

ROLUL TIPULUI DE PORTALTOI ȘI AL ÎNCĂRCĂTURII LA BUTUC ASUPRA CONȚINUTULUI DE SUBȘTANȚE FENOLICE ȘI A CARACTERISTICILOR CROMATICE ALE VINURILOR ROȘII DIN SOIUL CODRINSCHI

CZU: 634.85:631.541.1:663.24

DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.25.3-78.12>Cercetător științific **Olga GROSU**E-mail: grosuolga123@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3787-9197>

IP Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară

THE ROLE OF ROOTSTOCK TYPE AND VINE LOAD ON THE PHENOLIC COMPOUNDS CONTENT AND CHROMATIC CHARACTERISTICS OF RED WINES FROM THE CODRINSCHI VARIETY

Summary. A study was conducted on the impact of rootstock and vine load on the chromatic characteristics of red wine obtained from the Codrinschi grape variety, which is characterized by increased resistance to local biotic and abiotic factors. The results showed that the rootstock plays a crucial role in the development and physicochemical composition of the grapes, directly affecting the concentration of phenolic compounds such as anthocyanins, which are responsible for the wine's color. Both the type of rootstock and the vine load generate significant variations in the intensity and stability of wine color. The study highlights the importance of properly selecting the rootstock and adjusting the vine load, along with applying suitable viticultural and winemaking techniques to produce high-quality red wines. The research confirms the major influence of agrobiological and agrotechnical factors on the chromatic characteristics and color stability of red wines.

Keywords: new red grape variety, rootstock, phenolic compounds, anthocyanins, intensity and wine tint, spectrum.

Rezumat. A fost efectuat un studiu privind impactul portaltoiului și al încărcăturii la butuc asupra caracteristicilor cromatice ale vinului roșu obținut din soiul Codrinschi, caracterizat printr-o rezistență sporită la factorii biotici și abiotici locali. Rezultatele au arătat că portaltoiul joacă un rol esențial în dezvoltarea și compoziția fizico-chimică a strugurilor, influențând direct concentrația compușilor fenolici, în special a antocianilor, responsabili pentru culoarea vinului. Tipul de portaltoi și încărcătura la butuc determină variații semnificative în intensitatea și stabilitatea culorii vinului. Studiul evidențiază importanța alegerii corespunzătoare a portaltoiului și a reglării încărcăturii la butuc, împreună cu aplicarea tehnicilor vitivinicole adecvate, pentru a obține vinuri roșii de calitate înaltă. Studiul confirmă influența majoră a factorilor agrobiologici și agrotehnici asupra caracteristicilor cromatice și stabilității vinurilor roșii.

Cuvinte-cheie: soi roșu de selecție nouă, portaltoi, substanțe fenolice, antociani, intensitatea și nuanța culorii, spectru.

INTRODUCERE

În viticultură, alegerea portaltoiului reprezintă un factor esențial, având un rol major în dezvoltarea viței-de-vie și în calitatea strugurilor. În mod particular, influența portaltoiului asupra caracteristicilor cromatice ale vinului roșu constituie o temă de interes pentru cercetători și vinificatori, întrucât culoarea vinului roșu este un indicator important al calității [1]. Portaltoiul joacă un rol fundamental în adaptabilitatea plantei la condițiile pedoclimatice și influențează modul în care vița-de-vie se adaptează la factorii de mediu, precum tipul de sol, disponibilitatea apei și temperatura. În plus, portaltoiul poate afecta dezvoltarea și compoziția chimică a vinurilor, inclusiv concentrația

de compuși fenolici, în special a antocianilor, responsabili pentru culoarea vinului roșu [2; 3].

Antocianii sunt pigmenți vegetali care se acumulează în pielea strugurilor și care, prin interacțiunile cu alți compuși fenolici, determină culoarea finală a vinului. De asemenea, aceștia contribuie semnificativ la formarea gustului și aromei vinului, iar concentrațiile și stabilitatea lor sunt influențate de factori precum încărcătura la butuc și tipul de portaltoi [4; 5]. Numeroase studii au arătat că diferențele în caracteristicile fizico-chimice ale strugurilor, determinate de tipul de portaltoi și de încărcătura la butuc, pot conduce la variații ale intensității și stabilității culorii vinului roșu, chiar și atunci când sunt utilizate aceleași tehnici de vinificație. De exemplu, portaltoaiile mai tolerante la stresul hidric sau cele care

asigură o reglare mai eficientă a absorbției nutrienților pot determina o extracție mai ridicată de antociani și, implicit, o culoare mai intensă a vinului [6].

Tipicitatea și calitatea vinului sunt determinate de un complex de factori interdependenți, incluzând condițiile de mediu, factori agrobiologici (soiuri și portaltoaie) și factori umani (tehnicile vitivinicole aplicate). Calitatea materiei prime, în special a strugurilor, și tehnologia utilizată în procesul de vinificație constituie factori determinanți pentru obținerea unui vin de calitate. Astfel, un vin roșu sec de înaltă calitate poate fi produs doar din struguri sănătoși, care au atins o maturitate optimă, atât în ceea ce privește conținutul de zaharuri, cât și conținutul de substanțe fenolice [7; 8]. În acest context, scopul prezentului studiu este de a determina influența portaltoiului asupra caracteristicilor cromatice ale vinurilor roșii seci obținute din soiul Codrinschi, după 12 luni de păstrare, și de a analiza interacțiunile dintre portaltoi și încărcătura la butuc. În cadrul studiului au fost cercetate diferite tipuri de portaltoaie și influența acestora asupra modificării compoziției fenolice pe parcursul păstrării vinului. Studiul și-a propus, de asemenea, să analizeze stabilitatea complexului fenolic și a antocianilor pe parcursul celor 12 luni de păstrare a vinurilor roșii, în funcție de tipul portaltoiului și de nivelul productivității strugurilor la hectar.

MATERIALE ȘI METODE

În perioada 2023–2024, a fost realizat un studiu privind impactul factorilor agrobiologici asupra caracteristicilor cromatice ale vinurilor roșii obținute din soiul de struguri Codrinschi, în cadrul Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare (IȘPHTA), în laboratorul „Tehnologii moderne în vinificație”. Strugurii au fost culeși de pe plantațiile viticole „Terra-Vitis” din satul Burlacu, raionul Cahul, sub coordonarea unui colectiv de specialiști din domeniul viticulturii și oenologiei al IȘPHTA.

