

OPORTUNITĂȚI DE PĂSTRARE A VINURILOR ROȘII

*Gr. Musteață, dr. conf. univ., V. Popov, dr., conf. univ. inter., S. Ursu, drd., A. Velicu, stud.
Universitatea Tehnică a Moldovei*

INTRODUCERE

Vinurile roșii sunt vinuri bogate în compuși fenolici care imprimă vinului calități organoleptice relevante [1].

Odată cu creșterea cererii asupra vinurilor cu nuanțe de maturare la butoi, exigențele actuale solicită fabricarea acestor vinuri într-un timp mai scurt la prețuri reduse, ceea ce face simțită necesitatea unei alternative a procesului de maturare la butoi așa cum este adaosul de talaș de stejar [3].

Maturarea vinului în prezența talașului trebuie realizată cu mare atenție pentru ca acest proces să nu influențeze modificarea particularităților de soi.

1. MATERIALE ȘI METODE

În scop de cercetare vinurile Cabernet Sauvignon și Merlot au fost menținute în: butelie de sticlă, pe talaș de stejar moldovenesc și francez [3] în doză respectiv fiecare de 1 g/L, precum și în butoi de stejar pe o durată de 90 de zile. Cantitatea de talaș administrată în vinuri de 1 g/L a fost preventiv stabilită în cadrul cercetărilor efectuate la catedra de Enologie, UTM.

Vinurile Cabernet-Sauvignon și Merlot au fost produse în centrul viti-vinicol Trifești din arealul geografic Valul lui Traian, plaiul vitivinicol Burlacu (fabrica de vinuri Vierul-vin), din recolta anului 2011.

Cercetările au fost efectuate în cadrul laboratorului științific al catedrei Enologie. Pentru determinarea indicilor fizico-chimici de bază și specifici s-au utilizat metode de analiză ce corespund standardelor în vigoare, precum și recomandate de OIVV [5]. Dinamica efectuării analizelor a constituit 7 zile

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Indicii fizico-chimici de bază a probelor de vin analizate au înregistrat următoarele valori ce sunt prezentate în tabelul 1.

Vinurile roșii Cabernet Sauvignon și Merlot analizate se caracterizează prin indici fizico-chimici ce se încadrează în limitele valorilor admisibile stipulate în documentele normative în vigoare.

Indicii specifici și cromatici a vinurilor roșii cercetate sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 1. Indicii fizico-chimici a vinurilor Cabernet Sauvignon și Merlot.

Denumirea vinului	Alcool, % vol.	Zahăr, g/L	Aciditatea titrabilă, g/L	Aciditatea volatilă, g/L	SO ₂ liber/total, mg/L
Cabernet Sauvignon	13,8	0,9	6,0	0,36	30/70
Merlot	12,2	1,5	5,7	0,4	26/75

