

Invenția se referă la industria vinicolă, în special la un procedeu de fabricare a vinului spumant natural.

Se cunoaște procedeul de stabilizare biologică a vinurilor, utilizând acidul 5-nitrofurilacrilic, care în concentrații de 5 mg/dm<sup>3</sup> permite stabilizarea microbiologică a vinurilor seci, iar în cantitate de 10 mg/dm<sup>3</sup> a vinurilor demisece și demidulci [1].

Este cunoscut procedeul de purificare a băuturilor de mirosuri neplăcute care prevede tratarea cu sorbent cu conținut de metal în doză de 0,01...0,08 g/dm<sup>3</sup>, obținut în prealabil din boștină din struguri, semințe de struguri sau turte de semințe de struguri după distrucția lor cu bază și prelucrarea cu soluție de sare de cupru sau zinc, după care băutura se păstrează 3...5 zile cu decantare ulterioară [2].

Se mai cunoaște utilizarea acidului sulfuric la valoarea maximă de 300 mg/dm<sup>3</sup> ca antiseptic și antioxidant și a acidului sorbic la valoarea sa maximă de 200 mg/dm<sup>3</sup>, pentru stabilizarea microbiologică a vinurilor [3].

Este de asemenea cunoscut procedeul de stabilizare a vinului cu acid sorbic în combinație cu acid citric, acid malic, acid ascorbic având efecte sinergetice și antimicrobiene [4].

Mai este cunoscut procedeul de stabilizare a vinului spumant care include pasteurizarea vinului brut, prepararea amestecului fermentativ, fermentarea secundară, administrarea licorii de expediție, introducerea acidului sorbic în doză de 200 mg/dm<sup>3</sup> și a acidului sulfuric în doză de 100 mg/dm<sup>3</sup>, răcirea și îmbutelierea produsului, însă acest procedeu duce la apariția etilsorbatului (în decurs de 12 luni până la 1,65 mg/dm<sup>3</sup>), care atribuie vinului un miros neplăcut, specific, de ananas și țelină ce îl face organoleptic inutilizabil [5].

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este posibilitatea utilizării acidului sorbic în calitate de conservant pentru vinul spumant natural în scopul obținerii unui produs finit stabil cu caracteristici organoleptice înalte.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include pasteurizarea vinului brut, prepararea amestecului fermentativ, fermentarea secundară, administrarea licorii de expediție și refrigerarea produsului. Totodată anterior administrării licorii de expediție 1/3 din volumul ei se tratează cu sorbent cu conținut de cupru sau zinc, obținut din boștină de struguri, semințe de struguri sau turte de semințe de struguri, doza tratării constituind 0,8...1,1 g/dm<sup>3</sup>, se menține în decurs de 3...5 zile cu decantare ulterioară și se amestecă cu partea restantă, după care se introduce acid sorbic în doză de 150...200 mg/dm<sup>3</sup> și acid citric, raportul acizilor fiind respectiv de 1:0,6.

Cercetările au demonstrat posibilitatea utilizării acidului sorbic (sorbatului de potasiu) la producerea vinurilor spumante naturale prin metoda de rezervor și faptul că în decurs de 6 luni n-a apărut izul străin propriu etilsorbatului.

Inițial a fost pus ca bază un lot experimental de vinuri spumante naturale, ce consta din martor și din probe cu doze crescânde de acid sorbic de 50, 100, 150, 200 și 250 mg/dm<sup>3</sup>.

La aprecierea organoleptică probele inițiale de vinuri spumante naturale s-au dovedit a fi plate în gust și pe măsura creșterii concentrației acidului sorbic se mărea și gradul lui de sesizare. Aprecierea parametrilor fizico-chimici este redată în tabelul 1, din care s-a conchis că adaosul de acid sorbic duce la mărirea pH-ului cu 0,07 unități.

Tabelul 1

Caracteristicile fizico-chimice ale vinului spumant natural stabilizat

Caracteristici	Dozele acidului sorbic, mg/dm <sup>3</sup>					
	Martor	50	100	150	200	250
Concentrația în masă a acidității titrabile, mg/dm <sup>3</sup>	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,5
pH	3,25	3,26	3,27	3,28	3,30	3,32
Potențialul de oxidoreducere	200	205	210	220	235	240

Analiza compușilor volatili efectuată prin metoda cromatografiei gaz-lichid (tabelul 2) a indicat că varianta optimă de utilizare a acidului sorbic este de 150...200 mg/dm<sup>3</sup>. S-a micșorat conținutul aldehidei acetice și suma aminelor volatile, suma alcoolilor de fusel, etilacetatului, 2-feniletanolului a rămas practic la același nivel.