Factorii meteorologici în anul 2023, în zona de Sud a Republicii Moldova, au fost marcați de o succesiune de condiții climatice, care au influențat în mod semnificativ evoluția fenologică a viței-de-vie și calitatea recoltei vitivinicole. Primăvara a debutat cu temperaturi peste media multianuală, favorizând o dezmgurire timpurie. Luna mai a fost caldă și umedă, stimulând creșterea vegetativă. Perioada de vară a fost caracterizată de alternanțe climatice, cu un iunie ploios și temperaturi moderate, urmat de un iulie și august caniculare și secetoase. Aceste condiții au generat un stres hidric moderat, iar toamna s-a caracterizat printr-o stabilitate termică și o vreme uscată, cu zile calde și nopți răcoase, creând condiții excelente pentru maturarea completă a strugurilor și desfășura-

rea optimă a recoltării. Suma temperaturilor active în anul 2023 a constituit 3950 °C, iar suma precipitațiilor a fost de 380 mm.

Studiul a avut ca obiectiv principal analiza în dinamică a substanțelor fenolice și a antocianilor, precum și a spectrului cromatic al vinurilor roșii obținute din soiul Codrinschi, altoit pe trei tipuri de portaltoaie: (Riparia × Rupestris 101-14, Berlandieri × Riparia Kober 5BB și Berlandieri × Riparia SO4), pe parcursul a 12 luni de maturare.

Un alt aspect semnificativ al studiului l-a constituit reglarea sarcinii de struguri la butuc, în funcție de portaltoaiele utilizate. Astfel, productivitatea a variat de la 7,5 t/ha (joasă) până la 12,1 t/ha (înaltă) pentru portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14; de la 8,1 t/ha (joasă) până la 14,6 t/ha (înaltă) pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4; de la 8,5 t/ha (joasă) până la 14,4 t/ha (înaltă) pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB.

Conform cercetărilor realizate, au fost obținute 12 mostre de vinuri roșii seci din struguri din soiul Codrinschi de selecție nouă, recolta 2023, produse după metoda clasică de vinificație (fermentare-macerare pe boștină timp de 7 zile, la o temperatură constantă de 26-28 °C). Vinurile obținute au fost supuse analizelor fizico-chimice și organoleptice, conform metodelor standardizate și metodelor moderne OIV, expuse în reglementarea tehnică „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor”, și au fost păstrate timp de 12 luni în condiții de microvinificație [10].

Determinarea culorii a fost bazată pe măsurarea absorbției la lungimile de undă corespunzătoare culorilor primare: 420 nm pentru culoarea galbenă, 520 nm pentru culoarea roșie și 620 nm pentru culoarea albastră, iar intensitatea culorii (I_C) a fost calculată prin însumarea absorbantelor $I_C = A_{420} + A_{520} + A_{620}$.

Nuanța culorii (N_C) rezultă din suprapunerea culorii roșii, măsurată la lungimea de undă 520 nm, peste culoarea galbenă, măsurată la lungimea de undă 620 nm: $N_C = A_{420} \text{ nm} / A_{520} \text{ nm}$, care are valori între 0,5-0,6 nm [10].

Conținutul de substanțe fenolice și de antociani a fost determinat prin metoda spectrofotometrică. Substanțelor fenolice s-au determinat prin reacția cu reactivul Folin-Ciocalteu, utilizând acidul galic drept substanță de referință, iar antocianii – prin metoda diluției în alcool etilic și acid clorhidric, cu măsurare la lungimea de undă de 530 nm [10].

Aceste metode oferă o evaluare detaliată și precisă a unor caracteristici importante ale vinului roșu, ceea ce este esențial pentru procesul de control al calității vinurilor obținute. Analizele indicilor cromatici, ale conținutului de substanțe fenolice și de antociani au

fost efectuate pe vinurile roșii seci Codrinschi după 3, 6, 9 și 12 luni de păstrare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La prima etapă a cercetărilor a fost studiată influența productivității strugurilor asupra indicilor fizico-chimici și a complexului fenolic al vinurilor roșii seci din soiul Codrinschi. În Tabelul 1 sunt prezentate indicii de calitate ai vinurilor obținute din soiul Codrinschi, în funcție de portaltoi și de productivitate.

Rezultatele analizei fizico-chimice a vinurilor roșii seci tinere relevă că concentrația alcoolică variază între 11,6% și 13,0% vol., în funcție de tipul portaltoiului și productivitatea de struguri. Vinurile roșii seci obținute din strugurii cultivați pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB prezintă o concentrație alcoolică mai mare, ceea ce se explică prin concentrația mai

înaltă de zaharuri în struguri la momentul recoltării, în comparație cu celelalte portaltoai investigate.

Concentrația în masă a zaharurilor reziduale oscilează între 1,26 și 3,41 g/dm³, indicând o fermentare completă a vinurilor experimentale. Concentrația în masă a acizilor titrabili variază în funcție de probă și se corelează direct cu o productivitate mare la hectar. Astfel, creșterea productivității contribuie la o aciditate titrabilă mai ridicată în vinuri. Concentrația acizilor volatili se situează între 0,36 și 0,39 g/dm³, respectând limitele recomandate pentru vinurile roșii tinere.

Valorile pH-ului variază între 3,30 și 3,51, ceea ce sugerează că vinurile studiate au o culoare vie, se limpezesc ușor și sunt microbiologic stabile. Vinurile obținute din strugurii cultivați pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB prezintă valori mai ridicate ale pH-ului.

