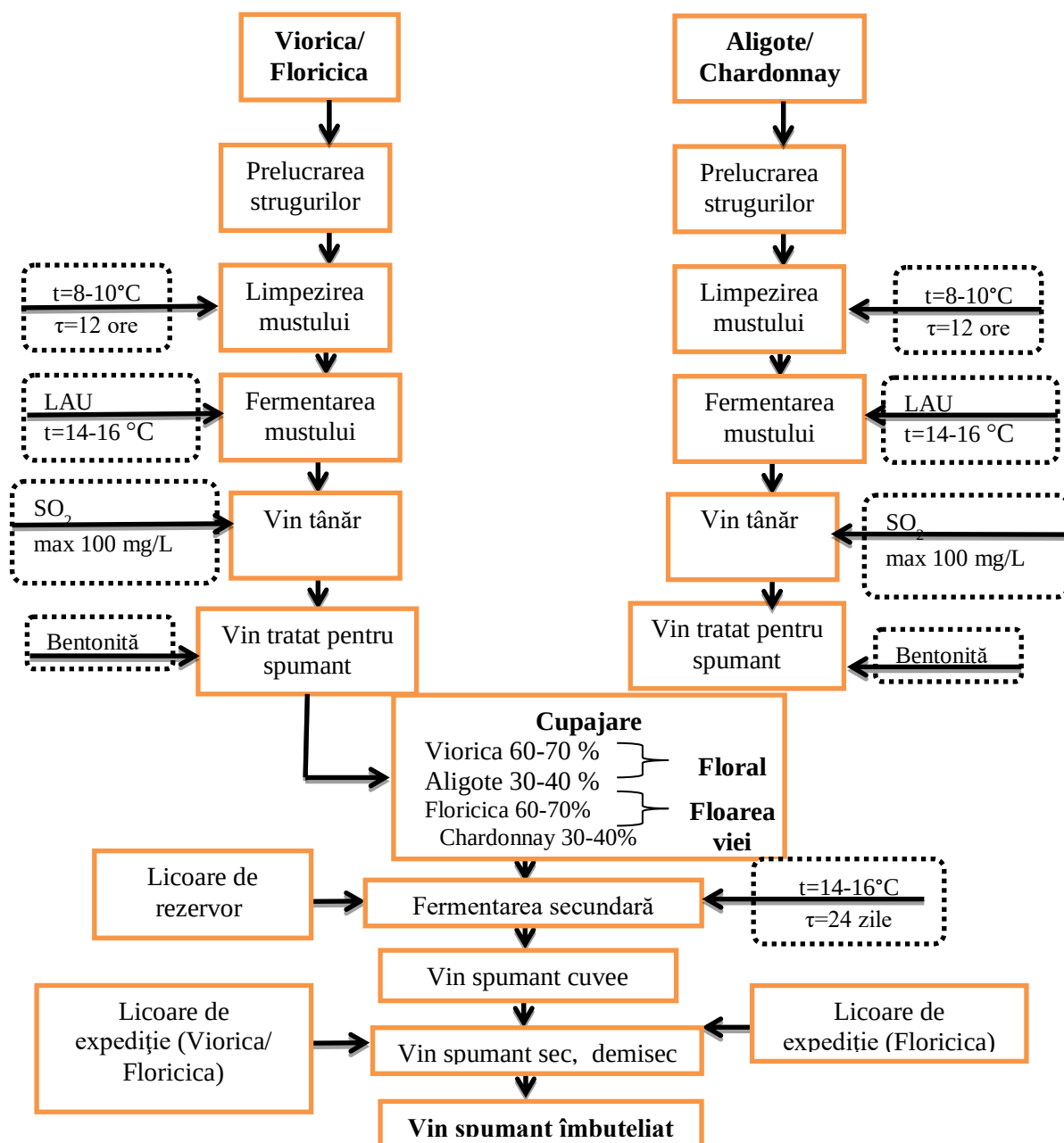


Fig. 5. Schema tehnologică de producere a vinurile spumante albe în baza s

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Problema științifică formulată în rezultatul studierii situației în domeniu a fost rezolvată prin studiul influenței diferitor factori agrotehnici asupra indicilor fizico-chimici și specifici ai vinurilor materie primă și vinurilor spumante, care permit de a ameliora calitatea producției finite. De asemenea au fost argumentate și identificate regimurile tehnologice optime de producere a vinurilor spumante albe în baza utilizării soiurilor de selecție nouă Viorica și Florica în cupaje cu soiurile europene de struguri. Generalizarea rezultatelor cercetărilor științifice și celor aplicative prezentate în teză permit de a formula următoarele concluzii:

