

STUDIUL CONȚINUTULUI SUBSTANȚELOR MINERALE ÎN VIN MATERIE PRIMĂ PENTRU DIVIN DIN SOIURILE DE STRUGURI PRELUCRATE LA FABRICA DE VIN „DOIBANI”

BALANUȚĂ A., ARHIP V., COHANOVSCAIA STELLA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Summary. This article presents the results of experiments on mineral substances contained in white raw material for distillates from autochthonous varieties of grapes. These experiments can be used to characterize the place of origin of grapes and wine.

Key words: mineral substances, white wine, grapes processing, anions, cations.

Alături de compușii organici, vinul conține și substanțe minerale. Cea mai mare parte provine din struguri (origine endogenă), iar restul își are originea în praful de pe struguri, ustensilele și utilajul de vinificare, păstrare, condiționare și stabilizare a vinului, precum și în materialele oenologice folosite în obținerea vinului (origine exogenă). Se acumulează în părțile solide (ciorchini, semințe), dar și în pielițele boabelor, mai puțin în sucul boabelor. Cea mai mare cantitate de substanțe minerale se acumulează în ciorchini 2 – 3 %, apoi în semințe 1 – 2 % și în pielițe 0,5 – 1 %.

Conținutul în substanțe minerale al strugurilor variază în funcție de proveniență geografică (areal de producție) și ampelografică (soi), ca și de agrotehnica aplicată solului și plantei (fertilizări, tratamente etc.), gradul de maturare al strugurilor și condițiile meteorologice.

În acest sens, în anii ploioși vinurile sunt mai bogate în substanțe minerale. Vinurile din anii călduroși și secetoși sunt mai sărace în substanțe minerale din cauza carentei apei care le-ar fi dizolvat din sol.

Ca și în struguri, ele sunt prezente în must sub formă de săruri minerale (halogenuri, sulfatați, fosfați, azotați etc.) și organice (tartrați, malați, lactați etc.) păstrându-se și în vin, dar în proporție ceva mai mică datorită asimilării lor de către levuri și insolubilizării care se produce în timpul fermentației, maturării și învechirii.

După concepția în vin substanțele minerale se grupează în două mari categorii, macroelemente, care reprezintă $10^1 - 10^2$ % (K, P, Mg, Ca, Na) și microelemente, care reprezintă $10^{-3} - 10^{-5}$ % (Fe, Cu, Pb, Al, Co). La acestea se adaugă ultramicroelementele prezente în vin sub formă de urme.

În vin substanțele minerale se găsesc sub formă de săruri (tartrați, sulfatați, fosfați, cloruri, carbonați) și numai în cantitate foarte mică în stare liberă, sub formă de cationi și anioni.

Macroelemente. Vinul conține în cantități mari potasiul de 0,4 – 1,5 g/L sub formă de tartrat acid de potasiu (bitartrat de potasiu), fosforul/fosfații 0,07 – 1 g/L, sulful/sulfatații < 1 g/L, magneziul 0,04 – 0,78 g/L, calciul 0,025 – 0,200 g/L, sodiul 0,01 – 0,250 mg/L.

Chimic, vinul reprezintă o soluție saturată de tartrat acid de potasiu (KHT) și mai puțin de tartrat neutru de potasiu (K_2T), la care se adaugă sărurile tartrice de calciu și de magneziu. Aceste săruri dau instabilitatea tartrică fizico-chimică a vinului.

Microelementele. Se găsesc în vin în cantități mici, de ordinul miligramelor și îmbracă o gamă mult mai largă de variații: clorul/clorurile 30 – 150 mg/L, fierul 5 – 30 mg/L, manganul 0,35 – 7,83 mg/L, zincul 0,1 – 6 mg/L, borul 2,1 – 3,9 mg/L în vinurile albe și 6,9 – 9,2 mg/L în vinurile roșii, aluminiul < 5 mg/L, plumbul 0,10 – 0,94 mg/L, fluorul/fluorurile < 0,5 mg/L, litiul 0,13 – 0,26 mg/L, seleniul 0,01 – 0,8 mg/L, bromul/bromurile < 0,8 mg/L, arseniul < 0,2 mg/L, nichelul 5,4 – 87,9 μg/L, cadmiul 1 – 2 μg/L, cesiul 0,2 – 4,7 μg/L.

Microelementele cauzează instabilitatea fizico-chimică a vinurilor, prin așa numitele „casări metalice”.