Tabelul 1

Indicii fizico-chimici inițiali ai vinurilor roșii seci obținute din soiul Codrinschi (anul de recoltă 2023)

Nr. d/o	Denumirea soiului și portaltoiului	Productivitate, t/ha	Concentrația alcoolică % vol.	Concentrația în masă			pH	Substanțe fenolice, mg/dm ³	Antociani mg/dm ³
				Zaharuri reziduale g/dm ³	Acizi titrabili g/dm ³	Acizi volatili g/dm ³			
1.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	7,5	13,0 ±0,1	1,26 ±0,2	5,7 ±0,1	0,39 ±0,06	3,81 ±0,01	2017 ±15	273 ±5
2.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	8,4	12,2 ±0,1	3,17 ±0,2	5,9 ±0,1	0,39 ±0,06	3,69 ±0,01	1863 ±15	261 ±5
3.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	9,9	12,1 ±0,1	2,31 ±0,2	6,3 ±0,1	0,39 ±0,06	3,55 ±0,01	1745 ±15	254 ±5
4.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	12,1	11,8 ±0,1	1,28 ±0,2	6,9 ±0,1	0,39 ±0,06	3,30 ±0,01	1652 ±15	25 ±5
5.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	8,1	12,3 ±0,1	1,19 ±0,2	5,9 ±0,1	0,39 ±0,06	3,58 ±0,01	2265 ±15	286 ±5
6.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	9,4	12,2 ±0,1	2,29 ±0,2	6,8 ±0,1	0,37 ±0,06	3,45 ±0,01	2179 ±15	274 ±5
7.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	10,8	11,8 ±0,1	2,27 ±0,2	7,1 ±0,1	0,36 ±0,06	3,40 ±0,01	2069 ±15	254 ±5
8.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	14,6	11,6 ±0,1	3,49 ±0,2	7,8 ±0,1	0,36 ±0,06	3,32 ±0,01	1937 ±15	248 ±5
9.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	8,5	12,9 ±0,1	2,50 ±0,2	6,4 ±0,1	0,36 ±0,06	3,47 ±0,01	2358 ±15	302 ±5
10.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	11,0	12,7 ±0,1	3,40 ±0,2	6,7 ±0,1	0,39 ±0,06	3,40 ±0,01	2304 ±15	299 ±5
11.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	12,7	12,5 ±0,1	3,41 ±0,2	6,9 ±0,1	0,39 ±0,06	3,37 ±0,01	2298 ±15	271 ±5
12.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	14,4	12,3 ±0,1	2,44 ±0,2	7,3 ±0,1	0,39 ±0,06	3,31 ±0,01	2141 ±15	263 ±5

În vinurile roșii seci experimentale au fost determinate concentrațiile în masă a substanțelor fenolice și ale antocianilor, compuși esențiali pentru calitatea acestora, care influențează culoarea și gustul vinului. Substanțele fenolice sunt responsabile pentru gustul astringent și pentru structura vinului, în timp ce antocianii conferă culoare și sunt implicați în aroma, gustul și proprietățile antioxidante ale vinului.

În cazul portaltoiului Riparia × Rupestris 101-14, concentrația substanțelor fenolice variază în funcție de productivitate. Vinurile obținute din recolte de 7,5-8,4 t/ha conțin substanțe fenolice între 2017 și 1863 mg/dm³, iar odată cu creșterea productivității se observă o scădere a acumulării acestor compuși, concentrațiile variind între 1745 și 1652 mg/dm³.

Pentru vinurile obținute pe portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4, concentrațiile de substanțe fenolice variază între 2265 și 1937 mg/dm³, cu o scădere de 328 mg/dm³ pe măsură ce recolta de struguri crește. Cea mai mare acumulare de substanțe fenolice se observă în vinurile obținute din strugurii cultivați pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, unde concentrațiile variază între 2358 mg/dm³ și 2141 mg/dm³.

Vinurile roșii obținute din soiul Codrinschi au fost supuse cercetărilor privind dinamica substanțelor fenolice după 3, 6, 9 și 12 luni de păstrare în condiții de microvinificație. Rezultatele studiului sunt prezentate în Figurile 1 și 2, iar analiza acestora evidențiază că procesul de reducere a substanțelor fenolice are loc în toate vinurile roșii seci investigate, dar este în funcție de conținutul de compuși fenolici acumulat inițial. După 3 luni de păstrare, în vinul roșu sec Codrinschi obținut de pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, cu o productivitate de 7,5 t/ha, conținutul de substanțe fenolice a scăzut cu 7,6% față de valorile inițiale. Odată cu creșterea productivității, diminuarea substanțelor fenolice este mai redusă, datorită concentrației mai mici a substanțelor fenolice. În probele de vinuri roșii Codrinschi pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, conținutul de substanțe fenolice este mai ridicat, dar și diminuarea este de 10,3%. Odată cu creșterea productivității, se observă, la toate portaltoaiile analizate, o diminuare mai mică, aceasta se datorează conținutului de substanțe fenolice acumulate inițial.

Pe baza rezultatelor obținute (Figura 1), s-a constatat că reducerea conținutului în substanțe fenolice continuă și după 6 luni de păstrare, însă intensitatea acestui proces este mai scăzută comparativ cu primele 3 luni. Pentru vinurile roșii din soiul Codrinschi cultivat pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, diminuarea concentrației de substanțe fenolice variază între 7,6% (după 3 luni) și 21,7% (după 12 luni). După 6 luni, scă-

derea ajunge la 14,4%, iar după 9 luni – la 18,2% față de conținutul inițial de substanțe fenolice.

Pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4, concentrațiile de substanțe fenolice scad semnificativ, înregistrându-se pierderi de până la 23,1% după 12 luni. Aceste scăderi indică o condensare accentuată a substanțelor fenolice, care formează macromolecule ce se precipită, contribuind la atenuarea astringenței și la diminuarea intensității culorii.

Vinurile roșii seci obținute de pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB înregistrează cele mai mari condensări de substanțe fenolice, atingând până la 25,6% după 12 luni. Aceasta sugerează o acumulare mai ridicată a substanțelor fenolice, determinată de caracteristicile portaltoiului, iar pe parcursul unui an de păstrare se menține o cantitate mai înaltă de substanțe fenolice comparativ cu vinurile păstrate în decurs de 12 luni.

Concomitent cu substanțele fenolice, a fost studiată dinamica antocianilor pe parcursul a 12 luni de păstrare a vinurilor roșii supuse investigărilor. Rezultatele cercetărilor (Figura 2) demonstrează că, în primele 3 luni de păstrare, conținutul de antociani se diminuează, intensitatea acestui proces, ca și în cazul substanțelor fenolice, fiind în funcție de portaltoi și de nivelul de productivitate.

Procesul de reducere a antocianilor are loc în toate vinurile investigate. După 3 luni de păstrare, în vinurile Codrinschi obținute pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, cu o productivitate de 7,5 t/ha, conținutul de antociani scade cu 7,6%; la productivitatea de 8,4 t/ha, diminuarea constituie 6,8%; la 9,9 t/ha – 6,5%, iar la 12,1 t/ha – 6,3%. Odată cu creșterea productivității, conținutul de antociani se micșorează. Pentru vinurile obținute din soiul Codrinschi pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, scăderea conținutului de antociani este relativ moderată, cu o diminuare totală de aproximativ 18,7% după 12 luni de păstrare. Scăderea procentuală este de 7,2% după 3 luni, 12,1% după 6 luni, 15,0% după 9 luni și 18,7% după 12 luni.

