

Invenția se referă la industria alimentară, în special la un produs biologic activ pe bază de vin roșu și la un procedeu de obținere a acestuia.

Este cunoscut un produs pulverulent pe bază de vin, constituit din substanțe uscate de vin și amidon hidrolizat, obținut prin uscarea amestecului de vin cu amidon hidrolizat în raport de 100 părți masice de vin la 25...75 părți masice de amidon [1]. La umiditatea produsului finit de 5% corelația dintre substanțele uscate de vin și amidon în produsul finit constituie (0,13...0,44) : 1. Evident că produsul obținut posedă un conținut redus de substanțe biologice active ale vinului. Astfel, conținutul de resveratrol constituie circa 0,02 g/kg. Amidonul nu sporește activitatea biologică a produsului, el fiind doar o sursă de glucide pentru organism.

Este cunoscut procedeul de obținere a produsului pulverulent pe bază de vin, care include obținerea vinului alb sau roșu, amestecarea vinului cu amidon hidrolizat în raport de respectiv 100: (25...75) părți de masă și uscarea amestecului obținut prin pulverizare. Totodată amidonul poate fi parțial (25...50%) înlocuit cu mono-, di- sau oligozaharide, iar până la amestecare o parte de alcool este înlăturat din vin prin încălzirea acestuia până la temperatura de 95°C [1].

Dezavantajele procedurii menționate sunt folosirea vinului obținut după o tehnologie tradițională, care reduce extracția substanțelor biologice active din struguri, și cantitatea majorată de amidon, ceea ce conduce la obținerea unui produs cu un conținut scăzut de substanțe biologice active și, drept consecință, cu o eficacitate diminuată.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în obținerea unui produs biologic activ pulverulent pe bază de vin roșu înalt eficient.

Din timpuri străvechi vinul roșu se consideră ca cea mai sănătoasă băutură igienică. Vinul este bogat în substanțe minerale, și anume: potasiu - 1000...1800 mg/L, calciu și magneziu - 30...200 mg/L, fier - 1...20 mg/L, cupru - 0,2...10 mg/L, mangan - 0,2...10 mg/L. În vin de asemenea se conțin rubidiu, molibden, cobalt, titan, nichel, vanadiu, stronțiu, iod, brom, fluor și alte microelemente. Dintre vitaminele vinului prezintă interes vitamina P, al cărei conținut este deosebit de majorat în vinurile roșii noi. Activitate de vitamina P o asigură vinului flavonele, catechinele și leucoantocianenele. Flavonele, pe lângă aceasta, produc acțiune antibacteriană și diuretică, iar în asociere cu alte substanțe, în special cu resveratrol, contribuie la reducerea conținutului de colesterol din sânge, precum și la eliminarea plăcilor aterosclerotice de pe pereții vaselor sangvine.

Conținutul de resveratrol, relevat în vinurile roșii din Moldova, fabricate pe baza soiurilor de viță de vie Cabernet și Merlot, depășește nivelul acestuia din vinurile italiene și franceze.

Polifenolii care se conțin în vin elimină cationii metalelor toxice din organism, acționează împotriva diverselor toxine și intoxicații de origine diferită.

Vinul roșu produce o acțiune benefică asupra permeabilității vaselor sangvine, și respectiv asupra tensiunii arteriale.

Conform datelor statisticii mortalitatea cauzată de tuberculoză în regiunile viticole ale Franței este veridic mai redusă decât în alte regiuni. Vinul distruge colibacilii în vezica biliară, vezica urinară și în rinichi.

Astfel, substanțele biologice active din vin ar putea fi aplicate pe larg pentru tratamentul și profilaxia diferitelor maladii, însă prezența în vin a alcoolului și diluarea considerabilă a substanțelor biologice active efective nu permite aceasta. Produsul pulverulent nu conține alcool, este caracterizat printr-un complex bogat de substanțe necesare - microelemente, antioxidanți, sorbenți, acizi organici etc. și poate fi inclus în rația omului fără a modifica pe cea tradițională.

Soluționarea problemei menționate se realizează prin algoritmul etapelor procedurii elaborat de obținere a produsului biologic activ pe baza vinului roșu și regimurile acestuia.

