

# POTENȚIALUL OENOLOGIC AL SOIURILOR DE STRUGURI AUTOHTONE ȘI DE SELECȚIE NOUĂ

CZU: 663.2+631.527:634.8

DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.22.4-67.07>Doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar **Nicolae TARAN**<sup>1</sup>

E-mail: taraninvv@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1683-0378>Doctor în științe tehnice **Boris MORARI**<sup>1</sup>

E-mail: morar.boris@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1683-0378>Doctor în științe tehnice, conferențiar **Olga SOLDATENCO**<sup>1</sup>

E-mail: olea\_g@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7443-0757>Doctor în științe tehnice **Irina PONOMORIOVA**<sup>1</sup>

E-mail: oenologie\_vdo@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7945-400X>Cercetător științific **Silvia NEMȚEANU**<sup>1</sup>

E-mail: nemteanusilvia@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5075-5378>Academician **Boris GAINA**<sup>2</sup>

E-mail: crina.vicol@ichem.md

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3536-1477>Doctorand, cercetător științific **Crina VICOL**<sup>3</sup>

E-mail: crina.vicol@ichem.md

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3466-0803><sup>1</sup>I.P. Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare<sup>2</sup>Academia de Științe a Moldovei<sup>3</sup>Institutul de Chimie

## OENOLOGICAL POTENTIAL OF LOCAL AND NEW SELECTION GRAPE VARIETIES

**Summary.** Currently, in the Republic of Moldova the assortment of red wine grape varieties is dominated by the classic French varieties. In recent decades, however, there has been a growing interest in red wines produced from local varieties. This research shows the oenological potential of the local red wine grape varieties Negru de Causeni and Copceac and the new selection variety Codrinschii, while the local grape variety Feteasca Neagra was selected as a control one. The dynamics of the maceration-fermentation process and the accumulation of the phenolic complex and the oenological potential of the produced dry red wines were studied. Physical-chemical indices of the experimental red wines were identified, including organic acids, phenolic complex, and monomeric anthocyanins content. The research allowed to establish the prospect of producing dry red wines rich in phenolic and coloring substances from Copceac and Codrinschii grape varieties.

**Keywords:** red wine, grape variety, stum, fermentation-maceration, phenolic substances, anthocyanins.

**Rezumat.** Actualmente, în Republica Moldova sortimentul soiurilor de struguri pentru vin roșu este dominat de soiurile clasice franceze. În ultimele decenii însă crește interesul pentru vinurile roșii produse din soiuri autohtone. În lucrare a fost studiat potențialul oenologic al soiurilor de struguri autohtone pentru vin roșu Negru de Căușeni și Copceac și al soiului de selecție nouă Codrinschii, ca martor fiind selectat soiul de struguri autohton Feteasca Neagră. A fost studiată dinamica procesului de macerare-fermentare și de acumulare a complexului fenolic și potențialul oenologic al vinurilor roșii seci produse. Au fost determinați indicii fizico-chimici ai vinurilor roșii experimentale, inclusiv acizii organici, complexul fenolic și conținutul de antocieni monomerici. Cercetările efectuate au permis a stabili perspectiva producerii vinurilor roșii seci bogate în substanțe fenolice și colorante din soiurile de struguri Copceac și Codrinschii.

**Cuvinte-cheie:** vin roșu, soi de struguri, mustuală, fermentare-macerare, substanțe fenolice, antocieni.

## INTRODUCERE

Schimbările climatice din ultimii ani au schimbat optica asupra soiurilor de struguri autohtone și de selecție nouă care sunt adaptate la condițiile locale și care asigură obținerea unor vinuri de calitate. În condițiile pedoclimatice actuale, soiurile autohtone și de selecție nouă și-au demonstrat rezistența, ajungând în anii favorabili să ofere produse vitivinicole ce depășesc calitativ chiar și vinurile obținute din soiuri europene. Din varietățile de soiuri pentru vin roșu, un interes deosebit prezintă cele obținute de savanții autohtoni prin hibridarea inter specifică, inclusiv Codrinschii, precum și soiurile autohtone vechi Feteasca Neagră, Copceac și Negru de Căușeni luate în studiu în sezonul de vinificare al anului 2021 [1].

În această ordine de idei, producerea vinurilor din soiuri de struguri de selecție nouă și autohtone devine economic justificată pentru viitorul ramurii vitivinicole a Republicii Moldova și poate contribui la dezvoltarea pieței de desfacere a vinurilor moldovenești mai cu seamă în țările vest-europene, unde producția în cauză este solicitată, iar vinurile din soiuri de selecție nouă, mai puțin cunoscute, sunt, totodată, atractive [2]. Problema utilizării strugurilor din soiuri de selecție nouă în producerea vinurilor roșii seci rămâne actuală în legătură cu faptul că cererea sporită a consumatorilor pentru vinuri de calitate impune lărgirea sortimentului și creșterea volumului acestor vinuri pe piață. Datorită posibilității de a obține o producție vitivinicolă cu însușiri biologice prețioase, este oportună cercetarea mai aprofundată a potențialului oenologic al acestor soiuri [3].