Tabelul 2

Concentrația în masă a compușilor volatili ai vinului spumant stabilizat

Compuși volatili	Martor	Dozele acidului sorbic				
		50	100	150	200	250
Aldehida acetică	72,3	39,4	47,0	48,2	41,0	40,6
Etilacetat	41,7	34,2	45,0	35,6	42,8	34,0
2-butanol	44,4	42,5	45,0	42,7	42,0	42,0
1-butanol	urme	urme	urme	urme	urme	urme
Amine volatile	17,9	10,7	9,7	8,0	6,3	5,3
Alcool 2-amilic	284,4	274,7	280,0	293,0	286,3	304,0

Etilactat	17,8	10,7	9,6	5,3	4,2	2,6
Amine volatile	26,7	10,7	12,0	16,6	17,0	16,0
2,3-butilenglicol	164,0	138,7	155,1	101,0	114,3	149,6
Amine volatile	44,4	42,7	34,0	34,7	33,7	58,7
2-feniletanol	22,2	21,3	24,2	24,0	28,6	42,7
Etilbutirat	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04
2-amilacetat	1,16	1,12	1,12	1,24	1,31	1,21
Etilcapronat	0,27	0,31	0,30	0,31	0,31	0,25
Hexilacetat	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06
Hexanol	0,10	urme	0,08	0,02	0,04	0,06
Etilcaprilat	0,21	0,30	0,28	0,28	0,24	0,24
Etilcaprinat	0,11	0,10	0,17	0,06	0,04	0,06
Acetat 2-feniletanol	0,07	0,04	0,10	0,06	0,08	0,08
Suma componentilor eterului enantic	0,59	0,71	0,75	0,65	0,59	0,55
Suma alcoolilor de fuzel	328,9	317,1	325,0	335,7	328,3	346,0
Suma aminelor volatile	88,9	64,0	55,6	59,3	57,0	80,0

În urma aprecierii microbiologice, fizico-chimice, organoleptice s-a pus un nou lot experimental de vinuri spumante naturale dulci (conținutul în zaharuri 50 g/dm<sup>3</sup>, concentrația în masă a acidului sulfuros până la 150 mg/dm<sup>3</sup>):

1. Martor + 50 g/dm<sup>3</sup> licoare netratată;
2. Cuvee + 50 g/dm<sup>3</sup> licoare netratată + 100 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic;
3. Cuvee + 50 g/dm<sup>3</sup> licoare netratată + 150 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic;
4. Cuvee + 50 g/dm<sup>3</sup> licoare netratată + 200 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic;
5. Cuvee + licoare (1/3 tratată cu sorbent cu conținut de metal + 2/3 netratată) + 100 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic + 60 mg/dm<sup>3</sup> acid citric (în mod empiric s-a determinat raportul acidului sorbic și acidului citric de 1:0,6, respectiv);
6. Cuvee + licoare (1/3 tratată cu sorbent cu conținut de metal + 2/3 netratată) + 150 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic + 90 mg/dm<sup>3</sup> acid citric;
7. Cuvee + licoare (1/3 tratată cu sorbent cu conținut de metal + 2/3 netratată) + 200 mg/dm<sup>3</sup> acid sorbic + 120 mg/dm<sup>3</sup> acid citric.

Tabelul 3

Caracteristici fizico-chimice ale vinului spumant natural stabilizat după 3 luni de păstrare

Caracteristici	Varianta						
	1	2	3	4	5	6	7
Concentrația în masă a acidității titrabile, g/dm <sup>3</sup>	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
pH	3,10	3,13	3,14	3,16	3,10	3,10	3,10
Potențialul de oxido-reducere	191	186	188	184	183	184	183

Analiza compușilor volatili în vinul spumant natural stabilizat după 3 luni de la îmbutelierea lotului experimental este redată în tabelul 4, care indică micșorarea gradului de oxidare, a sumei alcoolilor de fusel, a aminelor volatile, a măririi conținutului de 2-feniletanol.

Tabelul 4

Concentrația în masă a compușilor volatili în vinurile spumante stabilizate după 3 luni de păstrare

Compuși	Variantele				
	1	4	5	6	7
Aldehida acetică	72,3	46,0	40,1	45,4	47,8
Etilacetat	46,3	26,3	32,6	32,0	30,0
2-butanol	41,5	40,0	31,3	35,3	34,3
1-butanol	urme	urme	urme	urme	urme
Amine volatile	14,5	11,4	urme	urme	urme
Alcool 2-amilic	286,7	297,0	243,5	242,1	257,5

Etilactat	12,5	urme	10,4	12,3	7,6
Amine volatile	urme	urme	urme	urme	urme
Amine volatile	22,9	17,1	7,0	8,2	7,6
2,3-butilenglicol	112,2	114,2	104,3	98,3	92,0
Amine volatile	70,6	34,3	36,0	32,8	15,2
2-feniletanol	25,0	28,6	34,8	41,0	36,6
Suma alcoolilor de fuzel	328,3	337,0	274,8	277,3	291,8
Suma aminelor volatile	93,5	51,4	43,0	41,0	22,9

Aprecierea organoleptică a vinului spumant natural stabilizat după 3 luni a denotat în variantele 1-4 – vin plat, izuri străine, inclusiv de șoarece, oxidat, o emanare activă de CO<sub>2</sub>; varianta 6 – optimă, aromă și gust curat, armonios, precum și posibilitatea utilizării dozei de 170 mg/dm<sup>3</sup> a acidului sorbic.