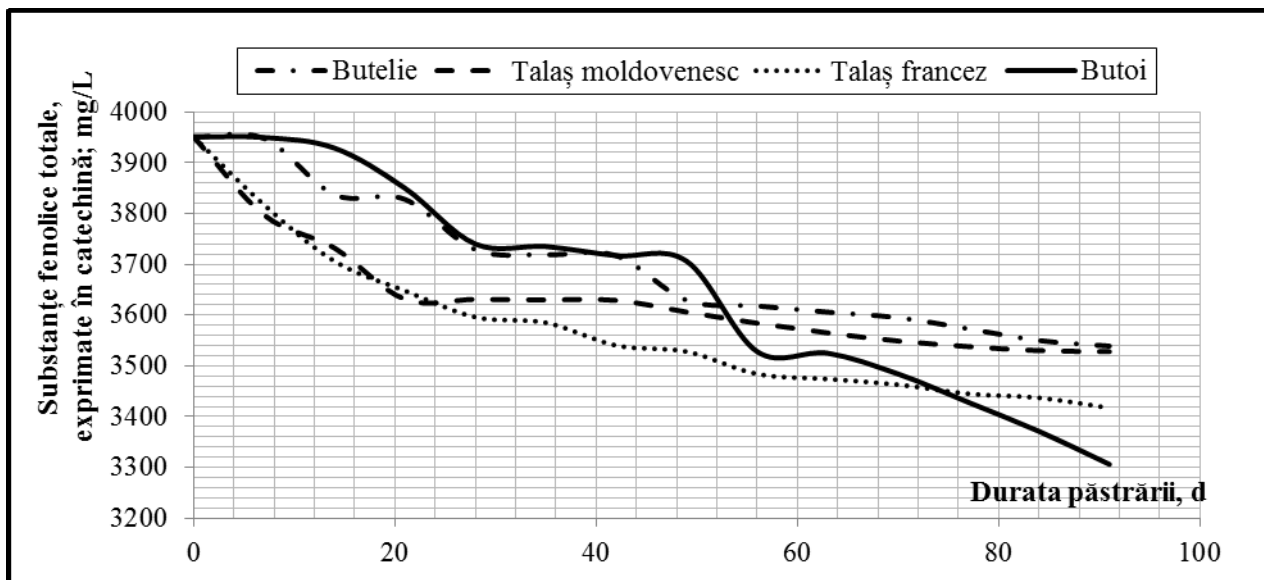
Tabelul 2. Indicii specifici și cromatici a vinurilor Cabernet Sauvignon și Merlot.

Denumirea vinului	Substanțe fenolice totale, exprimate în catechină; mg/L	Antociani totali, mg/L	IPT	Intensitatea culorii, u. a.	Nuanța culorii, u. a.	Capacitatea antioxidantă totală, mM Trolox
Cabernet Sauvignon	3951	494	58,8	2,57	0,49	15,8
Merlot	2534	391	42,6	1,37	0,52	14,9

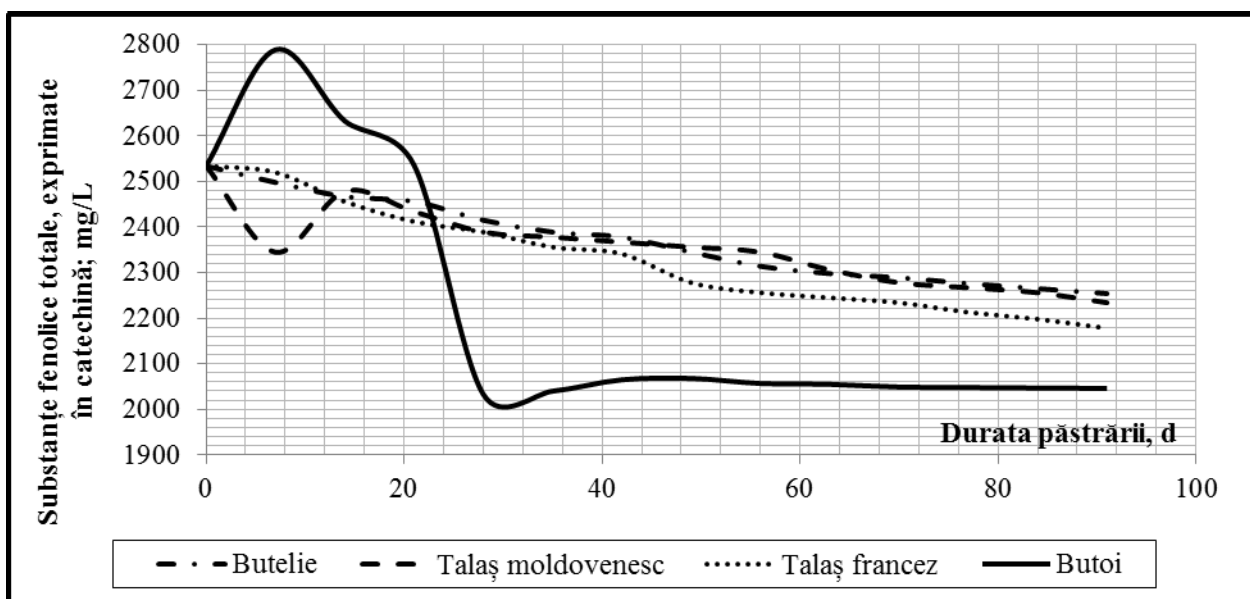
Valorile indicilor specifici și cromatici pentru vinul Cabernet Sauvignon și Merlot sunt caracteristice vinurilor provenite din regiunea de Sud a Moldovei, ce se remarcă printr-o sumă a temperaturilor active atingând o cotă anuală de 3200 ÷ 3400 °C, ce asigură o maturare deplină a strugurilor și pun în evidență valoarea vitivinicolă a arealului. Însă ne cătând la aceasta indicii specifici și cromatici a vinului Cabernet Sauvignon sunt mai