1. A fost stabilit că recoltarea strugurilor la un grad mai înalt de maturare contribuie la creșterea considerabilă în must a concentrației de zaharuri și diminuarea conținutului de acizi titrabili în dependență de soiul de struguri, iar

vinurile materie primă pentru spumante obținute se caracterizează printr-un conținut înalt de alcool și substanțe extractive, dar cu concentrații joase de acizi titrabili și proprietăți de spumare reduse.

2. A fost stabilit că concentrația optimală a zaharurilor în struguri ce contribuie la obținerea vinurilor spumante albe de calitate înaltă și cu indici înalți de spumare variază în intervalul de la 170 până la 190 g/dm³.

3. A fost stabilit, că creșterea recoltei de struguri la hectar contribuie la diminuarea conținutului de zaharuri în must și sporirea concentrației acizilor titrabili. În dependență de soiul de struguri, creșterea roadei la ha contribuie la micșorarea zaharurilor în intervalul 24-55 g/dm³, iar sporirea acidității titrabile constituie 0,5-2,8 g/dm³.

4. A fost stabilit că creșterea recoltei de struguri contribuie la schimbări esențiale în componența fizico-chimică a vinurilor materie primă pentru spumante: micșorarea gradului de alcool (până la 2,6 % vol.), creșterea acidității titrabile (până la 2,6 g/dm³), micșorarea conținutului extractului sec nereducător (până la 2,7 g/dm³) ce negativ se răsfrânge asupra calității vinurilor.

5. Creșterea recoltei de struguri la hectar până la nivelul 13,8-15,0 t/ha pentru soiurile Sauvignon și Riesling de Rhin și până la 10 t/ha pentru soiul Chardonnay contribuie la o diminuare a calității vinurilor pentru spumante și indicilor de spumare.

6. Studiul diferitor soiuri de portaltoiuri a permis de evidențiat portaltoiul Riparia x Rupestris 101-14, care contribuie la obținerea vinurilor materie primă și spumantelor albe cu calități organoleptice mai înalte și indicii de spumare mai avansați comparativ cu alte portaltoiuri studiate.

7. Pentru prima dată au fost elaborate cupaje optimale de vinuri pentru spumante albe în baza soiurilor de selecție nouă: Viorica + Aligote (70:30 %) și Floricica + Chardonnay (70:30 %), care se caracterizează prin note organoleptice înalte și indici fizico-chimici, care corespund cerințelor către vinurile spumante.

8. În cupajele de vinuri: Viorica + Aligote și Floricica + Chardonnay au fost determinate concentrații înalte de substanțe aromatice: linalool, α -terpinol, geraniol și etillaureat, care contribuie la formarea nuanțelor varietale a vinurilor studiate.

9. Studiul complexului aromatic a permis de a stabili în cupajele de vinuri în baza soiului Viorica a unor concentrații înalte de β -feniletanol (de la 75 până la 78,3 mg/dm³), care depășesc concentrațiile acestui component în cupajele din soiul Floricica (de la 35,0 până la 38,2 mg/dm³) și în cupajele din soiurile europene.

10. În vinurile spumante produse în baza soiurilor de selecție nouă Viorica și Floricica au fost determinate concentrații înalte de alcooli terpenici, care constituie de la 2,65 până la 2,91 mg/dm³ în vinul spumant alb Viorica + Aligote și de la 2,56 până la 2,65 mg/dm³ în vin spumant Floricica + Chardonnay în dependență de componența cupajelor.

11. Au fost elaborate instrucțiuni tehnologice de producere a vinurilor spumante albe seci și demiseci „Floral” în baza cupajului Viorica + Aligote și „Floarea Viei” în baza cupajului Floricica + Chardonnay în rapoarte procentuale optimale. Noutatea științifică a elaborărilor este confirmată de brevetele de invenție eliberate de AGEPI.