Vinurile roșii obținute pe portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4 prezintă o reducere mai semnificativă a antocianilor, cu pierderi de aproximativ 19,9% după 12 luni. Diminuarea este mai pronunțată comparativ cu portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, înregistrând 8,2% după 3 luni, 13,9% după 6 luni, 16,6% după 9 luni și 19,9% după 12 luni.

Cele mai mari pierderi de antociani se constată în vinurile roșii pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB. Portaltoiul înregistrează pierderi semnificative ale conținutului de antociani, ajungând până la 21,5% după 12 luni. Totuși, aceste diminuări nu afectează culoarea roșie a vinului, dimpotrivă, vinurile devin mai pline, mai rotunde și catifelate după un an de păstrare.

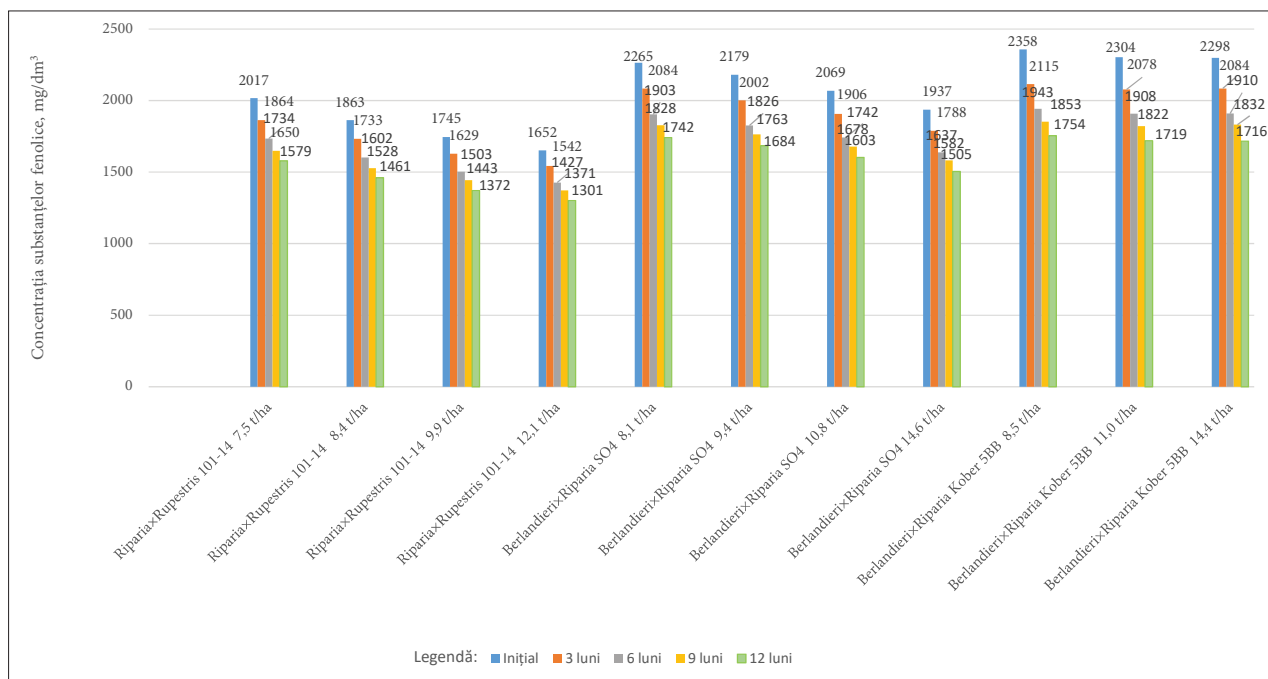


Figura 1. Dinamica conținutului de substanțe fenolice în vinurile roșii din soiul Codrinschi, pe parcursul a 12 luni de păstrare (mg/dm³).

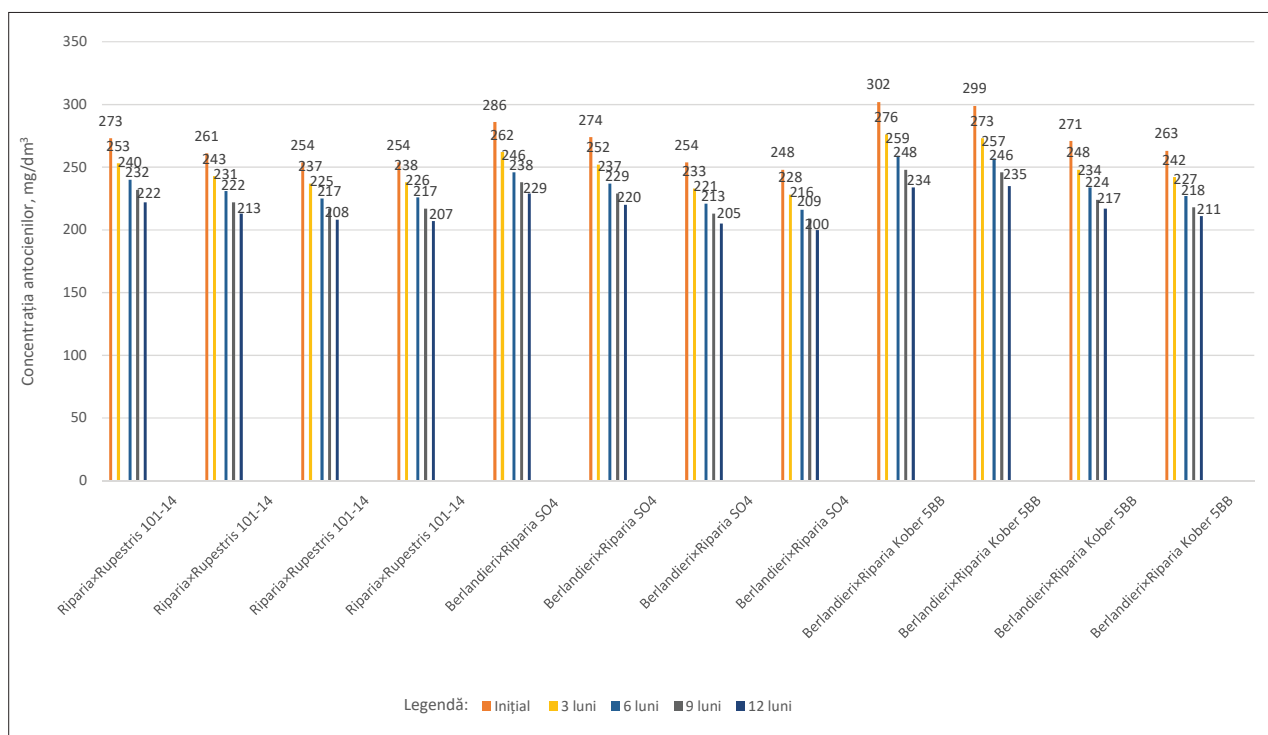


Figura 2. Dinamica conținutului de antociani în vinurile roșii din soiul Codrinschi, pe parcursul a 12 luni de păstrare (mg/dm³).