Esența invenției constă în aceea că produsul biologic activ pulverulent pe bază de vin roșu include substanțe uscate ale vinului roșu, inclusiv resveratrol, și polizaharide, raportul dintre substanțele uscate ale vinului și polizaharide fiind de (1,6...2,0) : 1, iar conținutul de resveratrol alcătuiește 0,13...0,25 g/kg. În calitate de polizaharide conține amidon modificat gonflabil și fibre alimentare de mere și/sau de sfeclă de zahăr, și/sau pectină cu gradul de eterificare de 60...70%.

Procedeul de obținere a produsului biologic activ pulverulent pe bază de vin roșu include obținerea vinului roșu, amestecarea vinului cu polizaharide și uscarea amestecului obținut, totodată obținerea vinului roșu include zdrobirea și desciorchinarea strugurilor, tratarea termică a mustuielii la o temperatură de 70...80°C timp de 0,5...1 ore, fermentarea-macerarea la o temperatură de 32...34°C timp de 5...8 zile, separarea vinului prin scurgerea răvacului și presarea boștinei, purificarea și sulfizarea vinului, după care urmează concentrarea la un conținut reglabil al dioxidului de sulf de cel puțin 10 mg/dm<sup>3</sup> până la un conținut de substanțe uscate de 400...450 g/dm<sup>3</sup>, amestecarea vinului concentrat cu polizaharide conform calculului la 100 părți de masă de vin inițial (4...8) părți de masă de polizaharide.

Purificarea vinului include două etape: purificarea grosieră și purificarea fină; în calitate de polizaharide se utilizează amidon modificat gonflabil și fibre alimentare de mere și/sau de sfeclă de zahăr, și/sau pectină cu un grad de eterificare de 60...70%, raportul dintre amidon și fibrele alimentare fiind de (0,1...0,5) : 1, iar uscarea se efectuează prin sublimare, pulverizare sau în strat pseudofluidizat.

Aplicarea tehnologiei tradiționale de obținere a vinului roșu nu permite extragerea maximă a componentelor biologice active din strugurii de viță de vie, întrucât regimurile de desfășurare a procesului de vinificare în roșu sunt limitate de necesitatea obținerii unui produs cu indici organoleptici înalți, iar în cazul extracției sporite vinul capătă o astringență excesivă și un gust grosier. De aceea în vinurile roșii, de exemplu, conținutul mediu de resveratrol constituie 6 mg/dm<sup>3</sup>, iar în produsul pulverulent obținut prin procedeul cunoscut, conform calculelor, este de 0,016 g/kg. Experimental s-a stabilit că rigidizarea regimurilor de extracție conduce la majorarea conținutului de resveratrol cu un ordin și mai mult.

La accelerarea procesului de extragere a substanțelor tanante și colorante din mustuielii contribuie încălzirea acesteia. Tratarea termică a mustuielii inhibă fermentații de oxidare. La temperatura depășind 60°C se distruge microflora de levuri

naturale, fapt care permite derularea procesului de fermentare pe o cultură pură de levuri. Tratarea termică a mustuielii pentru obținerea produsului biologic activ pulverulent se realizează la temperatura de 70...80°C timp de 0,5...1 oră.

Fermentarea-macerarea se desfășoară la temperatura de 32...34°C timp de 5...8 zile. Regimurile stabilite intensifică trecerea antocianelor și a resveratrolului în fază lichidă. Ridicarea temperaturii până la 36°C contribuie la diminuarea activității levurilor, iar la temperatura de 39...40°C fermentarea se întrerupe.

În procesul obținerii produsului biologic activ pulverulent este obligatorie separarea vinului prin presare, întrucât fracțiile de presă ale vinului se caracterizează printr-un conținut înalt de substanțe tanante și colorante. În tehnologia tradițională se utilizează separarea fazei lichide prin scurgere liberă, iar fracțiile de presă sunt debitate la cupajare într-un volum limitat.

După separarea vinului el este avansat la purificarea grosieră și fină, iar apoi, evitând etapa limpezirii, la concentrare, care se desfășoară până la atingerea conținutului de substanțe uscate de 400...450 g/dm<sup>3</sup>. Concentrarea se realizează cu un conținut reglabil de cel puțin 10 mg/dm<sup>3</sup> de dioxid de sulf. Experimental s-a constatat că această cantitate minimă de dioxid de sulf protejează componentele termolabile ale vinului contra oxidării la temperaturi înalte. Mai mult decât atât, limitarea conținutului de dioxid de sulf la nivelul apropiat de cel minim contribuie la reducerea acumulării sulfat-ionilor în produsul finit care are loc, de regulă, la încălzire. După ce urmează amestecarea vinului concentrat cu polizaharide conform calculului: la 100 părți de masă de vin inițial (4...8) părți de masă de polizaharide, în calitate de polizaharide se utilizează amidon modificat gonflabil și fibre alimentare de mere și/sau de sfeclă de zahăr, și/sau pectină cu un grad de eterificare de 60...70%, raportul dintre amidon și fibrele alimentare fiind de (0,1...0,5) : 1. Uscarea se efectuează prin sublimare, pulverizare sau în strat pseudofluidizat.

