

C.Z.U. 663.222.058

MODIFICĂRILE PROPRIETĂȚILOR ANTIOXIDANTE ALE VINURILOR ROȘII SUB INFLUENȚA TRATĂRILOR TERMICE

G. MUSTEAȚĂ, VASILINA POPOV, SORINA URSU, TATIANA COSTEȚCHI
Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstrat: This article presents the results of experiments on modifying the values of oxidation-reduction potential of phenolic compounds and chromatic indices in the red wines Cabernet - Sauvignon and Merlot produced in different wine-making regions of Moldova: Cahul, Leova (South zone) and Talmaza (South – East zone). These experiments allowed to highlight the role of cultivating zone and thermic treatment on the values of redox potentials directly influenced by the pedo-climatic conditions.

Key words: Monomer anthocyanins, Oxidation-reduction potential, Red wine, Thermic treatments, Total phenols.

INTRODUCERE

Vinul, datorită compoziției sale complexe, este sediul a numeroase procese fizice, chimice și biochimice. Dintre acestea un rol important îl ocupă procesele de oxidare și de reducere, care se desfășoară în diferite etape de producere a vinului. O influență importantă asupra acestor reacții o au refrigerarea și pasteurizarea vinurilor. Tratatrea vinurilor cu temperaturi înalte duce la reducerea potențialului redox datorită legării oxigenului cu substanțele ușor oxidabile, iar răcirea lor majorează potențialul redox, favorizează precipitarea parțială a substanțelor proteice, a celor colorante și a compușilor fierului, paralizează activitatea levurilor și a bacteriilor, îmbunătățește însușirile organoleptice ale vinului (V. Danișor, 2005). Scopul lucrării a fost studierea variației valorilor potențialului de oxido-reducere în vinurile roșii sub influența tratărilor tehnologice.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material pentru analiză au servit vinurile roșii obținute din strugurii Cabernet-Sauvignon și Merlot, roadă a anului 2009. Valoarea potențialului oxido-reducător s-a determinat prin metoda potențiometrică cu utilizarea potențiometrului HANNA 211. Tratările tehnologice aplicate vinurilor roșii au inclus:

- tratarea cu frig realizată prin menținerea vinurilor în decurs de trei zile la temperaturile: -5°C , 0°C , $+5^{\circ}\text{C}$.

- pasteurizarea efectuată prin menținerea probelor la temperatura de 80°C timp de 30 min., urmată ulterior de o răcire bruscă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La tratarea vinurilor roșii Cabernet-Sauvignon și Merlot cu frig s-a studiat dinamica variației potențialului oxido-reducător, a complexului polifenolic și a glutatationului.

Tabelul 1

Conținutul fenolilor totali în vinurile roșii la tratarea cu frig

Denumirea vinului	t, $^{\circ}\text{C}$	Fenoli totali, mg/l		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	inițial	2267	2233	2229
	+5	2132	2101	2093
	0	2114	2098	2077
	-5	2010	1978	1971
Merlot	inițial	2235	2227	2217
	+5	2100	2095	2092
	0	2082	2077	2074
	-5	1978	1971	1970

Conform datelor din tabelul 1 rezultă că la tratarea vinurilor Cabernet-Sauvignon și Merlot cu frig substanțele fenolice se micșorează odată cu micșorarea temperaturii în următoarea consecutivitate: la $t = +5^{\circ}\text{C}$ cu aproximativ 7%, la $t = 0^{\circ}\text{C}$ cu aproximativ 9%, la $t = -5^{\circ}\text{C}$ cu aproximativ 12%. Conform surselor literare (C. Țirdea, 2007) intensitatea colorantă după tratarea cu frig scade cu 10-15% fără ca nuanța culorii să se modifice, semn că nu au loc modificări de ordin chimic.