Culoarea vinurilor reprezintă un atribut esențial al calității, având un impact semnificativ asupra percepției și imaginii acestora. Nuanțele cromatice ale vinurilor sunt extrem de variate și sunt determinate în principal de prezența antocianilor și leucoantocianilor, compuși fenolici care joacă un rol important în formarea culorii. Această diversitate cromatică este

influențată de raportul dintre antociani și leucoantociani, precum și de concentrația antocianidinelor, care constituie elementele principale ale pigmentului din struguri. Din punct de vedere optic, culoarea vinului rezultă din absorbția selectivă a radiațiilor luminoase care compun spectrul solar. Astfel, caracterizarea cromatică a vinurilor se bazează pe determinarea absorb-

ției radiațiilor electromagnetice, un proces esențial în evaluarea culorii. În vinurile roșii tinere și intens colorate se observă un maxim de absorbție a luminii la o lungime de undă de 520 nm, această valoare fiind specifică pigmentilor antocianici responsabili de nuanțele roșii ale vinurilor (Figura 3).

În vinurile roșii seci Codrinschi, analiza spectrului în intervalul de lungimi de undă 400-620 nm a relevat variații semnificative ale indicilor cromatici în funcție de tipul de portaltoi utilizat și de productivitate. Indicele cromatic al acestora variază între 0,339 și 1,023 unități, indicând o gamă largă de intensități cromatice. Astfel, vinul roșu sec obținut din soiul Codrinschi altoit pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, cu o productivitate de 12,1 t/ha, prezintă o densitate a culorii mai redusă în comparație cu celelalte vinuri, având un indice de 0,339 unități. În schimb, vinurile roșii obținute din soiul Codrinschi altoit pe portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4 se caracterizează printr-o intensitate cromatică medie, cu valori ale indicelui cromatic cuprinse între 0,698 și 0,782 unități.

Vinurile roșii seci obținute din soiul Codrinschi altoit pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB au indicat valori ale indicelui cromatic cuprinse între 0,904 și 1,023 unități, ceea ce sugerează o intensitate cromatică mai ridicată. Aceste rezultate evidențiază complexitatea procesului de formare a culorii vinurilor și impactul diferitelor variabile în acest proces.

De asemenea, a fost efectuată caracteristica spectrometrică a vinurilor roșii seci după 12 luni de păstrare. Rezultatele obținute au fost reprezentate grafic prin elaborarea spectrogramei vinurilor (Figura 4). După 12 luni de păstrare, se observă o scădere a intensității cromatice, iar culoarea evoluează spre nuanțe cărămizii, care rezultă din reacțiile de condensare și polimerizare ale compușilor fenolici și antocianilor. În Figura 4 se observă această reducere a intensității culorii la toate vinurile analizate, indiferent de portaltoiul utilizat și de nivelul productivității. În vinurile roșii seci obținute pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, după o păstrare de 12 luni, indicele de culoare a scăzut de la 0,483 (la productivitatea de 7,5 t/ha) la

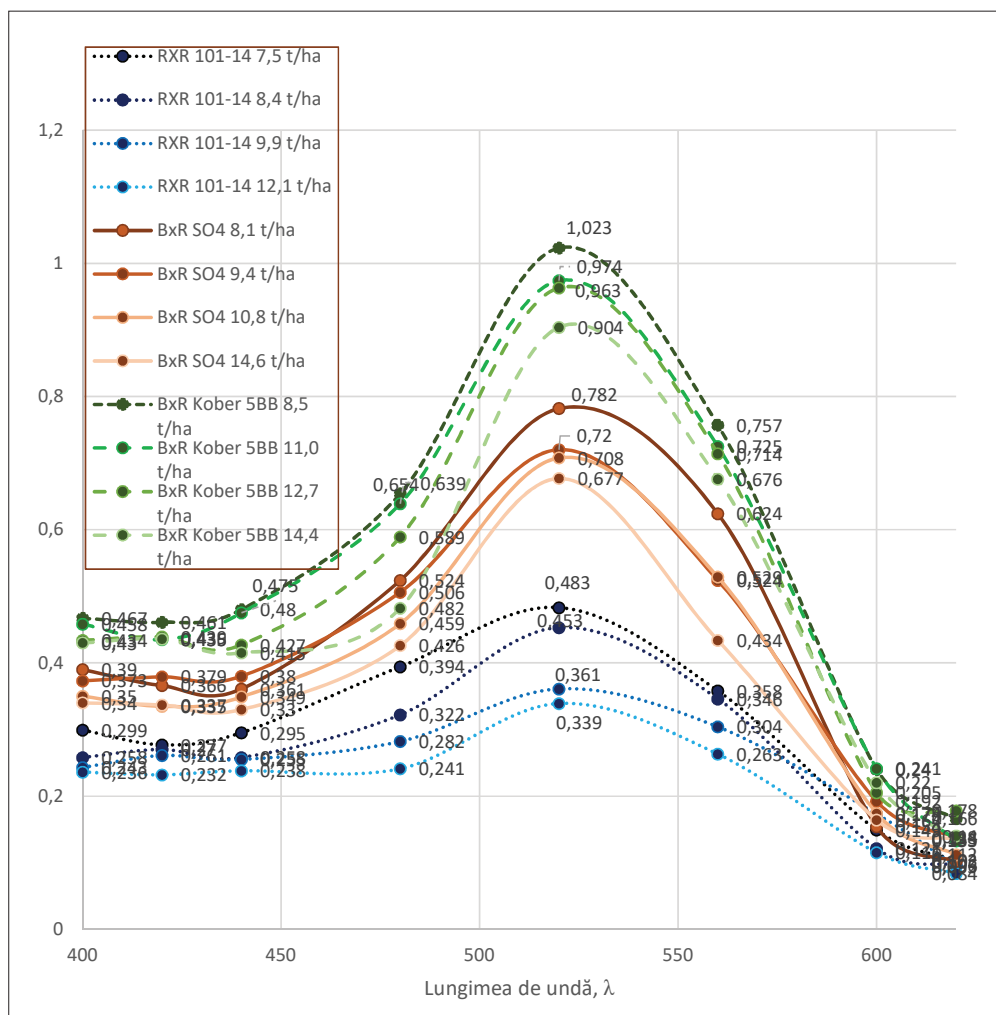


Figura 3. Spectrograma vinurilor roșii seci obținute din soiul Codrinschi, cultivat pe diferite portaltoae și cu productivitate diferită (a.r. 2023).