mari în comparație cu cele a vinului Merlot. Aspect ce este reflectat pe deplin în literatura de specialitate [6] și datorat în primordial unei rezerve tehnologice sporite în substanțe fenolice a strugurilor de Cabernet Sauvignon. Pe durata

păstrării vinurilor în butelii de sticlă, talaș moldovenesc și francez, precum și în butoi de stejar se atestă o evoluție a substanțelor fenolice exprimate în catechină, rezultatele obținute sunt prezentate în figura 1 (a și b).



a)



b)

Figura 1. Conținutul de substanțe fenolice totale pe parcursul păstrării vinului roșu Cabernet Sauvignon (a) și Merlot (b).

Inițial conținutul substanțelor fenolice totale în vinul Cabernet Sauvignon a constituit 3951 mg/L, după care, conform graficului 1, se înregistrează o stabilitate a acestora pe o durată de circa două săptămâni pentru toate modalitățile de păstrare, după care se observă o micșorare continuă a substanțelor fenolice pe o perioadă de 70 de zile, cu

mici perioade de stabilitate. Diminuarea conținutului de substanțe fenolice în comparație cu concentrația inițială a constituit: pentru vinul păstrat la butelie 11,07 %, pentru vinul menținut pe talașul moldovenesc și francez, respectiv 9,07 % și 7,89 %, iar pentru proba de vin menținută în butoi micșorarea este 9,68 %. Vinul roșu Merlot s-a

caracterizat printr-o evoluție a substanțelor fenolice totale în următorul mod: concentrația inițială a constituit 2534 mg/L ce sa menținut relativ stabilă pe o durată de 20 de zile, iar după 70 de zile concentrația substanțelor fenolice totale din vinul menținut la butelie a diminuat cu 8%, pentru probele de vin menținute pe talaș moldovenesc și francez această micșorare a constituit în jur de 9-10 %, însă pentru mostra de vin menținută la butoi se înregistrează o majorare a substanțelor fenolice cu 4,68 % datorită contactului direct a vinului cu lemnul de stejar, ca ulterior să scadă evident cu 19,3 % în perioada 30-40 zile, după care urmează o stabilitate a acestora în timp.

Pe parcursul cercetărilor s-a înregistrat o stabilitate a conținutului de substanțe fenolice pe durata de 2 săptămâni (figura 1 și 2), aceasta s-ar explica prin adaptarea vinurilor la mediile de

păstrare [7]. Ulterior, însă urmează o diminuare a substanțelor fenolice pe o durată de 70 de zile care este condiționată de implicarea substanțelor fenolice în reacții de oxidare și polimerizare. Cele mai evidente micșorări ale acestora se remarcă pentru probele Cabernet Sauvignon și Merlot menținute la butoi, ce constituie 9,68 % și respectiv 19,3 %, deoarece butoiul este un mediu poros ce favorizează pătrunderea oxigenului și realizarea reacțiilor de oxidare. Reducerea conținutului substanțelor fenolice în butelie e determinată de modificările complexului fenolic, deoarece vinul este tânăr și instabil.