Calitatea vinurilor obținute din soiuri de struguri de selecție nouă și autohtonă poate fi asigurată numai în baza argumentării unei tehnologii optime de prelucrare a strugurilor, care pe moment necesită cercetări suplimentare prin efectuarea unui studiu științific complex asupra potențialului substanțelor fenolice și colorante.

Scopul lucrării este studiul potențialului oenologic al soiurilor de struguri de selecție nouă și autohtone pentru fabricarea vinurilor roșii seci.

## MATERIALE ȘI METODE

Cercetările au fost efectuate în cadrul Laboratorului „Biotehnologii și Microbiologia Vinului” al IP Institutul Științific Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (IȘPHTA). Pentru realizarea cercetărilor au fost utilizate vinurile roșii seci obținute din soiurile de struguri Negru de Căușeni, Feteasca Neagră, Copceac cultivate pe plantațiile-mamă de viță-de-vie ale IȘPHTA și din soiul Codrinschii cultivat pe plantații-

ile I.P. Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (centru) și în zona de sud a Republicii Moldova, comuna Pleșeni, raionul Cantemir (recolta anului 2021)<sup>1</sup>. Strugurii au fost prelucrați în condiții de micro vinificație la IȘPHTA. Indicii lor fizico-chimici inițiali sunt prezentați în tabelul 1.

Strugurii recoltați au fost supuși procesului de zdrobire și desciorchinare cu ulterioară sulfitare a mustuielii în doză de 75 mg/kg. Pentru intensificarea procesului de extracție a substanțelor colorante în mustuiala obținută au fost administrate enzime Trenolin Opti DF în doză de 0,2 g/dal, apoi mustuiala a fost inoculată cu levuri active uscate Oenoferm Rouge (ERBSLOH) în cantitatea recomandată de 2-3 g/dal, un activator complex de fermentație, Phosphates titres (IOC) 2,5 g/hl și vitamina B1 Actibiol (LAMO-THE-ABIET) 2-3 g/dal. În continuare, mustuiala a fost supusă procesului de macerare-fermentare la temperatura constantă de  $28 \pm 0,5$  °C timp de șapte zile cu regimul de amestecare a boștinei de patru-cinci ori pe zi. După finalizarea procesului de fermentare-macerare, mustuiala a fost presată la presă pneumatică și vinul roșu tânăr a fost direcționat la post fermentare. După perioada de postfermentare, vinurile roșii seci au fost sulfitate cu  $40 \text{ mg/dm}^3$  de  $\text{SO}_2$  și supuse analizelor fizico-chimice. Înainte de a determina conținutul de compuși fenolici și antocieni, vinurile roșii au fost centrifugate la viteza de 7 000 rot/min timp de 15 minute.

În vinurile roșii seci obținute a fost determinată compoziția fizico-chimică, apoi acestea au fost supuse aprecierii organoleptice de către Comisia de Analiză Senzorială a Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare. Indicii fizico-chimici au fost determinați conform metodelor standardizate și metodelor OIV expuse în Reglementarea Tehnică „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor” (HG RM nr. 708 din 20.09.2011).

**Conținutul de substanțe fenolice totale** a fost determinat prin metoda spectrofotometrică cu reactivul Folin-Ciocalteu, ca substanță de referință fiind utilizat acidul galic [4].

**Acizii organici** au fost determinați cu ajutorul sistemului de electroforeză capilară „KAPEL-105M”.

<sup>1</sup> Strugurii din soiul Codrinschii (Centru) au fost recoltați mai târziu pentru ca aceștia să ajungă la același nivel de maturitate tehnologică cu celelalte soiuri studiate. Strugurii din soiul Codrinschii (Sud), având un grad mai avansat de maturitate tehnologică, au fost introduși în studiu în vederea evidențierii potențialului acestui soi de selecție nouă pentru producerea vinurilor roșii de calitate în zona de Sud a Republicii Moldova.

Tabelul 1

Indicii fizico-chimici și rezerva tehnologică de compuși fenolici în struguri (anul recoltării 2021)

Nr.	Denumirea soiului	Data recoltării	Concentrația de compuși fenolici			
			Substanțe fenolice (acid galic), mg/dm <sup>3</sup>	Antocieni (malvidin-3-glicozidă), mg/dm <sup>3</sup>	Zaharuri, g/dm <sup>3</sup>	Aciditate titrabilă (acid tartric), g/dm <sup>3</sup>
1	Negru de Căușeni	20.09.2021	1922	278	212	5,7
2	Feteasca Neagră	20.09.2021	2230	674	220	5,4
3	Copceac	20.09.2021	3452	1036	210	5,9
4	Codrinschii (Centru)	05.10.2021	3428	762	202	12,4
5	Codrinschii (Sud)	27.10.2021	4472	1320	244	7,1

Glicerolul și 2-3 butilenglicolul au fost determinați la cromatograful HP 4890D cu detector de ionizare de flacără.