0,338 unități, culoarea devenind roșie deschisă. Vinurile obținute pe soiul de portaltoi Berlandieri × Riparia SO4 își mențin culoarea roșie pe parcursul a 12 luni de păstrare, indicele de culoare variind între 0,547 și 0,474 unități, ceea ce confirmă că vinurile obținute pe acest tip de portaltoi au o rezervă medie a potențialului culorii. Cei mai mari indici de culoare se observă la vinurile roșii seci obținute pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB după 12 luni de păstrare. Aceste vinuri își păstrează potențialul coloristic, având o rezervă semnificativă de substanțe fenolice și antociani, comparativ cu celelalte soiuri de portaltoaie. Indicele de culoare este maxim la lungimea de undă 520 nm, atingând 0,716 unități la o productivitate de 8,5 t/ha.

În vinurile roșii seci studiate a fost determinată intensitatea și nuanța culorii, indici importanți pentru vinurile roșii, iar rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul 2.

Vinurile roșii tinere, intens colorate, prezintă un maxim de absorbție la radițiile cu lungimea de undă de 520 nm, iar pentru caracterizarea cromatică a vi-

nului se stabilește intensitatea culorii (I_c) și nuanța culorii (N_c).

Intensitatea culorii (I_c) este corelată cu concentrația compușilor fenolici (inclusiv taninuri și antociani), dar poate fi un indicator al potențialului de învechire; valorile supraunitare sunt caracteristice vinurilor roșii intens colorate. Nuanța culorii (N_c) indică vârsta vinului roșu tânăr de la roșu-purpuriu până la roșu-cărămiziu, pe măsura îmbătrânirii. Valorile N_c sunt cuprinse între 0,45 și 0,60 unități (pentru vinurile tinere), în timp ce, în cazul vinurilor vechi, valoarea devine supraunitară, de 1-1,5. Acest fenomen se explică prin copolimerizarea antocianilor cu taninul, proces în urma căruia absorbanta scade, iar vinurile capătă nuanțe roșii-cărămizii.

Intensitatea culorii mai scăzută se observă în vinul Codrinschi pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, unde, în funcție de productivitate, acest indice variază între 0,655 și 0,863 unități. Vinul roșu sec obținut din soiul Codrinschi altoit pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB prezintă o intensitate a culorii mai

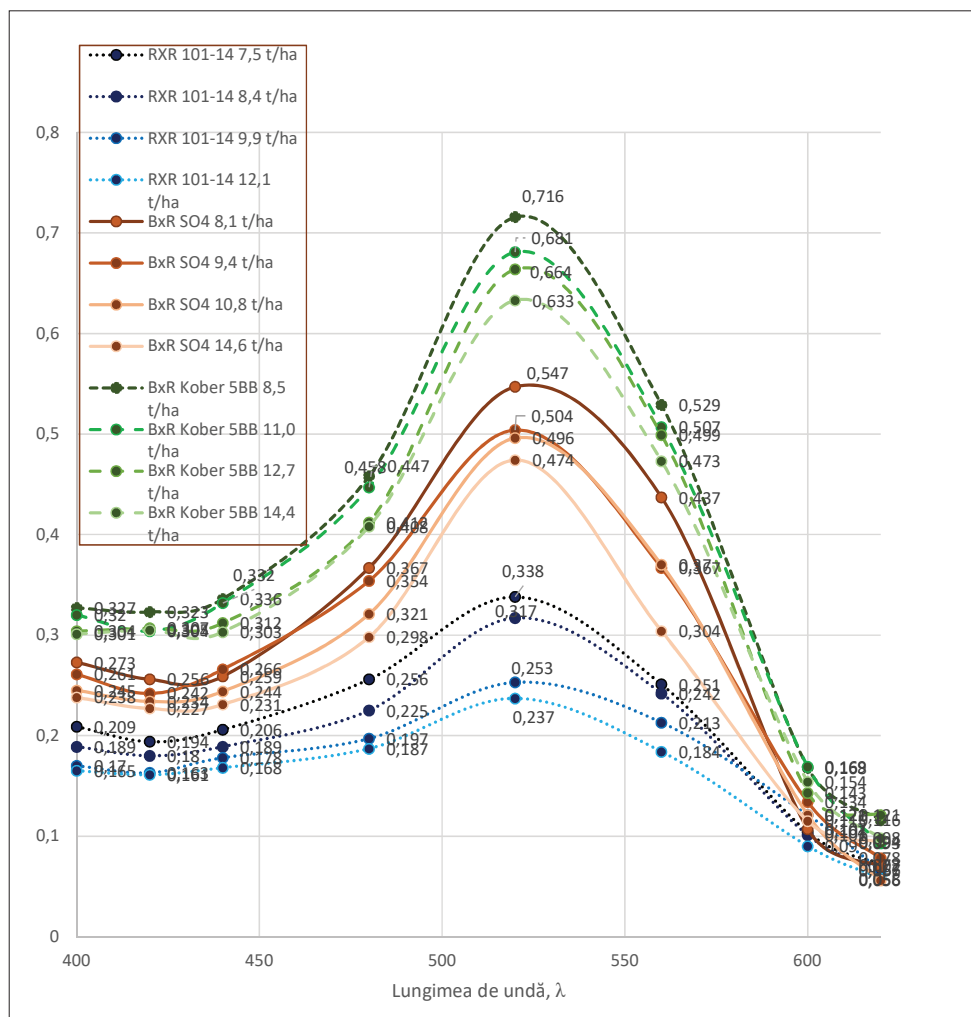


Figura 4. Spectrograma vinurilor roșii seci obținute din soiul Codrinschi, cultivat pe diferite portaltoaie și cu productivitate diferită, după 12 luni de păstrare.