În vin antocianii se găsesc sub formă de monomeri și sub formă de polimeri, suma acestora identificându-se ca antociani totali. Modificarea conținutului de antociani în mostrele de vin analizate sunt prezentate în tabelul 3 și 4.

Tabelul 3. Schimbarea conținutul de antociani Monomeri și polimeri pe parcursul păstrării vinului Cabernet Sauvignon.

Durata păstrării, d	Butelie		Talaș moldovenesc		Talaș francez		Butoi	
	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L
0	146,0	348,0	146,0	348,0	146,0	348,0	146,0	348,0
7	146,4	347,9	141,0	329,6	141,7	332,0	146,5	348,2
14	142,4	334,4	138,7	321,7	137,8	318,5	145,7	345,6
21	142,1	333,4	135,1	309,4	135,7	311,5	142,9	336,0
28	138,6	321,3	135,1	309,4	133,8	305,2	139,0	322,7
35	138,2	320,1	135,0	309,3	133,4	303,8	138,8	322,1
42	138,2	319,9	135,0	309,2	131,8	298,4	138,2	319,9
49	135,0	309,2	134,2	306,4	131,4	296,9	137,8	318,5
56	134,6	307,8	133,4	303,7	129,8	291,6	131,4	296,9
63	134,2	306,4	132,7	301,4	129,5	290,3	131,3	296,5
70	133,8	305,0	132,2	299,5	129,1	289,0	129,8	291,6
77	133,0	302,4	131,8	298,1	128,4	286,8	127,8	284,8
84	132,2	299,6	131,5	297,1	128,1	285,8	125,8	277,8
91	131,8	298,2	131,4	296,9	127,4	283,4	123,5	269,9

Dinamica evoluției antocianilor în vinul Cabernet Sauvignon în primele 7 zile pentru proba menținută la butoi înregistrează o creștere ușoară a conținutului de antociani sub formă de monomeri cu 0,34 %, față de proba martor, datorită contactului direct a vinului cu lemnul de stejar, ulterior însă în decurs de 80 zile se notifică o scădere a acestora cu 7,99 %. În cazul păstrării vinului la butelie, pe talaș moldovenesc și francez - se înregistrează o scădere mai evidentă a antocianilor monomeri respectiv cu 6,19 %, 7,95 % și 9,49 %. Conținutul antocianilor

polimeri diminuează progresiv pentru toate metodele de păstrare a vinului cu circa 8 %.

Pentru vinul Merlot menținut în butoi aceste schimbări se caracterizează printr-o creștere mai accentuată a antocianilor polimeri, și anume în prima săptămână cu 10,24 %, în a doua și a treia săptămână în mediu cu circa 4 %, ca apoi să scadă evident în următoarele 70 zile în mediu cu 18 %. Însă în probele de vin menținute la butelie, pe talaș de stejar moldovenesc și francez, conținutul de antocianii polimeri scade pe întreaga perioadă de

păstrare respectiv cu 6,81 %, 7,45 % și 8,54 %. Referitor la conținutul de antociani monomeri se înregistrează o diminuare continuă și destul de evidentă atât în cazul menținerii vinului la butelie cu 35,17 %, pe talaș moldovenesc cu 35,64 % și francez cu 36,40 % cât și la butoi cu 39,81 %. Aceste variații a conținutului de antociani din vin, s-ar explica prin faptul că antocianii participă nemijlocit la procesele fizico-chimice precum și biochimice ce au loc în vin, în rezultat suferă modificări care influențează evoluția ulterioară a vinului.