12. Au fost elaborate schemele tehnologice de producere a vinurilor spumante seci și demiseci albe „Floral” și „Floarea Viei”. În condițiile de microvinificație la IȘPHTA au fost produse partide experimentale de vinuri spumante demiseci albe „Floral” și „Floarea viei”.

În baza cercetărilor efectuate în perioada a.a. 2014-2017 și a rezultatelor obținute se recomandă:

- recoltarea strugurilor pentru producerea vinurilor spumante albe cu proprietăți înalte de spumare de efectuat la concentrația zaharurilor în intervalul 170-190 g/dm³.
- recolta de struguri la hectar pentru soiurile Riesling de Rhin și Sauvignon nu trebuie să depășească nivelul de 13 t/ha, iar pentru soiul Chardonnay – 10 t/ha.
- la altoirea butașilor de utilizat portaltoiul Riparia x Rupestris 101-14, care permite obținerea unor vinuri spumante cu indici organoleptici și de spumare avansați.
- fabricarea vinurilor spumante albe în baza utilizării cupajelor de vinuri Viorica + Aligote în raportul 70:30 % și Floricica + Chardonnay în raportul 70:30 %.

LISTA PUBLICAȚIILOR LA TEMA TEZEI

- **Articole în reviste de circulație națională, categoria C:**

1. SOLDATENCO, E.; ROȘCA, O.; CUHARSCHI, M.; TARAN, N. *Impactul factorilor agrotehnici și agrobiologici asupra calității vinurilor-materie primă pentru spumante*. Pomicultura, Viticultura și Vinificația, Chișinău, nr. 1 [61], 2016, p.24-27. ISSN 1857-3142
2. SOLDATENCO, E.; ROȘCA, O.; TARAN, N.; STOLEICOVA, S. *Studiul influenței gradului de maturare a strugurilor asupra calității vinurilor spumante albe*. Pomicultura, Viticultura și Vinificația, Chișinău, nr. 2 [62], 2016, p.27-31. ISSN 1857-3142
3. TARAN, N.; UNGUREANU, S.; ROȘCA, O.; SOLDATENCO, E.; VASIUCOVICI, S. *Potențialul productiv și oenologic al soiurilor Aligote și Riesling de Rhin, altoite pe diferite soiuri de portaltoi*. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, №2 [68], Chișinău, p.3-7, 2017. ISSN 1857-3142

- **Articole în culegeri internaționale și naționale:**

4. ТРОЦКИЙ, И.; ТАРАН, Н.; СОЛДАТЕНКО, Е.; ПОШКА, О.; ВАСЮКОВИЧ, С.; СОЛДАТЕНКО, О. Влияние степени зрелости винограда на качество виноматериалов для белых игристых вин. *Материалы конгресса «Наука, питание и здоровье»*, Минск, 8-9 июня, 2017г, стр.269-274. ISBN 978-985-08-2149-2
5. TARAN, NICOLAE.; SOLDATENCO, EUGENIA.; ROȘCA, OLEG. *Elaborarea cupajelor perspective pentru producerea vinurilor spumante albe în baza soiurilor de selecție a INVV*. În Culegerile științifice, Comrat, februarie 2017.
6. ROȘCA, OLEG. *Influences to different extents on the quality of the finished product of sparkling white wines*. Materialele Congresului Facultății de Horticultură, România, Iași, 18 – 19 Octombrie 2018.

- **Materiale/ teze la forurile științifice**

7. TARAN, N.; SOLDATENCO, E.; ROȘCA, O.; VASIUCOVICI, S. *Influence of different rootstocks on the physical-chemical indices and quality of winematerials for sparkling wine production*. Proceedings of International Conference "Modern Technologies in the Food Industry", MTFI – 2016, Chișinău, 20-22 Octombrie, ISBN 978-9975-87-138-9, p. 314-317, 2016.
8. ROȘCA, O. *Soiuri de struguri de selecție nouă pentru producerea vinurilor spumante*. Conferința științifică a studenților, ediția 71, dedicată aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 14 martie 2018.