Tabelul 2

Intensitatea și nuanța culorii vinurilor roșii din soiul Codrinschi, obținute în funcție de portaltoiul utilizat și de productivitate (a.r. 2023)

Nr. d/o	Denumirea soiului și portaltoiului	Productivitate (t/ha)	420 (nm)	520 (nm)	620 (nm)	Intensitatea culorii (420+520+620)	Nuanța culorii (420/520)
1.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	7,5	0,277±0,1	0,483±0,1	0,103±0,1	0,863±0,3	0,573±0,02
2.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	8,4	0,27±0,1	0,453±0,1	0,096±0,1	0,819±0,3	0,596±0,02
3.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	9,9	0,261±0,1	0,361±0,1	0,095±0,1	0,717±0,3	0,723±0,02
4.	Codrinschi Riparia × Rupestris 101-14	12,1	0,232±0,1	0,339±0,1	0,084±0,1	0,655±0,3	0,684±0,02
5.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	8,1	0,366±0,1	0,782±0,1	0,102±0,1	1,250±0,3	0,468±0,02
6.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	9,4	0,379±0,1	0,720±0,1	0,138±0,1	1,237±0,3	0,526±0,02
7.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	10,8	0,335±0,1	0,708±0,1	0,112±0,1	1,155±0,3	0,473±0,02
8.	Codrinschi Berlandieri × Riparia SO4	14,6	0,337±0,1	0,677±0,1	0,135±0,1	1,149±0,3	0,498±0,02
9.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	8,5	0,461±0,1	1,023±0,1	0,166±0,1	1,650±0,3	0,451±0,02
10.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	11,0	0,435±0,1	0,974±0,1	0,133±0,1	1,542±0,3	0,446±0,02
11.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	12,7	0,439±0,1	0,963±0,1	0,128±0,1	1,530±0,3	0,455±0,02
12.	Codrinschi Berlandieri × Riparia Kober 5BB	14,4	0,436±0,1	0,904±0,1	0,112±0,1	1,452±0,3	0,482±0,02

ridicată în raport cu celelalte vinuri, valorile variind între 1,650 și 1,452 unități, ceea ce este caracteristic pentru acest soi. În funcție de productivitate, pe parcursul păstrării vinului, intensitatea culorii scade pentru portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14 cu 24%, pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4 cu 9%, iar pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB – cu aproximativ 12%.

Cercetările privind nuanța culorii au arătat că valorile acestui indice variază între 0,446 și 0,723 unități, valori puțin mai înalte fiind determinate în vinurile obținute din soiul Codrinschi pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, cu productivități de 9,9 t/ha (0,723) și 12,1 t/ha (0,684). Acest rezultat demonstrează că în formarea culorii acestor vinuri participă mai puțin substanțele colorante (D_{520}) și mai mult substanțele fe-

nilice modificate prin oxidare (D_{420}). Astfel, calitatea vinurilor roșii seci este determinată în mare măsură de alegerea de portaltoi și de productivitate, factori care influențează culoarea, aroma și gustul vinurilor, conferindu-le caracteristici distincte.

Calitatea vinurilor roșii din soiul Codrinschi a fost evaluată de Comisia de Analiză Sensorială din cadrul IP IȘPHTA. Vinurile roșii seci au fost apreciate după 12 luni de păstrare în condiții de microvinificație, iar notele obținute sunt prezentate în Figura 5. Rezultatele arată că vinurile roșii Codrinschi pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14 au înregistrat un punctaj mai mic de 79,4 puncte, din cauza conținutului redus de substanțe fenolice și de antociani, având o culoare rubinie mai puțin intensă, gust mai puțin extractiv și plat.

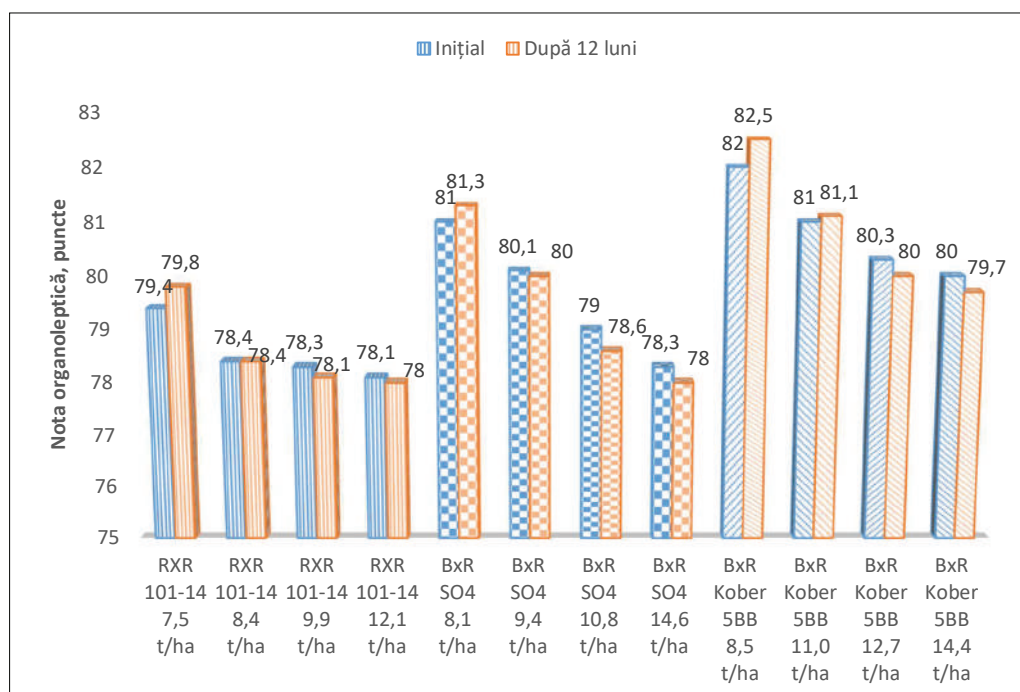


Figura 5. Evaluarea organoleptică a vinurilor roșii seci din soiul Codrinschi, inițial și după 12 luni de păstrare, nota/puncte.

Vinurile roșii seci obținute de pe portaltoiul Berlandieri × Riparia SO4 se disting prin nuanțe rubinii, aromă vegetală, gust extractiv, taninos și astringent, acumulând 81,0 de puncte.

