

Invenția se referă la industria alimentară, în special la băuturile nealcoolice, și poate fi folosită pentru producerea băuturilor cu destinație profilactică.

Este cunoscut că băuturile obținute prin fermentare cum ar fi cvasurile se bucură de un mare succes la consumatorii de băuturi răcoritoare. Ele se deosebesc prin gust proaspăt și aromă specifică, indice echilibrat de glucido-aciditate, în plus ele foarte bine potolește setea.

Este cunoscută compoziția pentru prepararea băuturii fermentate, pentru care se folosește mustul ce include suc de fructe, zer dezodorizat limpezit în cantitate de 10...30% din volumul de suc și zahăr până la obținerea conținutului de substanțe solide în must de 11...16% [1].

Procedeul de obținere a acestei băuturi include pregătirea mustului, fermentarea cu aplicarea drojdiilor, fermentarea secundară, maturarea și tratarea băuturii finite înainte de îmbuteliere. Această băutură se caracterizează prin proprietăți nutritive mai înalte în comparație cu sucurile, întrucât ea conține lactoză, proteine serice, macro- și microelemente de lapte, vitamine solubile în apă. Specificul lactozei constituie hidroliza lentă a ei în intestin, ceea ce reduce procesele de fermentare, normalizează activitatea biologică a microflorei intestinale favorabile, inhibă procesele de putrefacție și de formare a gazelor. Mai mult decât atât, lactoza cel mai pasiv participă la formarea grăsimilor în organism, făcând astfel zerul și produsele din el de neînlocuit în alimentația persoanelor în etate și persoanelor obeze, precum și a celor cu regim sedentar de viață. Proteinele serice conțin în compoziția sa aminoacizi indispensabili, ele constituind proteine de valoare pe care organismul le utilizează pentru metabolismul structural, în special pentru sinteza proteinelor ficatului, formarea hemoglobinei și plasmei sanguine. Particularitatea grăsimii lactice a zerului constituie gradul de dispersie mult mai înalt decât cel al laptelui, ceea ce influențează pozitiv asupra capacității de asimilare a ei.

Este cunoscută de asemenea compoziția de băutură obținută prin fermentare, mustul pentru pregătirea căruia conține macerat hidric de pesmeți prăjiți de secară, făină de orz și de ovăz din boabe germinate uscate și prăjite și hamei, zahăr – 5000...15000 g, miere – 150...500 g și stafide – 15...150 g calculate de 300 dm³ de băutură [2]. Fermentarea mustului se efectuează folosind drojdi timp de 8,5...18 ore cu maturarea ulterioară a băuturii timp de 24 ore la temperatura de cel mult 10°C, după care lichidul se separă de la precipitat, se adaugă zahăr și/sau miere și se îmbutează. Folosirea făinii din boabe germinate și hamei ar fi putut să intensifice extracția ingredientelor din materia primă utilizată datorită acțiunii fermenților lor pectolitice și amilolitice, însă tratarea multiplă la temperaturi înalte reduce semnificativ aceste proprietăți.

Urmează de menționat că dezavantajul băuturilor descrise este concentrația redusă a componentelor biologic active. Procedeul de obținere se caracterizează prin durabilitate și etapele numeroase: prăjirea pesmeților, germinarea boabelor de orz și ovăz, uscarea lor, prăjirea și măcinarea până la obținerea făinii, maturarea componentelor mustului cel puțin 24 de ore în apă etc. Este necesar de asemenea de relevat ca dezavantaj numărul mare al procedurilor de tratare la temperaturi înalte a ingredientelor băuturii, care conduc la desfășurarea proceselor profunde de formare a melanoidinei și acumularea în produs a oximetilfurfurolului, el fiind o substanță cancerigenă. Astfel, procedeele menționate nu permit de a le utiliza pentru producerea băuturilor profilactice, iar concentrația redusă a componentelor biologic active și prezența oximetilfurfurolului în băuturile obținute nu permit de a referi la categoria băuturilor profilactice.

În ultimele decenii se practică larg concentratele de băuturi răcoritoare. Pe baza lor industrial sau în condiții de casă se pregătesc băuturi răcoritoare printr-o simplă diluare cu apă. Acest procedeu de preparare a băuturilor este foarte simplu, cu un volum redus de muncă, el nu prevede utilizare tehnologic complicat.

Este cunoscut procedeu de obținere a concentratului din cereale pentru prepararea băuturilor răcoritoare nealcoolice, ce include hidroliza fermentativă a materiei prime, extracția hidroalcoolică, introducerea conservanților – a benzoatului de sodiu și acidului sorbic, și concentrarea în vid până la obținerea produsului cu conținutul fracției masice a substanțelor solide de 75±2% [3].