Antocianogramele au fost elaborate prin metoda cromatografică HPLC [5].

Conținutul de antocieni în vin a fost determinat spectrofotometric prin metoda diluției în alcool etilic acidulat cu HCl și măsurarea absorbantei la λ=530 nm [6].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru a determina potențialul tehnologic al unui soi destinat producerii de vinuri roșii seci este necesar de a stabili conținutul de substanțe fenolice și antocieni în struguri. În condiții de laborator, în strugurii roșii recoltați din soiurile Negru de Căușeni, Feteasca Neagră, Copceac și Codrinschii a fost determinată rezerva tehnologică de compuși fenolici și antocieni prin metoda termomacerării a 100 g de boabe la temperatura de 70 °C timp de 30 de minute, după presarea manuală, iar mustul a fost limpezit prin centrifugare [4] (tabelul 1).

Rezultatele prezentate în tabelul 1 arată că soiul de struguri Codrinschii posedă un potențial mare de compuși fenolici. Strugurii recoltați din zona de Sud se caracterizează prin valori sporite ale rezervei tehnologice, concentrația în masă a compușilor fenolici constituind 4 472 mg/dm<sup>3</sup>, iar a antocienilor 1 320 mg/dm<sup>3</sup>. Indicii respectivi sunt mai mari comparativ cu cei din strugurii recoltați în zona de Centru, cu concentrația în masă a compușilor fenolici de 3 428 mg/dm<sup>3</sup> și a antocienilor 762 mg/dm<sup>3</sup>. Acest fapt se datorează recoltării mai târzii a strugurilor, cu aproximativ trei săptămâni, și a condițiilor pedoclimatice mai prielnice în zona de Sud pentru cultivarea lor.

Printr-un potențial suficient de substanțe colorante se caracterizează și soiul Copceac, având o concentrație în masă a antocienilor de 1 036 mg/dm<sup>3</sup>. Soiul Negru de Căușeni se deosebește de celelalte soiuri printr-un conținut moderat de substanțe fenolice și un potențial mai modest de antocieni, și anume de 1 922 mg/dm<sup>3</sup> și 278 mg/dm<sup>3</sup> respectiv.

Concentrația în masă a zaharurilor în strugurii soiurilor autohtone recoltați de pe plantațiile IȘPHTA

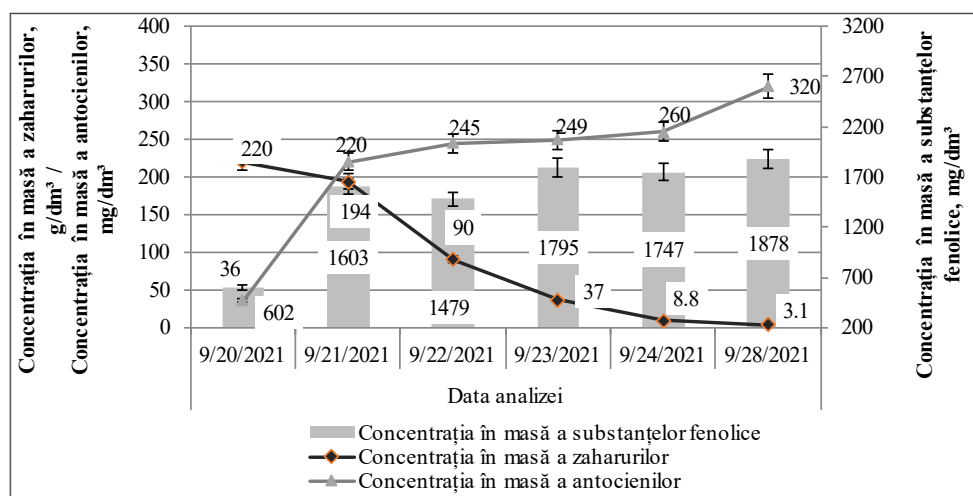


Figura 1. Dinamica macerării-fermentării mustuielii și acumularea substanțelor fenolice în vinul roșu sec din soiul Feteasca Neagră (anul recoltării 2021).