Vinurile roșii, ca și cele albe aromate, obținute prin macerarea boștinei, sunt mai bogate în substanțe minerale decât cele obținute prin vinificare în alb (fără macerație). Modul de presare influențează de asemenea conținutul în substanțe minerale. Astfel, utilizarea preseii continue determină extragerea de două ori mai multă substanță minerală decât în cazul preselor cu funcționare discontinuă. În aceleași condiții, potasiul extras este de trei ori mai mare, iar substanțele tanante de 6 – 7 ori.

Tratamentele aplicate vinului, precum și contactul acestuia cu diferite materiale, au adesea ca efect

creșterea conținutului în substanțe minerale proprii ca și introducerea de substanțe străine.

Importanța oenologică a substanțelor minerale este mare. Unele contribuie la desfășurarea fermentației alcoolice în calitate de componente ale unor enzime, altele pot fi inhibitori, pot modifica potențialul redox, respectiv pot influența limpezirea și stabilizarea vinului, în fine pot contribui la conservarea aromelor. La toate acestea se adaugă și calitatea lor de mineralizant în alimentație.

În vin, substanțele minerale se găsesc preponderent sub formă ionizată, ceea ce justifică prezentarea lor ca anioni, respectiv cationi.

Dintre anioni mai importanți sunt anionii: sulfat, clorură, fluorură, bromură și iodură, iar dintre cationi: potasiu, calciu, sodiu, magneziu, fier, cupru, aluminiu, mangan, arsen, plumb și zinc.

Tabelul 1. Conținutul substanțelor minerale în vinurile materie primă la soiurile studiate (proba medie a 10 mostre).

Denumirea indicilor	Vin materie primă din soiurile de viță de vie				
	Alb de Suruceni	Alb de Onițcani	Bianca	Pervenț Magaracia	Aligote (martor)
Conținutul în masă a ionilor de amoniu, mg/dm ³	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Conținutul în masă a ionilor de potasiu, mg/dm ³	481,0	443,0	334,0	430,0	300,0
Conținutul în masă de natriu, mg/dm ³	145,0	156,6	200,0	186,0	150,0
Conținutul în masă de magneziu, mg/dm ³	83,0	67,5	88,0	82,0	83,0
Conținutul în masă de calciu, mg/dm ³	12,0	10,4	18,0	25,0	20,0
Conținutul în masă a ionilor de clorură, mg/dm ³	104,6	157,0	128,8	111,0	100,0
Conținutul în masă a ionilor de sulfat, mg/dm ³	207,0	216,0	280,0	191,0	200,0
Conținutul în masă a ionilor de nitrat, mg/dm ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conținutul în masă a ionilor de fluorură, mg/dm ³	0,4	0,48	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Conținutul în masă a ionilor de fosfat, mg/dm ³	637,2	1300,0	3580	1236,0	1500

În comparație cu concentrația în masă a substanțelor minerale din sucii boabelor și a vinului materie primă putem deduce următoarea regularitate, privind conținutul ionilor în sucii boabelor în comparație cu concentrația ionilor în vinul materie primă:

- ionii de amoniu – se diminuează până la urme de substanță;
- ionii de potasiu – se diminuează de 1,5 – 2 ori;
- ionii de natriu – a crescut de 2,5 – 3,0 ori;
- ionii de magneziu – aproximativ la același nivel;
- ionii de calciu – se diminuează de 9,5 – 10 ori;
- ionii de clorură – crește de 2,5 – 3,4 ori;
- ionii de sulfat – crește de 3,5 – 4 ori;
- ionii de nitrat – se diminuează până la urme de substanță;
- ionii de fluorură – se diminuează de la 350 până la urme de substanță;
- ionii de fosfat – se diminuează de 3,5 – 4 ori.

CONCLUZII

1. În urma studiului efectuat s-a constatat că vinurile materie primă obținute din soiurile de viță de vie cu rezistență biologică complexă, după conținutul substanțelor minerale și calitate sunt aproape la același nivel cu conținutul vinurilor materie primă a soiului Aligote luat ca martor;

2. Datele privind compoziția minerală pot fi utilizate pentru caracterizarea locului de proveniență a strugurilor și vinului.

BIBLIOGRAFIE

1. COTEA V. D., ZĂNOAGĂ C. V., COTEA V. V., *Tratat de oenochimie – vol. II*, Editura Academiei Române, București, 2009, 750 pag.
2. ȚÂRDEA C., *Chimia și analiza vinului*, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2007, 1398 pag.
3. POMOHACI N., COTEA V. V., POPA A., STOIAN V., SÂRGI C., NĂMOLOȘANU I., ANTOCE Arina, *Enologie – vol. II. Îngrijirea, stabilizarea și îmbutelierea vinurilor. Construcții și echipamente vinicole.*, Editura CERES., București, 2001, 399 pag.