

Invenția se referă la industria alimentară, în special la industria vinicolă.

Este bine cunoscut faptul că în compoziția strugurilor din soiurile roșii se conține o clasă de compuși polifenolici, numiți antociani. Acești compuși se află sub pielea bobitelor strugurilor. La macerarea strugurilor ei practic rămân în boștină și nu trec în must. La fermentarea în roșu a strugurilor din soiurile roșii de struguri, când mustul și boștina fermentează împreună, majoritatea antocianilor trec în vin, redându-i culoarea roșie-vișinie.

Prezența antocianilor în vinul roșu îi redă unele proprietăți benefice, deoarece antocianii au proprietăți antiradicalice, antioxidante, activitate P-vitaminică și alte însușiri benefice pentru ființele umane [1]. Astfel, în ultimul timp, preparatele care conțin antociani sunt utilizați ca aditivi alimentari.

Pe de altă parte, compușii antocianici din struguri, fiind intens colorați în roșu, sunt aplicați ca colorant roșu natural inofensiv în industria alimentară.

Pentru obținerea coloranților alimentari roșii din struguri au fost elaborate mai multe procedee [2, 3]. Prezintă un anumit interes procedeul în care se utilizează osmoza inversă, ionii, anhidrida sulfuroasă, refrigerarea extractului la temperaturi de $-1, -2$ °C, pentru a obține un concentrat antocianic cu proprietăți bioactive. În calitate de materie primă se utilizează tescovina proaspătă dulce, după separarea mustului de boștină la procesarea strugurilor roșii. Pe lângă avantajele evidente, și anume obținerea unui concentrat antocianic cu proprietăți biologice active, procedeul are și anumite dezavantaje, printre care procesul de concentrare prin osmoza inversă este costisitor, decurge foarte lent și nu permite selectarea antocianilor de alte substanțe prezente în extract. Nu este clar unde se vor afla așa substanțe ca: alcoolul etilic (circa 12% în extract), anhidrida sulfuroasă, acidul tartric, care vor diminua calitatea concentratului antocianic obținut. Pe de altă parte, autorii nu încearcă să utilizeze antocianii din tescovina restantă, minimizând astfel sursele de antociani de origine viticolă [2].

Cel mai aproape de invenția noastră este procedeul, unde în calitate de materie primă se utilizează tescovina după fermentarea strugurilor roșii, aplicând fermentarea în roșu. Extracția antocianilor are loc într-o baterie din 45 difuzoare, în care antocianii se extrag cu soluție apoasă de anhidridă sulfuroasă. Extractul obținut este mai puțin impurificat și nu este supus degradării microbiene. Impuritățile existente în extract se înlătură prin filtrare, după care el este concentrat prin evaporare în vid, astfel atingându-se o concentrație de 40% substanțe uscate [3].

Tehnologia aplicată, fără doar și poate este mai ieftină și mai eficientă. În primul rând materia primă este cantitativ mai mare, deoarece majoritatea strugurilor roșii sunt fermentați în roșu. În al doilea rând, prin evaporarea în vid a apei se înlătură anhidrida sulfuroasă și alcoolul etilic prezent în extract. În al treilea rând, aplicând cationiți și anioniți, din extract se înlătură compușii minerali, prezenți în extract.

Pe lângă avantajele evidente, tehnologia dată are și anumite dezavantaje, și anume aplicarea ionizilor este irațională, deoarece o bună parte a compușilor antocianici se absoarbe ireversibil pe acești ionii, micșorând concentrația lor în extractul final și scoțând foarte repede din uz ionii utilizați. Pe de altă parte, înlăturarea completă a acidului tartric din extract face ca antocianii să-și schimbe culoarea din roșu intens în violet-pal și să devină și mai instabili la păstrarea lor. În al treilea rând, nu este evidențiată temperatura, la care are loc distilarea în vid, care, în cazul nostru, este foarte importantă.

Problema pe care o soluționează invenția dată constă în elaborarea unui procedeu de obținere a unui concentrat antocianic stabil din struguri roșii, unde în calitate de conservant servește sucul de struguri. Acest concentrat antocianic are proprietăți antiradicalice, antioxidante și activitate P-vitaminică înalte, în care s-a păstrat activ întreg complexul enzimatic al sucului de struguri și extractului antocianic inițial.

Esența invenției constă în faptul că se propune un procedeu de obținere a concentratului antocianic din struguri bioactiv, prin distilarea în vacuum la o temperatură mai joasă de 40 °C a unui amestec de suc de struguri limpezit și extract antocianic din struguri roșii limpezit. Sucul de struguri limpezit a fost în prealabil congelat sau conservat prin adăugare de alcool etilic și întreg procesul tehnologic de obținere a lui s-a realizat la temperaturi mai joase de 40 °C. În calitate de extract antocianic a fost utilizat vinul roșu sec sau vinul obținut la fermentarea în roșu a mustuielii de struguri roșii după înlăturarea mustului, sau extractul apos după ce tescovina de struguri roșii după fermentarea în roșu a fost tratată cu soluție de 0,1% anhidridă sulfuroasă. Extractul antocianic a fost tratat cu lapte de var pentru a ridica pH-ul până la o valoare aproape de 4, întreg procesul tehnologic de obținere a lui s-a realizat la temperaturi mai joase de 40 °C. Procesul de concentrare a concentratului antocianic va decurge până la concentrația zaharurilor din el de cel puțin 80% de masă.