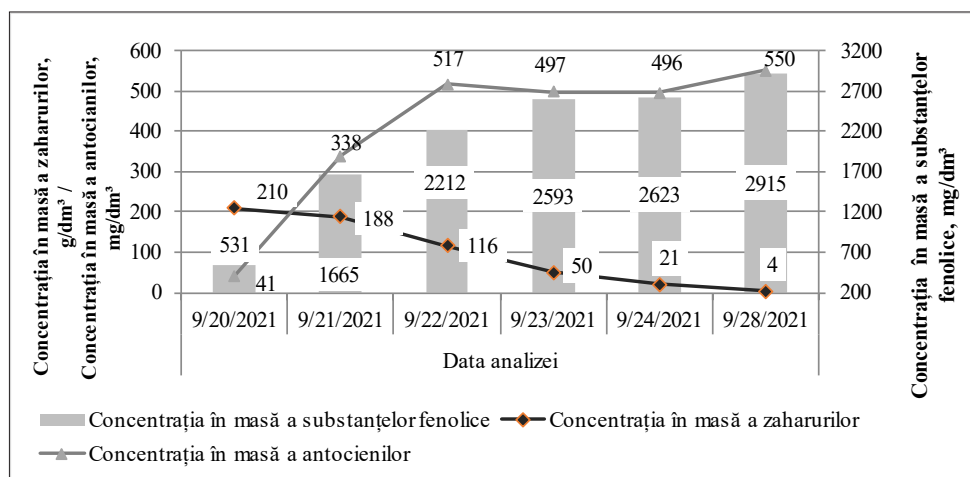


Figura 2. Dinamica macerării-fermentării mustuielii și acumularea substanțelor fenolice în vinul roșu sec din soiul Copceac (anul recoltării 2021).

variază între 210 și 220 g/dm<sup>3</sup>, iar aciditatea titrabilă – între 5,7 și 5,9 g/dm<sup>3</sup>. În ce privește soiul de selecție nouă Codrinschii, strugurii recoltați din zona de Centru a republicii s-au caracterizat printr-un conținut de zaharuri mai scăzut și o aciditate mai avansată comparativ cu cei recoltați din zona de Sud.

Procesul de macerare-fermentare a mustuielii a fost efectuat într-un incubator, la temperatura constantă de 28±1 °C. Dinamica procesului de macerare-fermentare a mustuielii și acumulării compușilor fenolici pentru diferite soiuri de struguri este prezentată în figurile 1-4.

Analizând dinamica fermentării (figura 1) mustuielii din soiul Feteasca Neagră, s-a constatat că pe parcursul fermentării-macerării au fost extrase 84,2 % din rezerva tehnologică de substanțe fenolice și 47,5 % din rezerva tehnologică de antocieni. Dinamica de extracție a compușilor fenolici și antocieni are un randament mai avansat în primele 48 de ore ale procesului

de fermentare-macerare, iar în continuare procesul încetinește.

Din figura 2, care se referă la soiul Copceac, constatăm că pe parcursul fermentării-macerării au fost extrase 84,4 % din rezerva tehnologică de substanțe fenolice și 67,6 % din rezerva tehnologică de antocieni. În primele 48 de ore are loc extracția mai intensă a compușilor fenolici și antocienilor, continuând cu o dinamică moderată, până la 96 de ore, iar cu finalizarea fermentației alcoolice acest proces se inhibă.

Soiul Negru de Căușeni se caracterizează printr-o rezervă tehnologică moderată de compuși fenolici și un conținut redus de substanțe colorante. Potrivit datelor prezentate în figura 3 se observă că pe parcursul procesului de fermentare-macerare în vin s-au acumulat 82,5 % din rezerva tehnologică de substanțe fenolice și 70,0 % din rezerva tehnologică de antocieni. A fost stabilit că cea mai intensă extracție a compu-

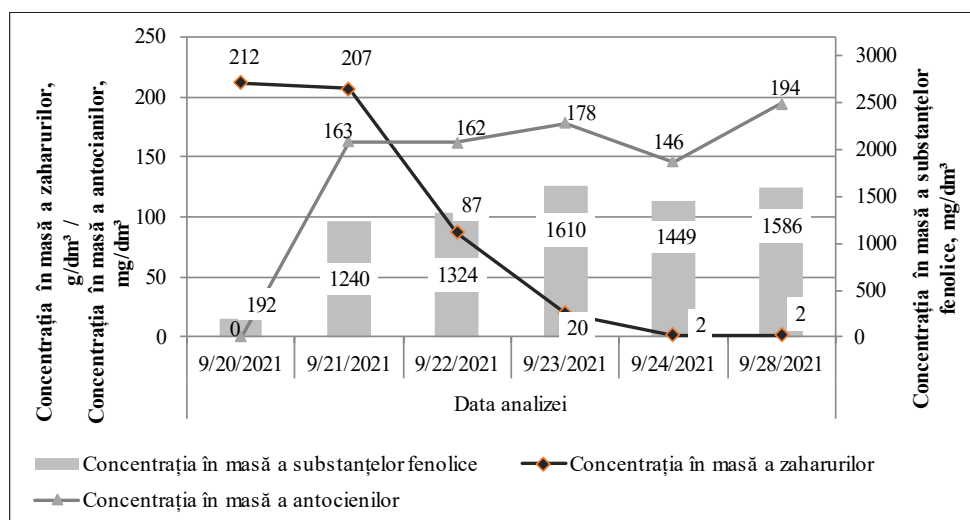
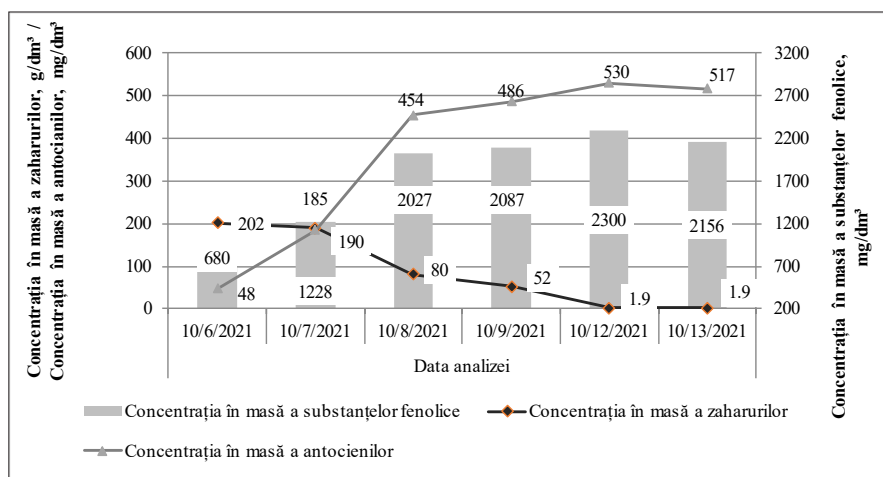