Micșorarea conținutului atât de antociani monomeri, cât și polimeri pentru ambele vinuri

survine ca urmare a oxidării (fiind substanțe reducătoare, antocianii sunt foarte sensibili la oxidare și se află printre primele substanțe ce consumă oxigenul și astfel dispar), [1] policondensării lor cu taninul, și chiar combinării cu aminoacizii și alți compuși azotați. Majorarea conținutului de antociani polimeri cu 10,24 % în primele 7 zile, urmată apoi de o stabilizare în timp de circa două săptămâni, pentru mostra de vin Merlot menținută la butoi poate fi argumentată prin formarea complexului dintre antocianii din vin și taninul extras din doagele butoiului. Complexul dat este cu mult mai stabil ca antocianii în stare liberă, criteriu ce-i oferă durabilitate în timp [2].

Tabelul 4. Schimbarea conținutului de antociani monomeri și polimeri pe parcursul păstrării vinului Merlot.

Durata păstrării, d	Butelie		Talaș moldovenesc		Talaș francez		Butoi	
	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L	Antociani monomeri, mg/L	Antociani polimeri, mg/L
0	89,00	302,0	89,00	302,0	89,00	302,0	89,00	302,0
7	61,12	297,4	57,38	274,9	61,66	300,6	68,24	340,1
14	60,36	292,8	60,63	294,4	60,09	291,2	64,42	317,2
21	60,09	291,2	59,55	287,9	59,02	284,7	62,05	302,9
28	59,09	285,1	58,45	281,3	58,45	281,3	49,74	229,0
35	58,45	281,3	58,18	279,7	57,65	276,5	49,91	230,0
42	58,18	279,7	57,92	278,1	57,28	274,3	50,53	233,7
49	57,38	274,9	57,65	276,5	55,74	265,0	50,60	234,1
56	56,62	270,3	57,38	274,9	55,20	261,8	50,33	232,5
63	56,23	267,9	56,42	269,1	54,93	260,1	50,28	232,2
70	56,01	266,6	55,74	265,0	54,66	258,5	50,13	231,3
77	55,69	264,7	55,47	263,4	54,15	255,4	50,11	231,2
84	55,42	263,1	55,20	261,8	53,78	253,2	50,09	231,0
91	55,15	261,5	54,66	258,5	53,29	250,3	50,06	230,9

Notă: d – zile.

Permanenta modificare a conținutului de substanțe fenolice conduce la schimbări și a altor indici de apreciere a calității vinurilor roșii așa ca intensitatea colorantă (Ic) și nuanța culorii (Nc) prezentate în figura 2. În dinamică aceste modificări pentru vinurile Merlot și Cabernet-Sauvignon pot fi prezentate în modul următor: pe întreaga perioadă de efectuare a cercetărilor s-a înregistrat o descreștere a intensității colorante respectiv cu 8,7-9,8 % în cazul păstrării la butelie, cu circa

7,6-8,2 % și 6,5-6,9 % pe talaș moldovenesc și respectiv francez și cu 10,0-8,1 % pentru probele menținute la butoi. Orice fluctuație a intensității colorante a provocat o modificare inopinată a nuanței culorii, care din potrivă, în cazul dat se remarcă printr-o sporire continuă pentru toate mostrele de vin și toate modalitățile de păstrare a acestora în mediu de circa 10,1 %.