- **Rezumate în culegeri internaționale**

9. TARAN, N.; SOLDATENCO, E.; MORARI, B.; SOLDATENCO, O.; ROȘCA, O.; VASIUCOVICI, S. *Process of sparkling wine production*. Proceedings of the 10th Edition of Euroinvent, 2018, Iași, p.233. ISSN: 2601-4564

- **Brevete de invenție**

10. TARAN, N.; SOLDATENCO, E.; MORARI, B.; SOLDATENCO, O.; **ROȘCA, O.**;
VASIUCOVICI, S. *Procedeu de fabricare a vinului spumant "Floarea Viei"*. Brevet de invenție Nr. 1701 din 2017-10-31
11. TARAN, N.; SOLDATENCO, E.; MORARI, B.; SOLDATENCO, O.; **ROȘCA, O.**;
VASIUCOVICI, S. *Procedeu de fabricare a vinului spumant "Floral"*. Brevet de invenție Nr. 1700 din 2017-10-31

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. ANTOCE, OANA ARINA. Enologie. Chimie și analiză senzorială. Ed. universitară, Craiova, 2007, 808 p.
2. COTEA, V. Tehnologia vinurilor efervescente. București, Ed. Cereș, 2005, 250 p.
3. DUMANOV, V. Elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor albe din soiuri noi de selecție moldovenească. Teză de doctor în tehnică. Chișinău, 2013. 216 p.
4. MUSTEAȚĂ Gr., FURTUNA, N.. Aromele varietale ale vinurilor. Simpozionul științific internațional „Horticultura modernă - realizări și perspective”, Volumul 24 (2), 2010, p.132.
5. OBADĂ, L., RUSU, E., GOLENCO, L., CRAVEȚ, N., DUMANOV, V. Studiu privind optimizarea tehnologiei de prelucrare a strugurilor din soiuri albe noi de selecție moldovenească. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova, Chișinău, 2010, Volumul 24 (2), p. 124-128.
6. OLARI, T., COGÎLNICEANU, I. Soiuri noi de viță de vie omologate în Republica Moldova. Culegere de Lucrări Științifice către jubileul de 95 de ani al INVV, Chișinău, 2005, p.24-26.
7. PERSTNIOV, N., Surugiu V., Moroșan E., Corobca V. Viticultura. Chișinău: Ed. „Tipografiacentrală”, 2000, 503 p.
8. RUSU, E., OBADĂ, L., DUMANOV, V., CIBUC, M., GUGUCICHINA, T. Studiu privind complexul aromatic al vinurilor obținute din soiul nou de selecție moldovenească Floricica. Lucrări Științifice, E. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași 2012, Vol. 55, nr. 2, p. 377-382.
9. SOLDATENCO, E., **ROȘCA, O.**, CUHARSCHI, M., TARAN, N. Impactul factorilor agrotehnici și agrobiologici asupra calității vinurilor-materie primă pentru spumante. Pomicultura, Viticultura și Vinificația, Chișinău, nr. 1 [61], 2016, p.24-27.
10. SOLDATENCO, E., **ROȘCA, O.**, TARAN, N., STOLEICOVA, S. Studiul influenței gradului de maturare a strugurilor asupra calității vinurilor spumante albe. Pomicultura, Viticultura și Vinificația, Chișinău, nr. 2 [62], 2016, p.27-31.
11. Sîrghi, C., ZIRONI, R. Aspecte inovative ale enologiei moderne. Chișinău, Sigma, 1994.
12. TARAN, N., GLAVAN, P., PONOMARIOVA, I., CUHARSCHI, M., ADAJUC, V. Aprecierea tehnologică a unor clone de struguri pentru producerea vinurilor materie primă pentru spumante. Viticultura și Vinificația în Moldova, nr. 2, (14), 2008, p. 20-21.
13. TARAN, N., SOLDATENCO, E. Tehnologia vinurilor spumante. Aspecte moderne. Chișinău, 2011, 302 p.
14. TARAN, N., UNGUREANU, S., **ROȘCA, O.**, SOLDATENCO, E., VASIUCOVICI, S. Potențialul productiv și oenologic al soiurilor Aligote și Riesling de Rhin, altoite pe diferite soiuri de portaltoi. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, №2 [68], Chișinău, p.3-7, 2017.
15. TARAN, NICOLAE., SOLDATENCO, EUGENIA., **ROȘCA, OLEG.** Elaborarea cupajelor perspective pentru producerea vinurilor spumante albe în baza soiurilor de selecție a INVV. În Culegerile științifice, Comrat, februarie 2017.
16. TARAN, N., SOLDATENCO, E., **ROȘCA, O.** VASIUCOVICI, S. Influence of different rootstocks on the physical-chemical indices and quality of winematerials for sparkling wine production. Proceedings of International Conference "Modern Technologies in the Food Industry", MTFI – 2016, Chișinău, 20-22 Octombrie, p. 314-317, 2016.
17. UNGUREANU, S., OBADĂ, E., CRAVEȚ, N. Potențialul productiv și oenologic al soiului Sauvignon altoit pe soiurile de portaltoi raionate în R. Moldova. Pomicultura, viticultura și vinificația. Nr. 4, 2017, p. 12-15.
18. UNGUREANU, V., TARAN, N. și al. Fundamentarea ampeloecologică a dezvoltării durabile a viticulturii în Republica Moldova. Chișinău, Ed. AGEPI, 2004, 60 p.