Dezavantajul procedeuului constă în obținerea unui produs cu un termen de păstrare relativ mic – cel mult 30 de zile, prezența în produs a conservanților toxici, ceea ce conduce la excluderea lui din componența produselor profilactice, și procesul tehnologic în multe etape.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în extinderea sortimentului de băuturi obținute prin fermentare prin elaborarea unei noi băuturi profilactice.

Rezultatul constă în obținerea băuturii cu proprietăți profilactice specifice, sporirea conținutului de substanțe biologic active în băutură și în mărirea termenului de păstrare a concentratului.

Compoziția pentru obținerea băuturii nealcoolice fermentate care conține must constituit din bază hidrică, plante medicinale, pomușoare, cereale, zahăr și maia se deosebește prin aceea că în calitate de maia se utilizează bacterii acidolactice, ingredientele se folosesc în raportul următor, % masă: bază hidrică 65...70; cereale 3...8; plante medicinale 1...2; pomușoare 8...12; zahăr 3...8 și bacterii acidolactice 1...5.

În băutură în calitate de bază hidrică se folosește apă dedurizată sau zer limpezit, în calitate de cereale se folosesc boabe de ovăz sau de orz, în calitate de plante medicinale se folosesc rădăcini de șapte-degete, sau rădăcini de floarea-soarelui, sau tuberculi de nap porcesc, sau frunze de șapte-degete și/sau mentă, sau fructe de măces, sau fructe de păducel și/sau mentă, iar în calitate de pomușoare se folosesc zmeură, cătină-albă sau răchițele.

Procedeu de preparare a băuturii nealcoolice fermentate conform invenției prevede pregătirea mustului compus din bază hidrică, cereale, plante medicinale, pomușoare și maia, fermentarea lui, maturarea, separarea lichidului de precipitat și îmbutelierea, caracterizat prin aceea că mustul se pregătește în baza compoziției definite în revendicarea 1, fermentarea se efectuează timp de 40...48 ore la temperatura de 25...30°C în prezența bacteriilor acidolactice, iar maturarea se efectuează timp de 7...10 zile la temperatura de 2...4°C.

În procedeu plantele medicinale înainte de adăugarea în must se mărunțesc până la mărimea ce nu depășește 1 mm.

Procedul de preparare a concentratului de băutură nealcoolică fermentată prevede pregătirea mustului compus din bază hidrică, cereale, zahăr și concentrarea termică în vid și îmbutelierea, în care mustul se pregătește în baza compoziției definite în revendicarea 1, se fermentează până la pH 3,5...4,0, se maturează, se separă lichidul de precipitat, iar concentrarea termică în vid se efectuează până la conținutul substanțelor solide de 65%.

În compoziția băuturii profilactice fermentate intră must de zahăr, mustul fiind preparat prin amestecarea a 65...70% de apă dedurizată sau zer limpezit, 8...10% de ovăz, 1...2% de plante medicamentoase și 8...12% de pomușoare, iar zahărul se adaugă în must în cantitate de 3...8%. În calitate de plante medicamentoase se folosesc fie rădăcini de șapte-degete, fie rădăcini de floarea-soarelui, fie tubercule de nap-porcesc, fie frunze de șapte-degete, și/sau mintă, fie fructe de măceș, fie fructe de păducel. În calitate de pomușoare se folosesc fie zmeură, fie răchițele, fie cătină-albă. Gruparea plantelor medicamentoase și pomușoarelor în combinație cu zerul asigură proprietățile organoleptice (gust și aromă) și profilactice (acțiune tonică generală, de ameliorare a funcționării intestinului, aparatului cardiovascular) ale băuturii.

Procedul de preparare a băuturii profilactice fermentate prevede extracția hidrică a ingredientelor, pregătirea mustului, adăugarea de maia, fermentarea mustului, maturarea, separarea lichidului de la precipitat și îmbutelierea, mai mult ca atât, extracția hidrică a ingredientelor se efectuează odată cu fermentarea, pentru fermentare se folosesc bacterii acidolactice, fermentarea mustului continuă 40...48 de ore la temperatura de 25...30°C, iar maturarea băuturii se efectuează timp de 7...10 zile la temperatura de 0...4°C.