Figura 3. Dinamica macerării-fermentării mustuielii și acumularea substanțelor fenolice în vinul roșu sec din soiul Negru de Căușeni (anul recoltării 2021).



**Figura 4.** Dinamica macerării-fermentării mustuielii și acumularea substanțelor fenolice în vinul roșu sec din soiul Codrinschii (Centru) (anul recoltării 2021).

șilor fenolici și antocienilor are loc în primele patru zile de fermentare-macerare, iar ulterioara prelungire a contactului cu boștina duce la diminuarea conținutului de substanțe fenolice.

În ce privește soiul Codrinschii (figura 4), se observă că pe parcursul fermentării-macerării au fost extrase doar 67 % din rezerva tehnologică de substanțe fenolice și 69,5 % din rezerva tehnologică de antocieni. Primele trei zile ale procesului se caracterizează printr-o dinamică mai avansată de extracție a compușilor fenolici și antocieni, păstrându-se o dinamică de creștere până la 96 de ore. Odată cu finalizarea procesului de fermentare alcoolică extragerea substanțelor fenolice și colorante se stopează. Prolungirea ulterioară a contactului mustului fermentat cu boștina duce la diminuarea conținutului de substanțe fenolice și antocieni.

Așadar, din datele prezentate în figurile 1-4 se poate conchide că la fermentarea-macerarea mustuielii din soiurile Negru de Căușeni, Feteasca Neagră, Copceac și Codrinschii, în primele patru zile are loc fermentarea a 90-99 % din cantitatea totală de zaharuri, concomitent acumulându-se majoritatea substanțelor fenolice și a antocienilor, care au un impact major la formarea complexului tanant și necesită atenție deosebită la producerea vinurilor roșii din soiurile enumerate.

După presarea mustuielii și limpezire, vinurile au fost supuse analizelor fizico-chimice (tabelul 2). Datele obținute arată că gradul alcoolic al vinurilor variază de la 11,70 până la 13,70 % vol, fapt ce demonstrează că strugurii au fost recoltați la maturitate tehnologică. Este necesar de menționat că aciditatea titrabilă în vinurile roșii în condițiile climatice nefavorabile ale anului 2021 variază de la 6,5 g/dm<sup>3</sup> până la 7,8 g/dm<sup>3</sup>, cu excepția vinului obținut din

soiul Codrinschii (zona de Centru). În vinul din soiul respectiv acest indice are o valoare mai mare și constituie 10,0 g/dm<sup>3</sup>, ceea ce se datorează conținutului înalt al acizilor titrabili în struguri la recoltare. Valorile indicelui pH se află în limitele de la 3,11 până la 3,61. Conținutul de zaharuri al vinurilor roșii seci studiate variază de la 1,9 g/dm<sup>3</sup> până la 3,4 g/dm<sup>3</sup> și se află sub limita maxim admisibilă pentru vinurile roșii seci. Aciditatea volatilă se află în limitele admisiibile, de la 0,24 până la 0,40 g/dm<sup>3</sup>. Conținutul de compuși fenolici variază în limite foarte mari, de la 1 426 până la 2 728 mg/dm<sup>3</sup>, iar a antocienilor – de la 175 până la 634 mg/dm<sup>3</sup>. Printr-un potențial înalt de compuși fenolici și antocieni se caracterizează vinurile roșii seci obținute din soiurile Copceac și Codrinschii. Cel mai mic conținut de compuși fenolici se atestă în vinul roșu sec Negru de Căușeni, care se caracterizează și printr-o rezervă tehnologică moderată.