Tabelul 2

Valoarea potențialului oxido-reducător în vinurile roșii la tratarea cu frig

Denumirea vinului	t, $^{\circ}\text{C}$	Potențial oxido-reducător, mV		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	Inițial	123	142	145
	+5	158	145	161
	0	168	160	183
	-5	179	172	198
Merlot	Inițial	149	154	173
	+5	163	168	185
	0	179	180	202
	-5	188	195	218

La tratarea vinurilor Cabernet-Sauvignon și Merlot cu frig valorile potențialului oxido-reducător cresc: în medie 6% la temperatura $+5^{\circ}\text{C}$, cu 12% la temperatura 0°C și cu circa 18% la temperatura -5°C (tab. 2). Atingerea unor valori ridicate au fost favorizate de activarea oxigenului legat sub formă de peroxizi și reducerea concentrației de substanțe fenolice (V. Cotea et al., 2009).

Conform rezultatelor obținute și surselor literare studiate (C. Țirdea, 2007) putem afirma că tratarea vinurilor cu frig influențează neînsemnat asupra valorilor glutatationului (tab. 3).

Pentru a determina dinamica variației potențialului oxido-reducător, complexului polifenolic și a glutatationului în vinurile roșii Cabernet-Sauvignon și Merlot acestea au fost pasteurizate.

La pasteurizarea vinurilor Cabernet-Sauvignon și Merlot conținutul compușilor fenolici scade cu aproximativ 8% (tab. 4). Această diminuare se explică prin intensificarea reacțiilor de condensare și copolimerizare a substanțelor tanante la încălzirea vinului în condițiile accesului liber a oxigenului din aer.

Tabelul 3

Conținutul de glutation în vinurile roșii la tratarea cu frig

Denumirea vinului	t, °C	Glutacion, mg/l		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	Inițial	8	6	6
	+5	8	6	6
	0	8	6	6
	-5	8	6	6
Merlot	Inițial	6	6	5
	+5	6	6	5
	0	6	6	5
	-5	6	6	5

Tabelul 4

Concentrația fenolilor totali în vinurile roșii supuse pasteurizării

Denumirea vinului	t, °C	Fenoli totali, mg/l		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	Inițial	2267	2233	2229
	+ 80	2108	2077	2040
Merlot	inițial	2235	2227	2217
	+ 80	2078	2071	2038

Tabelul 5

Concentrația antocianilor monomeri în vinurile roșii supuse pasteurizării

Denumirea vinului	Doza de tratare	Antociani monomeri, mg/l		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	inițial	49	41	40
	asteurizat	42	36	35
Merlot	inițial	45	42	37
	pasteurizat	38	37	31

Din tabelul 5 observăm că conținutul antocianilor monomeri se micșorează cu aproximativ 5%, deoarece la încălzire antocianii se degradează cu formarea de acizi benzenici, cinamici, catechine, culoarea dispăre astfel ireversibil.

Tabelul 6

Valorile potențialului oxido-reducător în rezultatul pasteurizării

Denumirea vinului	Doza de tratare	Potențialul oxido-reducător, mV		
		Cahul	Leova	Talmaza
Cabernet-Sauvignon	inițial	123	142	145
	pasteurizat	113	124	127
Merlot	inițial	149	154	173
	pasteurizat	132	135	157

Din datele prezentate putem conchide că pasteurizarea vinurilor contribuie semnificativ la diminuarea potențialului oxidativ, cu aproximativ 13%, deoarece odată cu majorarea temperaturii crește viteza de reacție a oxigenului cu substanțele ușor oxidabile (tab. 6).

Conform rezultatelor obținute remarcăm că pasteurizarea nu influențează concentrația glutacionului în vin (tab. 7).

Analizând în paralel efectele tratării cu frig și pasteurizării asupra complexului polifenolic (fig. 1 și

Conținutul de glutation în vinurile roșii supuse pasteurizării

Denumirea vinului	Doza de tratare	Glutacion, mg/l		
		Cahul	Leova	Talmază
Cabernet-Sauvignon	inițial	8	6	6
	past.	8	6	6
Merlot	inițial	6	6	5
	past.	6	6	5

2), observăm că pasteurizarea acționează mai sever asupra substanțelor fenolice. Deci, rezultă că refrigerarea vinului face parte din tratările tehnologice care acționează lejer asupra complexului fenolic. Un efect pozitiv al pasteurizării este mărirea intensității colorante a vinului, conform surselor literare (V. Cotea et al., 2009). Aceasta se explică prin transformarea leucoantocianilor și a unor taninuri necolorate în forme colorate.