În procedeele cunoscute fermentarea se realizează cu scopul obținerii unor indici organoleptici specifici ai băuturii (acumularea acizilor organici, saturarea cu dioxid de carbon etc.). Combinarea extracției ingredientelor cu fermentarea în procedeul propus conduce la intensificarea procesului de extracție și sporirea transformării substanțelor biologice active în fază lichidă la temperaturi relativ joase. În procesul fermentării cu bacterii acidolactice se formează fermenți ce distrug rapid membranele celulare și măjorează viteza transformării substanțelor biologice active din țesutul vegetal în faza lichidă. Utilizarea bacteriilor acidolactice ameliorează semnificativ complexul de fermenți activi, sporește transformarea în fază lichidă a proteinelor solubile, optimizează potențialul de oxidoreducere al băuturii, prevenind desfășurarea proceselor nedorite de oxidare. Gustul băuturii este proaspăt și fin. Mai mult decât atât, creșterea masei de bacterii acidolactice în băutură în procesul fermentării intensifică proprietățile ei profilactice în cazul disbacteriozelor datorită saturării cu acid lactic și cu probioticul indicat. Aplicarea regimurilor elaborate de temperatură și reducerea pHului datorită acumulării acidului lactic exclude acumularea oximetilfurfurolului în băutură, întrucât viteza procesului de formare a melanoidină în aceste condiții este foarte mică.

Rezultatele determinării unor indici ai băuturilor preparate în corespundere cu cea mai apropiată soluție [2] (1) și cu soluția revendicată (II, v.: exemplul 1) sunt prezentate în tabel.

Rezultatele sunt obținute conform metodicilor tradiționale.

Tabel

Denumirea indicelui	I	II
Fracția masică a substanțelor solide solubile, %	7,5	8,1
Fracția masică a extractului solid, %	8,7	11,3
Fracția masică a glucidelor solubile, %	4,9	2,8
Conținutul de oximetilfurfurol, mg/dm ³	35	2

Rezultatele prezentate în tabel demonstrează că în cazul conținutului apropiat de substanțe solide solubile în băutura I prevalează zaharurile adăugate după fermentare, în băutura II predomină substanțele extrase din materia primă folosită. Conținutul de oximetilfurfurol în băutura preparată conform tehnologiei elaborate este nesubstanțial, în total 2 mg/dm³, ceea ce este considerabil mai jos de nivelul acestui indice în produsele folosite în alimentarea dietetică, în special în sucurile sterilizate (depășind 15 mg/dm³).

Evident că combinarea etapelor procesului tehnologic și realizarea acestuia la temperaturi scăzute conduce la simplificarea procesului tehnologic și la reducerea cheltuielilor de energie pentru realizarea lui.

Procedul de obținere a concentratului pentru produsul curativ-profilactic conform prezentei invenții înlătură dezavantajele procedului cunoscut, ce include hidroliza fermentativă a materiei prime, extracția componentelor, adăugarea conservantului și concentrarea în vid, prin aceea că hidroliza fermentativă, extracția și adăugarea conservantului sunt combinate și se efectuează în cadrul fermentării cu bacterii acidolactice, drept conservant servește acidul lactic, concentrarea termică în vid se execută până la obținerea conținutului de substanțe solide de cel puțin 65%, iar fermentarea mustului cu bacterii acidolactice se realizează până la pH-ul de 3,5...4,0.

Hidroliza materiei prime vegetale, extracția componentelor și adăugarea conservantului se realizează în cadrul fermentării cu bacterii acidolactice, în procesul căreia se formează fermenții hidrolitici, ce distrug celulele vegetale ale materiei prime și conduc la o extracție majorată a componentelor la temperaturi relativ scăzute. Simultan în cadrul fermentării cu bacterii acidolactice se acumulează acid lactic care este un component de origine naturală, a cărui debitare în organismul omului nu se limitează, de altfel ca și conținutul lui în produse. Rezultatul disocierii acidului lactic este formarea mediului acid în produs (pH 3,5...4,0), ceea ce constituie un factor conservant suplimentar și permite de a majora termenul de păstrare a concentratului pentru băutură până la trei luni reducând conținutul minim de substanțe solide în concentrat până la 65% (în soluția proximă [3] – 73%).

Rezultatul constă în atribuirea băuturii a unor proprietăți profilactice specifice, ridicarea conținutului de substanțe biologice active în băutură, creșterea termenului de păstrare a concentratului, simplificarea procesului tehnologic și în reducerea cheltuielilor de energie pentru realizarea lui.