Pentru o analiză mai detaliată a acidității titrabile a vinurilor roșii seci studiate prin metoda de electroforeză capilară „KAPEL-105M” a fost determinată concentrația și compoziția acizilor organici (tabelul 3).

Astfel, un conținut înalt de acid oxalic, de maxim 0,68 g/dm<sup>3</sup>, s-a determinat în vinul roșu sec obținut din soiul Codrinschii (zona de Sud), urmat de vinul roșu din soiul Codrinschii (Centru) cu 0,45 g/dm<sup>3</sup>, concentrația minimă de 0,19 g/dm<sup>3</sup> fiind determinată în vinul din soiul Copceac. Conținutul de acid tartric variază la soiurile studiate între 1,89 și 4,34 g/dm<sup>3</sup>, cea mai înaltă concentrație fiind stabilită în vinul roșu produs din soiul Codrinschii (Centru), urmat de soiul Codrinschii (Sud), iar cea mai mică valoare – în vinul roșu sec produs din soiul Negru de Căușeni.

Conținutul de acid malic variază între 1,77 și 3,06 g/dm<sup>3</sup>, cu valori maxime în vinul roșu sec produs

Tabelul 2

## Indicii fizico-chimici ai vinurilor roșii seci, anul recoltării 2021

Nr.	Denumirea vinului	Concentrația						pH
		Alcool etilic, % vol.	Zaharuri reziduale, g/dm <sup>3</sup>	Acizi titrabili (acid tartric), g/dm <sup>3</sup>	Acizi volatili (acid acetic), g/dm <sup>3</sup>	Substanțe fenolice (acid galic), mg/dm <sup>3</sup>	Antocieni (malvidin- 3-glicozidă), mg/dm <sup>3</sup>	
1	Negru de Căușeni	12,46	2,3	6,5	0,40	1426	175	3,48
2	Feteasca Neagră	12,63	3,4	6,9	0,33	1769	236	3,40
3	Copceac	13,70	2,2	7,8	0,28	2534	534	3,38
4	Codrinschii (Centru)	11,70	1,9	10,0	0,24	2156	517	3,11
5	Codrinschii (Sud)	13,20	2,4	7,1	0,27	2728	634	3,61

Tabelul 3

## Conținutul de acizi organici în vinurile roșii seci (anul recoltării 2021)

Nr.	Denumirea vinului	Acizi, concentrația în masă, g/dm <sup>3</sup>					
		oxalic	tartric	malic	citric	succinic	lactic
1	Negru de Căușeni	0,22	1,89	2,34	0,33	1,00	0,34
2	Feteasca Neagră	0,24	2,54	1,77	0,19	0,90	0,09
3	Copceac	0,19	2,30	2,30	0,34	1,29	0,26
4	Codrinschii (Centru)	0,45	4,34	3,06	0,42	0,75	0,39
5	Codrinschii (Sud)	0,68	3,01	1,91	0,45	0,67	0,20

din soiul Codrinschii (Centru), urmat de cele produse din soiurile Negru de Căușeni (0,33 g/dm<sup>3</sup>) și Copceac (0,34 g/dm<sup>3</sup>), iar valorile cele mai mici s-au înregistrat în vinul roșu produs din soiul Feteasca Neagră. Printr-un conținut mai ridicat de acid citric se caracterizează vinurile roșii produse din soiul Codrinschii,

cu conținut mai moderat – vinurile obținute din soiurile Copceac și Negru de Căușeni, iar cu valori minime – vinul roșu produs din soiul Feteasca Neagră. Conținutul de acid succinic în vinurile roșii studiate variază între 0,67 și 1,29 g/dm<sup>3</sup>, cu maximum în vinurile roșii seci produse din soiul Copceac, urmat de

Tabelul 4

## Conținutul diglucozidei malvidinei și al antocienilor monomerici în vinurile roșii seci (anul recoltării 2021)

Nr.	Denumirea vinului	% din cantitatea totală de antocieni							DGZ, mg/dm <sup>3</sup>
		Delfinidin-3-glu- cozida	Cianidin-3-glu- cozida	Diglucozid mal- vidol	Petunidin-3-glu- cozida	Peonidin-3-glu- cozida	Malvidin-3-glu- cozida	Σ antocieni combinați	
1	Negru de Căușeni	3,7	0,5	0,8	5,7	6,9	49,7	17,5	0,8
2	Feteasca Neagră	11,5	0,8	0,9	9,7	4,3	33,5	34,7	0,7
3	Copceac	7,5	0,7	0,4	11,6	5,0	49,3	24,5	0,8
4	Codrinschii (Centru)	18,5	3,2	0,2	14,2	8,4	33,8	19,1	0,2
5	Codrinschii (Sud)	11,5	0,7	0,1	12,6	4,5	46,1	22,2	0,1

vinul Negru de Căușeni, iar cele mai mici în vinurile produse din soiul Codrinschii. Valorile acidului lactic variază între 0,09 și 0,39 g/dm<sup>3</sup>, fapt care denotă că în vinurile roșii studiate nu a avut loc fermentația malo-lactică.