Rezultatul tehnic al invenției permite de a obține un concentrat antocianic stabil, bioactiv, cu proprietăți antiradicalice și antioxidante, în care s-a păstrat complexul enzimatic activ, fără utilizarea unor conservanți sintetici.

Rezultatul tehnic al invenției se datorează faptului că toate procesele tehnologice de obținere a materiei prime (sucul din struguri și extractul antocianic), cât și procesul de concentrare a complexului antocianic s-au realizat la temperaturi mai joase de 40 °C, adică la temperaturi când nu are inactivarea enzimelor. Prezența zaharurilor din sucul de struguri la o concentrație de cel puțin 80% de masă permite de a conserva concentratul antocianic, totodată oferindu-i un gust plăcut.

Exemple de obținere a concentratului antocianic bioactiv.

Exemplul 1

10 kg de struguri de soiul Cabernet Sauvignon, în faza de coacere tehnică, au fost desciorchinate și mustuite. Mustuiala obținută a fost supusă imediat unei presări pentru a separa mustul de boștină. Mustul separat a fost tratat cu bentonită pentru a precipita fracția grosieră din el și răcit până la temperatura de +6 °C. S-au obținut 5,1 litri de must. După 24 ore a fost separat mustul limpezit de fracția grosieră prin decantare, care apoi imediat a fost filtrat

printr-un filtru-carton. S-au obținut 4,6 litri de suc limpezit cu concentrația zaharurilor de 201 g/dm³ și aciditatea totală de 5,6 g/dm³, care a fost pus la păstrare la o temperatură de -10 °C.

Boștina restantă a fost lăsată pentru fermentarea în roșu. După 5 zile tescovina a fost presată, obținându-se 1,8 litri de vin semifermentat, care a fost lăsat pentru a fermenta mai departe. Tescovina după presare a fost tratată cu o soluție de 0,1% anhidridă sulfuroasă, fiind acoperită integral cu lichid (s-au folosit circa 5 litri de soluție) și la o agitație periodică amestecul format a fost lăsat pentru 24 ore. După aceasta extractul antocianic obținut a fost separat de tescovină prin presare. S-au obținut 4,8 litri de extract, care au fost adăugați la vinul obținut anterior, pentru a continua fermentarea zaharurilor restante. După finalizarea procesului de fermentare vinul a fost separat de drojdie prin decantare și tratat cu lapte de var pentru a micșora aciditatea lui până la 4. Suspensia formată a fost filtrată printr-un filtru carton. S-au obținut 6,1 litri de extract antocianic.

Menționăm că până la această etapă în procesul tehnologic utilizat temperaturile nu au depășit 40 °C.

Sucul de struguri limpezit și răcit până la -10 °C a fost din nou filtrat printr-un filtru-carton pentru a înlătura piatra de vin formată la răcirea lui. La el s-a adăugat extractul antocianic obținut anterior și amestecul a fost supus ulterior concentrării la un aparat de distilare în vid rotativ la temperatura de 40 °C și presiunea de 7...10 kPa până la concentrația zaharurilor în suc de 80%. S-a obținut 1,1 kg de concentrat antocianic de consistența mierii, având o culoare roșie-vișinie și un gust plăcut de struguri.

Exemplul 2

S-au utilizat 2 kg de suc, obținut din struguri Aligote, limpezit cu concentrația zaharurilor de 196 g/dm³ și aciditatea totală de 6,2 g/dm³, conservat la -10 °C, care ulterior a fost separat de piatra de vin prin filtrare (s-a utilizat un filtru-carton), la care s-au adăugat 10 litri de vin roșu de soiul Merlot, limpezit prin filtrare cu ajustarea pH-ului lui până la 4 cu lapte de var. Amestecul din suc de struguri și vinul astfel tratat a fost concentrat la un aparat de distilare în vid rotativ la temperatura de 40 °C și presiunea de 7...10 kPa până la concentrația zaharurilor în suc de 80%. S-au obținut 0,5 kg de concentrat antocianic de consistența mierii, având o culoare roșie-vișinie și un gust plăcut de struguri.

Exemplul 3

50 kg de tescovină, formată după fermentarea în roșu a mustuielii din struguri de soiul Cabernet Sauvignon, au fost tratate cu 50 litri de soluție de 0,1% de anhidridă sulfuroasă și lăsate pentru 24 ore la temperatura camerei, cu o amestecare periodică, după care a fost separat prin presare extractul obținut. S-au obținut 51 litri de extract, care a fost lăsat pentru limpezire 48 ore, ulterior a fost decantat și concentrat la aparatul de distilare în vid rotativ la temperatura de 40 °C și presiunea de 7...10 kPa până la volumul de 5 litri. Extractul astfel obținut a fost tratat cu lapte de var pentru a ridica pH-ul până la 4, apoi a fost filtrat printr-un filtru-carton.

La extractul antocianic astfel tratat și limpezit s-au adăugat 2 litri de suc de struguri, similar cu cel utilizat în exemplul 2. Amestecul obținut a fost concentrat la un aparat de distilare în vid rotativ la temperatura de 40 °C și presiunea de 7...10 kPa până la concentrația zaharurilor în suc de 80%. S-au obținut 0,5 kg de concentrat antocianic de consistența mierii, având o culoare roșie-vișinie și un gust plăcut de struguri.