Procedul se realizează în modul următor. Pentru pregătirea mustului cantitatea necesară cântărită de apă dedurizată sau zer limpezit se încălzește până la temperatura de 25...30°C și se plasează într-un reactor cu manta dotat cu un agitator cu

turație mică. În reactorul cu agitatorul funcționând se încarcă o cantitate cântărită de zahăr. Pomușoarele se cântăresc, se inspectează, se spală și se plasează în reactor. Se cântărește cantitatea necesară de ovăz, se inspectează, se spală și se încarcă în reactor. Plantele medicinale se inspectează, se cântărește cantitatea necesară, se mărunțesc și se introduc în reactor. În mustul încălzit se adaugă maia de bacterii acidolactice și la această temperatură se realizează fermentarea timp de 40...48 ore, conectând periodic agitatorul pentru 30...35 min. Apoi temperatura se scade până la 20...22°C și băutura se maturează timp de 7...10 zile. Lichidul se separă de la precipitat, dacă este cazul, el se filtrează și se îmbuteliază.

Dacă produsul este destinat pregătirii concentratului, fermentarea se realizează la valoarea pHului controlată. Fermentarea se încheie atunci când se obține pHul de 3,5...4,0, apoi după maturare și filtrare băutura este supusă concentrării termice în vid până la obținerea conținutului minim de substanțe solide de 64%. Pentru realizarea procedurii de pregătire a băuturii profilactice fermentate și a concentratului pentru ea se folosesc echipamentul tip pentru fabricarea băuturilor răcoritoare nealcoolice de tipul cvasului și instalații cu vid de orice tip.

Exemplul 1. Pentru pregătirea băuturii profilactice prin fermentare apa dedurizată în cantitate de 210 dm³ se toarnă în reactor și se încălzește până la temperatura de 27°C, se introduce 18 kg de zahăr, 24 kg de pomușoare de cătină albă, 30 kg de ovăz, 3 kg de rădăcini de șapte-degete, 1 kg de mintă și maia de bacterii acidolactice. Fermentarea se realizează la temperatura de 27°C timp de 45 de ore, urmează maturarea timp de 10 zile la temperatura de 2°C. După separarea de la precipitat băutura se transportă la îmbuteliere.

Produsul curativ-profilactic finit se folosește ca remediul cu acțiune tonică generală, ce îmbunătățește lucrul intestinului și metabolismul.

Exemplul 2. Pentru pregătirea băuturii profilactice fermentate zerul limpezit în cantitate de 210 dm³ se introduce în reactor și se încălzește până la temperatura de 25°C, se adaugă 9 kg de zahăr, 36 kg de pomușoare de zmeură, 25 kg de orz, 3,5 kg de fructe de păducel și maia de bacterii acidolactice. Fermentarea se realizează la temperatura de 25°C timp de 40 de ore, maturarea timp de 7 zile la temperatura de 4°C. După separarea precipitatului băutura este avansată la îmbuteliere.

Produsul curativ-profilactic finit se folosește ca remediul cu acțiune tonică generală, ce reduce colesterolul în serul sanguin și îmbunătățește lucrul intestinului și aparatului cardiovascular.

Exemplul 3. Pentru prepararea concentratului pentru băutură curativ-profilactică fermentată apa dedurizată în cantitate de 210 dm³ se toarnă în reactor și se încălzește până la temperatura de 27°C, se adaugă 18 kg de zahăr, 24 kg de pomușoare de răchițele, 30 kg de orz, 3 kg de fructe de măceș și maia de bacterii acidolactice. Fermentarea se realizează la temperatura de 27°C până la pHul de 3,8, maturarea se execută timp de 10 zile la temperatura de 4°C. După separarea precipitatului și filtrare băutura se supune concentrării termice în vid până la obținerea conținutului minim de substanțe solide în concentratul finit – 65%. Produsul finit reprezintă o masă consistentă de culoare roșu-închis cu gust dulciuciu. Pentru pregătirea a 100 dm³ de băutură se diluează 16,9 kg de concentrat cu apă dedurizată până la volumul necesar.

Băuturile obținute conform soluției revendicate se folosesc cu succes în terapia complexă a bolilor cardiovasculare, precum și în disbacterioze condiționate de însăși afecțiunea sau de administrarea antibioticelor și altor preparate medicamentoase.

Băuturile menționate conțin proteine, aminoacizi (izoleucină, leucină, metionină, lizină, valină), glucide (glucoză, fructoză, lactoză), vitaminele E, PP, vitaminele din grupa B, acizi organici, în special acid lactic, de aceea ele sunt benefice și eficiente pentru un cerc larg de consumatori.