Cele mai apreciate vinuri roșii seci sunt cele obținute pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, cărora li s-au acordat 82,0 puncte. Aceste vinuri se disting printr-o culoare rubinie-închisă, o aromă complexă și bogată, gust plin și extractiv, fiind apreciate nu doar pentru complexitatea și intensitatea lor, ci și pentru capacitatea de evoluție favorabilă pe parcursul maturării de 12 luni.

De asemenea, s-a constatat că, după 12 luni de maturare, calitatea vinurilor depinde în mare măsură de productivitate. Odată cu creșterea acesteia, calitatea vinurilor roșii seci se diminuează, cele mai apreciate vinuri roșii seci fiind obținute din recolte minime de struguri (7,5-8,5 t/ha).

CONCLUZII

Studiile realizate au demonstrat că productivitatea de struguri pe butuc joacă un rol esențial în determinarea calității vinurilor. Cele mai bune rezultate privind calitatea au fost obținute la o productivitate de 7,5 t/ha pentru Riparia × Rupestris 101-14; 8,1 t/ha pentru Berlandieri × Riparia SO4 și 8,5 t/ha pentru Berlandieri × Riparia Kober 5BB.

Dintre toate tipurile de portaltoai studiate, Berlandieri × Riparia Kober 5BB s-a remarcat prin superioritatea calității vinurilor roșii seci obținute. Acest

portaltoi a favorizat acumularea unor concentrații înalte de substanțe fenolice (între 2141 mg/dm³ și 2358 mg/dm³) și antociani (între 263 mg/dm³ și 302 mg/dm³). Aceste caracteristici au permis obținerea unor vinuri roșii seci echilibrate, extractive și cu un profil organoleptic complex.

Pe baza rezultatelor obținute s-a constatat că, în urma păstrării vinurilor roșii seci din soiul Codrinschi, altoit pe diferite portaltoai, are loc o diminuare a concentrațiilor de substanțe fenolice pe parcursul celor 12 luni de maturare: Riparia × Rupestris 101-14 cu 21,7%, Berlandieri×Riparia SO4 cu 23,1% și Berlandieri × Riparia Kober 5BB cu 25,6%. Conținutul de antociani, în aceeași perioadă, s-a diminuat, respectiv, cu 18,7%, 19,9% și 21,5% din compoziția vinului, ceea ce este caracteristic pentru procesul de păstrare a vinurilor.

Printr-o valoare mai înaltă a intensității culorii se distinge vinul roșu sec obținut de pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, înregistrând 1,650 unități la productivitatea de 8,5 t/ha, în timp ce intensitatea cea mai redusă a culorii se constată în vinul roșu sec Codrinschi obținut de pe portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14, la productivitatea de 12,1 t/ha.

Analiza spectrofotometrică a vinurilor roșii seci din soiul Codrinschi altoit pe diferite portaltoai a evidențiat un maxim de absorbție la lungimea de undă de 520 nm pentru portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, având valoarea indicelui de 0,904-1,023. Cele mai mici valori ale indicilor de absorbție (0,339-0,0483) au fost determinate la portaltoiul Riparia × Rupestris 101-14.

Vinurile roșii seci obținute pe diferite portaltoaie și cu diferită productivitate au fost apreciate de o comisie de experți degustatori. În urma evaluării, cel mai bine apreciat a fost vinul obținut pe portaltoiul Berlandieri × Riparia Kober 5BB, la o productivitate de 8,5 t/ha, care a obținut nota maximă de 82,0 puncte. Acest vin s-a remarcat prin culoare rubinie-intensă, aromă complexă și bogată, gust plin și extractiv și o bună capacitate de învechire.

BIBLIOGRAFIE

1. Ungureanu, S. Stabilirea afinității de altoire a unor soiuri autohtone de viță-de-vie *Vitis vinifera*, altoite pe diferite soiuri de portaltoi. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, nr. 5-6, 2019, 23-27.
2. Taran, N. Soiuri de struguri de selecție nouă și autohtone în vinificație. Chișinău: Tipografia „Print Caro”, 2022. 228 p.
3. Ungureanu, S. Recomandări privind alegerea soiului de portaltoi pentru 8 soiuri clasice și 10 soiuri de selecție nouă. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, nr. 3, 2015, 24-28.
4. Cotea, V.D.; Zănoagă, C.; Cotea, V.V. Tratat de oenochimie (Enochemistry Treaty), Vol. I. București: Editura Academiei Române, 2009. 684 p.
5. Pomohaci, N.; Stoian, V.; Gheorghită, M.; Sârghi, C.; Cotea, V.V.; Nămoșanu I. Oenologie. Prelucrarea strugurilor și producerea vinurilor. Vol. 1. București: Ceres, 2000. 367 p.
6. Stoian, M.; Cazacu, M.; Porumb, R.; Tomescu, M.; Chivu, P., Contribuții privind afinitatea de altoire a unor selecții de Merlot în interacțiune cu principalele soiuri de portaltoi recomandate pentru centrul viticol Valea Călugărească. Vol. XVII, București, 2004, 70-78.
7. Ungureanu, S. Selectarea celor mai potrivite soiuri de portaltoi. În: Viticultura și Vinificația în Moldova, nr. 1 (7), 2007, p. 8.
8. Spigno, G.; Tramelli, L.; De Faveri, D.M. Effects of extraction time, temperature and solvent on concentration and antioxidant activity of grape marc phenolics. In: Journal of Food Engineering, 2007, 81: 200-208.
9. Hotărârea de Guvern a Republicii Moldova, Nr. 708, din 20.09.2011, Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 164-165 din 04.10.2011, cu privire la Reglementarea tehnică „Metode de analiză în domeniul fabricării vinurilor”.
10. Țirdea, C. Chimia și analiza vinului. Iași: Ion Ionescu de la Brad. 2007. 1398 p.
11. <https://www.meteo.md/index.php/meteo/arhiva/anul2023>
12. Grosu, Olga. Studiul potențialului productiv și oenologic al soiului de selecție nouă Codrinschi altoit pe diferite soiuri de portaltoi. În: Pomicultura, Viticultura și Vinificația, nr. 2, 2024, 45-52, <https://doi.org/10.53082/1857-3142.24.92.08>



Aurel David. *Vița-de-vie*, 1957, ulei, pânză, 89 × 150 cm (colecția MNAM).