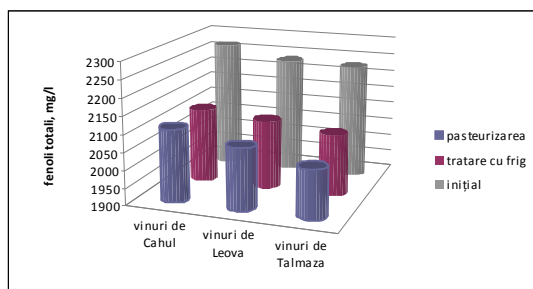


Figura 1. Variația fenolilor totali în monomeri în dependență de tratările termice

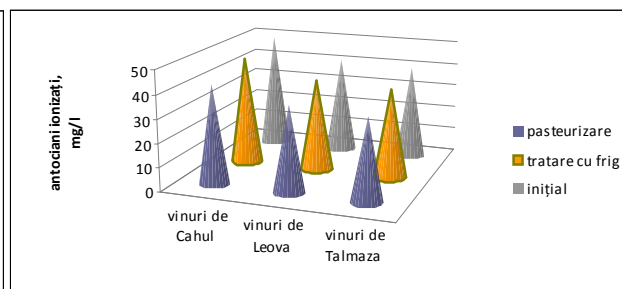


Figura 2. Variația antocianilor în dependență de tratările termice

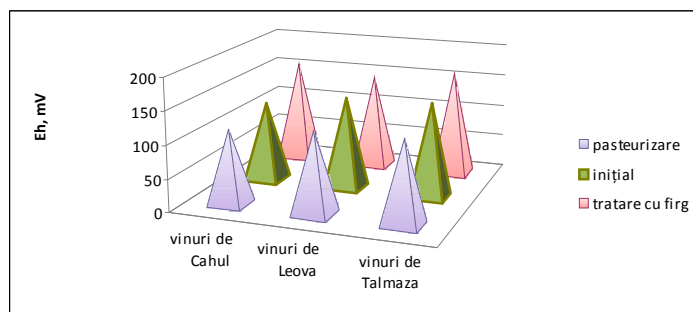


Figura 3. Variația potențialului oxido-reducător în dependență de tratările termice

Analizând rezultatele din figura 3, observăm că tratările tehnologice acționează contrar asupra potențialului oxido-reducător, și anume: pasteurizarea contribuie la micșorarea valorilor potențialului redox, iar tratarea cu frig la majorarea lor.

CONCLUZII

1. La tratarea vinului cu frig se înregistrează majorarea potențialului oxido-reducător în medie cu 12%. Majorare determinată de activarea oxigenului legat sub formă de peroxizi și creșterea concentrației componentei [Ox] din sistemele oxido-reducătoare.

2. Pasteurizarea vinurilor contribuie semnificativ la diminuarea potențialului de oxido-reducere, cu aproximativ 13%, datorită faptului că, odată cu majorarea temperaturii, crește viteza de reacție a oxigenului cu substanțele ușor oxidabile.

3. Tratările termice au diminuat conținutul fenolilor totali și a antocianilor monomeri. La refrigerare, odată cu precipitarea sărurilor tartrice, are loc și sedimentarea acestora. La pasteurizare ei se implică în reacții de degradare, condensare și copolimerizare. Conform rezultatelor obținute glutacionul (forma redusă) a fost influențat neesențial de tratările termice aplicate vinurilor.

4. Raportul dintre potențialul oxido-reducător și conținutul de substanțe fenolice la tratări este direct proporțional. Prin urmare, dacă scad valorile potențialului redox se diminuează și cantitatea de substanțe fenolice în vinuri.

BIBLIOGRAFIE

1. Cotea, V., Zănoagă, C. Tratat de oenochimie. Editura Academiei Române, București, 2009, vol. I, p. 684.
2. Danișor, V. Procese de oxido-reducere cauzate de pătrunderea oxigenului în vin. Craiova, 2005, p. 177.
3. Țârdea, C. Chimia și analiza vinului. Iași, 2007.
4. http://www.bucher-inertys.com/web/upload_fich/effect_of_different_oxygen_levels.pdf

Data prezentării articolului – **10.05.2011**