Aprecierea organoleptică și a compușilor volatili ai aromei vinurilor spumante naturale stabilizate după 6 luni de păstrare a evidențiat varianta 6 ca fiind optimă. Vinul spumant natural s-a caracterizat prin aromă de flori, fără izuri străine în aromă și gust. Cercetările efectuate au demonstrat posibilitatea utilizării acidului sorbic la producerea vinurilor spumante naturale ca conservant în asociație cu acidul sulfuros, acidul citric și licoarea de expediție tratată.

Rezultatul constă în posibilitatea utilizării acidului sorbic în calitate de conservant pentru vinul spumant natural și în obținerea unui produs finit stabil, cu caracteristici organoleptice înalte.

Procedeele de fabricare a vinului spumant natural se realizează în modul următor. La fabricile dotate cu utilaj industrial și tehnologic pentru producerea vinului spumant natural vinul brut se pasteurizează la temperatura de 55...65°C fără accesul aerului (pentru accelerarea proceselor de maturare pe contul intensificării reacțiilor de eterificare, înlăturării microorganismelor, coagulării proteinelor și pectinei). Fermentarea secundară se realizează în rezervoare ermetice emailate, în care se amestecă vinul pasteurizat, maioua de levuri selecționate și licoarea de rezervor.

Licoarea de expediție se prepară în reactoare speciale, dotate cu malaxoare. Mai întâi se toarnă vinul, se dizolvă zahărul, se adaugă distilatul de vin, se amestecă, se filtrează și se păstrează fără accesul oxigenului timp de 100 de zile. Apoi se filtrează și se adaugă 40...50 mg/dm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>, după care 1/3 din volumul licorii se tratează cu sorbent cu conținut de cupru sau zinc în doză de 0,8...1,1 g/dm<sup>3</sup>, se menține 3...5 zile, se decantează de pe sediment și se amestecă cu partea restantă, se introduce acid sorbic în doză de 150...200 mg/dm<sup>3</sup> și acid citric, raportul acizilor fiind, respectiv, de 1:0,6.

Licoarea de expediție preparată și tratată se introduce în vinul spumant, care se răcește până la temperatura de la -4 până la -5°C și se păstrează 4...5 zile, după care se îmbuteliază.

#### *Exemplul 1*

Cupajul format din vinurile brute tratate Aligote, Sauvignon, Pinot s-a pasteurizat, s-a introdus licoarea de rezervor, maia de levuri selecționate Rară Neagră 2 și s-a purces la fermentarea secundară, după decantare s-a administrat licoare de expediție, 1/3 din volumul căreia s-a tratat cu sorbent cu conținut de cupru sau zinc în doză de 0,8 g/dm<sup>3</sup>, s-a menținut 3 zile, s-a decantat de pe sediment și s-a amestecat cu partea restantă, după care s-a introdus acid sorbic în doză de 150 mg/dm<sup>3</sup> și acid citric în doză de 90 mg/dm<sup>3</sup>.

Vinul s-a răcit, s-a îmbuteliat izobarotermic.

Produsul finit se caracterizează printr-o culoare pai deschisă, aromă proaspătă, fără izuri străine, gust armonios.

#### *Exemplul 2*

Cupajul format din vinurile brute tratate Chardonnay, Riesling și Aligote s-a pasteurizat, s-a introdus licoarea de rezervor, maia de levuri selecționate Rcațiteli 6, s-a efectuat fermentarea secundară, după decantare s-a administrat licoare de expediție, 1/3 din volumul căreia s-a tratat cu sorbent cu conținut de cupru sau zinc în doză de 1,1 g/dm<sup>3</sup>, s-a menținut 5 zile, s-a decantat de pe sediment și s-a amestecat cu partea restantă, după care s-a introdus acid sorbic în doză de 200 mg/dm<sup>3</sup> și acid citric în doză de 120 mg/dm<sup>3</sup>.

Vinul s-a răcit, s-a îmbuteliat izobarotermic.

Produsul finit se caracterizează printr-o culoare pai aurie, aromă proaspătă, fără izuri străine, gust armonios.