Rezultatul constă în obținerea produsului cu un conținut înalt de substanțe biologice active.

Procedeele se realizează în modul următor.

Strugurii de viță de vie de soiurile Cabernet-Sauvignon sau Merlot sunt debitați la zdrobire și desciorchinare. Mustuiala obținută se supune tratării termice la temperatura de 70...80°C timp de 0,5...1 oră, ea se răcește cu recuperarea sau fără recuperarea căldurii până la temperatura de 32...34°C și se debitează la fermentare. Fermentarea se realizează cu căciula plutitoare la temperatura de 32...34°C timp de 5...8 zile. După fermentare mustuiala se avansează la scurgător și presă. Frațiile după scurgător și presă se amestecă și se debitează la purificare grosieră și fină. Purificarea grosieră se efectuează, de exemplu, prin separare, cea fină prin filtrare. Vinul purificat se sulfitează până la conținutul dioxidului de sulf de 50...60 mg/dm<sup>3</sup> și se debitează la concentrare în evaporatorul cu vid cu dozarea simultană a unei cantități de dioxid de sulf astfel încât conținutul acestuia în produsul concentrat să fie de cel puțin 10 mg/dm<sup>3</sup>. La atingerea conținutului de substanțe uscate de cel puțin 400 g/dm<sup>3</sup> concentratul se toarnă într-un vas în care se introduc prin amestecare polizaharidele constituite din 0,1...0,5 părți de amidon modificat gonflabil și o parte de fibre alimentare de mere sau sfeclă de zahăr, sau pectină cu gradul de eterificare de 60...70%. Polizaharidele se introduc în concentrat în cantitate de 4...8 părți de masă la 100 părți de masă de vin inițial. Amestecul se debitează la uscare. Uscarea se efectuează fie prin sublimare, fie prin pulverizare, fie în strat pseudofluidizat. Procedeele se realizează la utilajele în serie cunoscute de la întreprinderile viticole și la utilaje de uscare.

Exemplu de realizare a invenției

Strugurii de soiul Cabernet-Sauvignon sau Merlot în cantitate de 1 t se debitează la zdrobire și desciorchinare. Mustuiala se sulfitează reieșind din calculul 100 mg/kg de dioxid de sulf, apoi se efectuează tratarea termică a ei la temperatura de 75 ± 2°C timp de 40 min, se introduc 2...3% de maia de cultură pură de levuri și se realizează fermentarea-macerarea la temperatura de 33±1°C timp de 6 zile. După fermentare mustuiala se debitează la scurgător și la presă. Frațiile se amestecă și se avansează la purificare grosieră prin separare, apoi la filtrare prin carton filtrant. Se obțin 800 dm<sup>3</sup> de vin cu conținutul de substanțe uscate de 97 g/dm<sup>3</sup> care se debitează la concentrare, ca rezultat se obțin 185 kg de concentrat cu conținutul de substanțe uscate de 420 g/kg.

Se calculează cantitatea necesară de polizaharide (reieșind din calculul 6 părți masice de polizaharide la 100 părți masice de vin inițial), care în exemplul respectiv constituie 48 kg conținând 11 kg de amidon modificat gonflabil și 37 kg de fibre alimentare de mere, sfeclă de zahăr și pectină, luate în proporții egale. Raportul dintre amidon și fibrele alimentare constituie 0,3 : 1.

Se introduc polizaharidele în concentrat obținându-se astfel 233 kg de amestec cu umiditatea de 48%, care se debitează la uscare în uscătorul în strat pseudofluidizat. După uscare se obțin 123 kg de produs cu umiditatea de 2%. Analiza produsului obținut a dovedit că raportul dintre substanțele uscate ale vinului și polizaharide constituie 1,8 : 1, iar conținutul de resveratrol alcătuiește 0,14 g/kg.