ADNOTARE

Roșca Oleg „Perfecționarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante în baza studiului procedeelelor agrotehnice de cultivare a strugurilor”. Teză de doctor în științe tehnice. Chișinău, 2019.

Teza constă din introducere, 4 capitole, concluzii și recomandări, bibliografie ce include 163 titluri, 10 anexe, 123 pagini de conținut de bază, 41 tabele, 18 figuri. Rezultatele au fost expuse în 10 publicații.

Cuvinte cheie: factori agrotehnici, grad de maturare, portaltoi, soiuri autohtone, vinuri spumante.

Domeniul de studii: Științe ingineresti și tehnologice.

Scopul și obiectivele lucrării: perfecționarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante în baza studiului diferitor procedee agrotehnice de cultivare a strugurilor.

Obiectivele: studiul influenței gradului de maturare a strugurilor, diferitor scheme de încărcătură la butuc, influența diferitor soiuri de portaltoi asupra indicilor fizico-chimici și de calitate a vinurilor spumante albe. Elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor spumante albe în baza utilizării soiurilor de struguri autohtone Viorica și Floricica.

Noutatea și originalitatea științifică. Pentru prima dată a fost stabilită influența gradului de maturare a strugurilor și a recoltei la ha asupra proprietăților de spumare a vinurilor spumante albe. A fost elaborată componența optimală a cupajelor pentru vinuri spumante în baza utilizării soiurilor autohtone Viorica și Floricica (brevetele de invenții Nr. 1700 și 1701 din 30.10.2017).

Problema științifică soluționată în lucrare constă în argumentarea științifică a rolului diferitor procedee agrotehnice utilizate la cultivarea strugurilor și soiurilor autohtone ca elemente de bază la formarea indicilor fizico-chimici și calităților specifice a vinurilor spumante albe.

Semnificația teoretică și valoarea aplicativă. Au fost obținute rezultate științifice noi, referitoare la influența pragului de maturare a strugurilor, schemelor de încărcătură la butuc, soiului de portaltoi asupra indicilor fizico-chimici, parametrilor de spumare și calității vinurilor spumante albe. Au fost elaborate instrucțiuni tehnologice de fabricare a vinurilor spumante albe „Floral” și „Floarea viei”.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele obținute au fost verificate și implementate în condiții de producere la fabrica de vinuri „Univers-Vin” (s. Brătuleni, r-l Nisporeni) prin producerea unor loturi experimentale de vinuri (V=1000 dal). A fost produs un lot experimental de vin spumant „Floral” (1500 st.).

АННОТАЦИЯ

Рошка Олег "Совершенствование технологии производства игристых вин на основе изучения агротехнических процессов выращивания винограда". Диссертация доктора технических наук. Кишинев, 2019.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов и рекомендаций, списка литературы, включающего 163 наименования, 10 приложений, 123 страниц основного содержания, 41 таблицы, 18 рисунков. Результаты были представлены в 10 публикациях.

Ключевые слова: агротехнические факторы, степень созревания, подвой, местные сорта, игристые вина.

Область исследования: инженерные и технологические науки.