În vinurile roșii seci produse în cadrul campaniei vinicole din anul 2021 a fost determinat conținutul total al diglucozidei malvidinei (DGZ) și partea procentuală a antocienilor monomerici (tabelul 4).

Din tabelul 4 rezultă că în vinul roșu sec produs din soiul Negru de Căușeni, conținutul de antocieni monomerici malvidin-3-glucozida constituie 49,7 %, de antocieni combinați – 17,5 %, urmat de peonidin-3-glucozida – 6,9 % și petunidin-3-glucozida – 5,7 %. Vinul roșu sec produs din soiul Feteasca Neagră, care are un conținut moderat de antocieni (237 mg/dm<sup>3</sup>), conține 11,5 % de delfinidina-3-glucozida și 49,3 % de malvidin-3-glucozidă. În această mostră de vin roșu a fost determinat un conținut maxim al raportului procentual de diglucozid malvidol (0,9 %) și al conținutului de antocieni combinați (34,7 %).

Vinul roșu sec produs din soiul Copceac, care se caracterizează printr-un conținut major de antocieni (534 mg/dm<sup>3</sup>), conține 11,6 % de petunidin-3-glucozida și 49,3 % de malvidin-3-glucozida. De asemenea, vinurile roșii seci produse din soiul Codrinschii în zonele Centru și Sud au un conținut major de delfinidina-3-glucozida (18,5/11,5 %) și malvidin-3-glucozidă (33,8/46,1 %). Din cauza că vinurile roșii produse din soiul Codrinschii din zonele de Centru și de Sud au avut un grad diferit de maturare a strugurilor, se observă că la maturare în struguri crește ponderea de malvidin-3-glucozidă și suma antocienilor combinați, iar în consecință conținutul de delfinidin-3-glucozidă, cianidin-3-glucozidă, diglu-

cozida malvidinei, petunidin-3-glucozidă și peonidin-3-glucozidă se micșorează.

În toate mostrele de vinuri roșii studiate conținutul de diglucozida malvidinei este scăzut și se află între 0,1 și 0,8 mg/dm<sup>3</sup> (acesta este reglementat în vinurile din soiurile *Vitis vinifera* și nu trebuie să depășească 15 mg/dm<sup>3</sup>) [7], fapt ce demonstrează lipsa hibridilor direct producători în componența vinurilor.

În vinurile roșii seci obținute au fost determinate concentrațiile de glicerol și 2,3-butilenglicol, care participă la formarea gustului vinului (figura 5). Conform datelor prezentate, prin cea mai mare concentrație, de 2,3-butilenglicol, se caracterizează vinul roșu sec produs din soiul Feteasca Neagră (384 mg/dm<sup>3</sup>), vinurile roșii Negru de Căușeni și Codrinschii (Centru și Sud) au un conținut mediu (282-296 mg/dm<sup>3</sup>), iar cel mai mic conținut a fost determinat în vinul roșu produs din soiul Copceac (246 mg/dm<sup>3</sup>). Concentrația de glicerol variază între 8,8 și 13,4 g/dm<sup>3</sup>, iar cea mai mare concentrație, ce se răsfrânge pozitiv asupra gustului, este în vinul roșu obținut din soiul Codrinschii. Vinurile roșii experimentale au fost supuse aprecierii organoleptice la Comisia de Analiză Sensorială a IȘPHTA (tabelul 5).

În urma evaluării organoleptice, s-a stabilit că vinurile obținute din soiurile roșii sunt de o calitate înaltă, acumulând un punctaj în limitele 7,95 și 8,03 puncte (nota min. 7,8 puncte). După indicii de calitate s-au evidențiat vinurile roșii seci obținute din soiurile Copceac și Codrinschii (Sud), care s-au caracterizat printr-o aromă curată, complexă, fructată, tipică, gust extractiv, plin, taninos și au fost apreciate cu nota medie de 8,02 puncte. Vinul Roșu Codrinschii recoltat din zona de Sud a Republicii Moldova a fost înalt apreciat la analiza senzorială, caracterizându-se printr-o aromă complexă, gust echilibrat