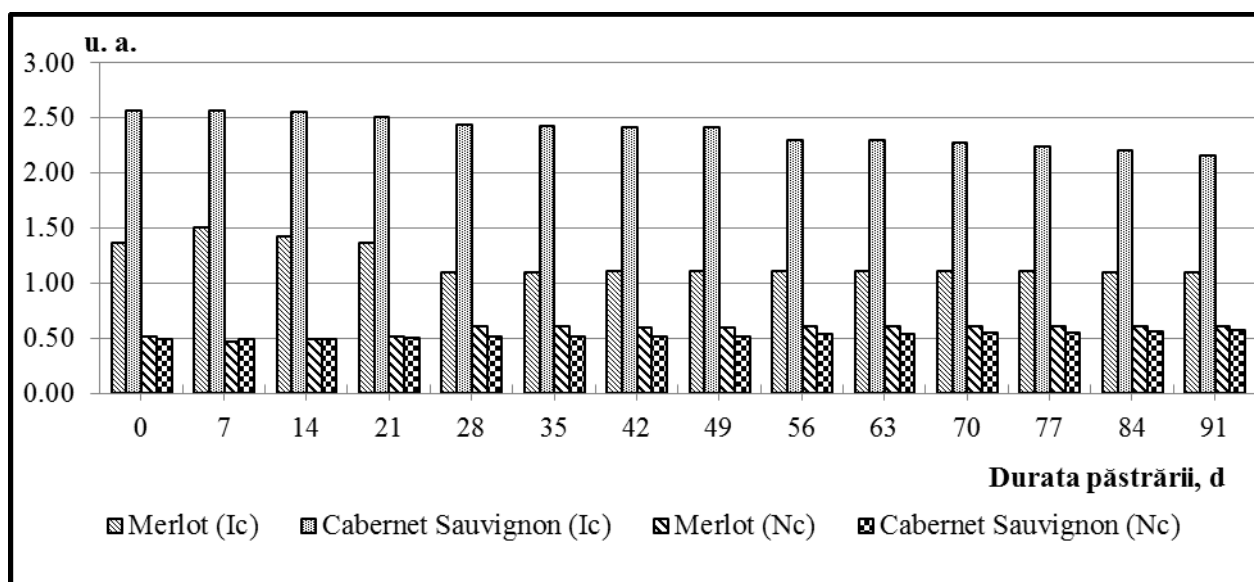


Figura 2. Influența duratei de păstrare asupra intensității colorante (Ic) și nuanței culorii (Nc) pentru vinurile roșii Cabernet Sauvignon și Merlot

CONCLUZII

Complexul fenolic în vinurile roșii a înregistrat diminuări pentru toate metodele de păstrare analizate. Menținerea vinurilor roșii Cabernet Sauvignon și Merlot la butoi a contribuit evident la micșorarea substanțelor fenolice, respectiv cu 9,68 % și 19,3 % față de proba martor, rezultat datorat pătrunderii oxigenului prin structura poroasă a lemnului.

Variația conținutului de antociani depinde direct de modalitatea de păstrare a vinului. Păstrarea vinului la butelie asigură o micșorare lentă a antocianilor datorită unui mediu etanș lipsit practic de pătrunderea oxigenului. Menținerea vinurilor la butoi contribuie la diminuări mai însemnate a conținutului de antociani de până la 19,65 %, față de datele inițiale, condiționate de intensificarea reacțiilor de oxidare și polimerizare.

Indicii cromatici (Ic, Nc) pentru vinurile roșii cercetate sunt într-o dependență invers proporțională, prezentate printr-o scădere în mediu de 8,2 % pentru Ic și o majorare în medie de 10,1 % la Nc, pentru toate modalitățile de păstrare a vinurilor.

Bibliografie

1. **Cotea V. D., Zănoagă C., Cotea V. V.** *Tratat de Oenochimie. Volumul I.* București: Editura Academiei Române, 2009. 684 p.
2. **Cotea V. D., Zănoagă C., Cotea V. V.** *Tratat de Oenochimie. Volumul II.* București: Editura Academiei Române, 2009. 750 p.

3. **Croitoru C.** *Tratat de știință și inginerie oenologică. Produse de elaborare și maturare a vinurilor.* București: Editura AGIR, 1047 p., 2009.

4. **Jacobson J. L.** *Introduction to Wine Laboratory Practices and Procedures.* USA: Springer, 2006. 375 p.

5. *Journal officiel des communautés européennes, édition de langue française, L.272,3 octobre, Paris, 1990.*

6. **Țârdea C.** *Chimia și analiza vinului.* Iași: Editura „ION IONESCU DE LA BRAD”, 1398 p., 2007.

7. **Zafrilla P., Morillas J., Mulero J.** *Changes during storage in conventional and ecological wine: Phenolic content and antioxidant activity.* In: *J Agric Food Chem.*, nr. 51(16), p. 4694–4700., 2003.