Цель и задачи работы: совершенствование технологии производства игристых вин на основе изучения различных агротехнических приемов возделывания винограда.

Задачи: изучение влияния степени созревания винограда, различных схем нагрузки на куст, изучение влияния различных сортов подвоев на физико-химические показатели и качество игристых вин. Разработка технологии производства белых игристых вин на основе использования местных сортов винограда Viorica и Floricica.

Новизна и научная оригинальность. Впервые было установлено влияние степени зрелости и урожая винограда на пенистые свойства белых игристых вин. Был разработан оптимальный состав купажей для игристых вин на основе использования местных сортов Viorica и Floricica (Патенты № 1700 и 1701 от 30.10.2017).

Научная задача, решенная в диссертации, состоит в научной аргументации роли различных агротехнических процессов, используемых при выращивании местных сортов винограда как основных элементов в формировании физико-химических показателей и специфических качеств белых игристых вин.

Теоретическая значимость и прикладная ценность. Были получены новые научные результаты, касающиеся влияния степени созревания винограда, различных нагрузок на виноградный куст, сорта подвоя на физико-химические показатели, пенистые свойства и качество белых игристых вин. Были разработаны технологические инструкции по производству белых игристых вин "Floral" и "Floarea viei" .

Внедрение научных результатов. Полученные результаты были проверены и внедрены в производственных условиях на винзаводе "Univers-Vin" (с. Brătuleni, район Nisporeni) путем производства экспериментальных партий (1000 дал). Была произведена экспериментальная партия игристого вина серии "Floral" (1500 бут.)..

ANNOTATION

Roshca Oleg "Improvement of the production technology of sparkling wines on the basis of studying the agrotechnical processes of growing grapes". The dissertation of the doctor of technical sciences. Chisinau, 2019.

The thesis consists of an introduction, 4 chapters, conclusions and recommendations, a list of references, including 163 titles, 10 annexes, 123 pages of main content, 41 tables, 18 figures. The results were presented in 10 publications.

Key words: agrotechnical factors, ripening degree, rootstock, local varieties, sparkling wines.

Field of study: engineering and technological sciences.

The purpose and objectives of the work: the improvement of the production technology of sparkling wines based on the study of various agrotechnical methods of growing grapes.

Objectives: study the effect of the degree of ripening of grapes, different grading schemes, the influence of different varieties of rootstocks on the physico-chemical and quality characteristics of sparkling wines. Development of technology for the production of white sparkling wines based on the use of local grape varieties Viorica and Floricica.

Novelty and scientific originality. For the first time, the influence of the degree of ripeness and grape harvest on the frothy properties of white sparkling wines was established. The optimal composition of blends for sparkling wines was developed based on the use of local varieties Viorica and Floricica (Patents No. 1700 and 1701 of October 30, 2017).

The scientific problem solved in the thesis consists in the scientific argumentation of the role of various agrotechnical processes used in the cultivation of local grape varieties as the main elements in the formation of physicochemical parameters and specific qualities of white sparkling wines.

Theoretical significance and applied value. New scientific results were obtained concerning the influence of the degree of ripening of grapes, various loads on the grape bush, varieties of rootstock on the physico-chemical parameters, foamy properties and quality of white sparkling wines. Technological instructions for the production of white sparkling wines "Floral" and "Floarea viei" were developed.

The introduction of scientific results. The results were verified and implemented in the production conditions at the winery "Univers-Vin" (p. Brătuleni, Nisporeni district) by producing experimental batches (1000 dal). An experimental batch of Floral sparkling wine (1500 bottles) was produced.

ROȘCA OLEG

**PERFECTIONAREA TEHNOLOGIEI DE PRODUCERE A VINURILOR SPUMANTE ÎN
BAZA STUDIULUI PROCEDEELOR AGROTEHNICE DE CULTIVARE A
STRUGURILOR**

253.03-38 – TEHNOLOGIA BĂUTURILOR ALCOOLICE ȘI NEALCOOLICE

Autoreferatul tezei de doctor, 2019

Aprobat spre tipar:	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie offset. Tipar offset.	Tiraj 70 ex.
Coli de autor 2	Comanda Nr. 39

Tipografia PRINT-CARO
str. Astronom Nicolae Donici 14,
tel.: (022) 85-33-86