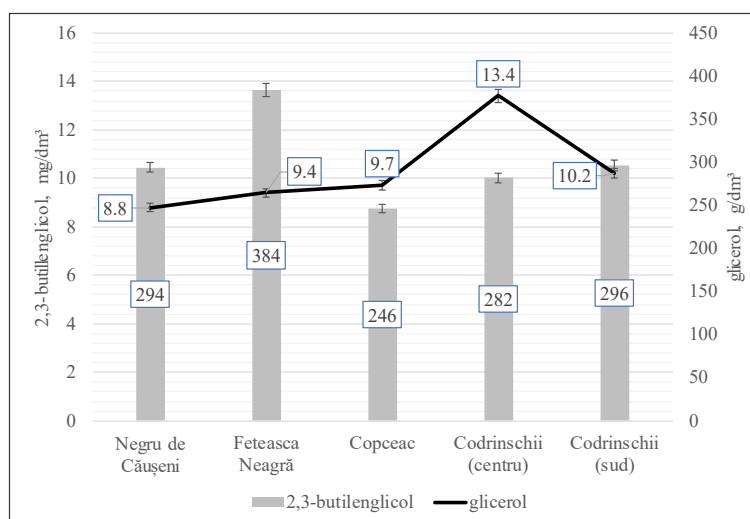


Figura 5. Conținutul de glicerol și 2,3-butilenglicol în vinurile roșii seci (anul recoltării 2021).

Tabelul 5

**Analiza senzorială a vinurilor roșii seci obținute din soiuri de struguri de selecție nouă și autohtonă (anul recoltării 2021)**

Nr.	Denumirea vinului	Culoare	Limpiditate	Aromă	Gust	Punctajul mediu
1	Negru de Căușeni	rubinie-deshisă	limpede	curată, nuanțe de fructe uscate.	curat, proaspăt, echilibrat, lejer, puțin taninos	8,03
2	Feteasca Neagră	rubinie-închisă	limpede	curată, de fructe, nuanțe ușoare de ciorchine.	curat, puțin taninos, dur	7,95
3	Copceac	rubinie-închisă	limpede	curată, bogată, cu nuanțe de pomușoare negre.	curat, plin, taninos, tipic	8,02
4	Codrinschii (Centru)	rubinie-închisă	limpede	curată, complexă, cu nuanțe intense de fructe roșii.	curat, proaspăt, plin, taninos	8,02
5	Codrinschii (Sud)	rubinie-închisă	limpede	curată, complexă, cu nuanțe de fructe roșii.	curat, echilibrat, plin, taninos	8,03

taninos, fiindu-i acordate 8,03 puncte. Vinul roșu sec obținut din soiul Negru de Căușeni s-a evidențiat printr-o aromă curată, cu nuanțe de fructe uscate, gust proaspăt, puțin taninos și poate fi recomandat pentru producerea vinurilor roșii mai lejere sau a vinurilor roze.

### CONCLUZII

În baza cercetărilor efectuate au fost determinate rezervele tehnologice de substanțe fenolice și antocieni și stabilit potențialul lor înalt în strugurii din soiurile Codrinschii (Sud) și Copceac.

În campania vinicolă a anului 2021 au fost obținute vinuri roșii seci din soiuri de struguri autohtone Copceac, Feteasca Neagră, Negru de Căușeni și de selecție nouă Codrinschii. Toate vinurile roșii seci corespund standardelor de calitate în vigoare.

Printr-un conținut înalt de substanțe fenolice se caracterizează vinurile roșii seci obținute din soiurile Codrinschii (Sud) și Copceac, cu indici optimi de acizi organici, glicerol și 2,3-butilenglicol, dovedind calități organoleptice avansate.

Soiul de struguri autohton Negru de Căușeni dispune de un potențial destul de modest al complexului fenolic, se caracterizează prin culoare rubiniu-deschisă, un gust slab taninos și proaspăt, o aromă curată și nuanțe pronunțate de fructe.

### BIBLIOGRAFIE

1. Taran N. Soiuri de struguri de selecție nouă și autohtone în vinificație. Chișinău, 2022. 228 p.
2. Perstniiov N. și al. Viticultură. Chișinău: Tipografia Centrală, 2000. 216 p.
3. Canals R., et al. Influence of ethanol concentration on the extraction of color and phenolic compounds from the skin and seeds of Tempranillo grapes at different stages of ripening, in: Jurnal of Agriculture and Food Chemistry, 2005, no. 53: 4019-4025.
4. Gerzhikova V. ș.a. Metody tekhnokhimicheskogo kontrolya v vinodelii. Simferopol': Tavrida, 2002, pp. 91-93.
5. Scorbanov E., Taran N., Cernei M. Biologically active substances in red wines moldovan, in: Modern Technologies, in the Food Industry, 2012, pp. 139-140.
6. Țârdea C. Chimia și analiza vinului. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2007. 1398 p.
7. Taran N., Scorbanov E., Șova M. Studiul obținerii vinurilor roșii seci de calitate cu conținut redus de diglicozid al malvidolului din soiuri de selecție nouă. Materialele simpozionului „Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură”. Chișinău, 2007, pp. 154-157.

**NOTĂ.** Cercetările sunt efectuate în cadrul proiectului „Program de Stat” 20.80009.5107.05 *Valorificarea la scară industrială a potențialului oenologic al soiurilor și clonelor de struguri asanate de selecție nouă și autohtone pentru fabricarea producției vinicole competitive pe piețele internaționale.*