

Invenția se referă la industria laptelui, și anume la brânză în saramură din amestec de lapte de capră și de oaie și la un procedeu de obținere a acesteia.

Tradițional în Republica Moldova din lapte de oaie sau lapte de capră se prepară brânzeturi din grupa brânzeturilor în saramură, obținute prin coagularea laptelui cu ajutorul enzimelor coagulante de origine animală sau microbiologică.

Aceste brânzeturi se maturizează și se păstrează în saramură. În astfel de condiții are loc micșorarea capacității de umflare a paracazeinei și de aceea pasta brânzeturilor în saramură nu este elastică dar slab sfărâncioasă. Brânzeturile în saramură se produc grase și semigrase, cu un conținut de 40...50% grăsime, datorită căreia pasta devine mai afânată.

Modul de păstrare în saramură asigură o durată lungă de conservare (până la 1 an), ceea ce constituie o caracteristică importantă atât din punct de vedere calitativ, cât și economic a acestor brânzeturi.

Prin valorificarea laptelui de capră și oaie în perioada de vârf de producție în brânzeturi conservate în saramură, se poate asigura uniformitatea consumului de brânzeturi, mai ales în perioada de producție a laptelui mai scăzută.

Este cunoscut procedeu de obținere brânzei din lapte de capră, care prevede pasteurizarea laptelui, normalizarea, inocularea cu bacterii lactice, introducerea clorurii de calciu, prelucrarea cașului, deacidifierea cu zer pasteurizat cu bacterii lactice mezofile în timpul celei de-a doua încălziri. Încălzirea a II-a are loc prin deshidratarea și uscarea bobului de coagul și se realizează prin creșterea progresivă a temperaturii în vana de preparare a brânzei. Încălzirea a doua se face până la temperatura de 38...39 °C timp de 20...30 min [1].

Dezavantajul procedeuului de obținere a acestei brânze constă în procesul de deacidifiere prin încălzirea a II-a cu zer obținut în urma fermentării laptelui de vacă, ce presupune consumul de energie ridicat la producere.

În plus, este cunoscut că specificul fabricării brânzei din lapte de capră este asociat cu un randament redus de coagulare cu enzime, ceea ce se explică prin compoziția fracționată a proteinei din laptele de capră. De aceea, la prelucrarea laptelui de capră pentru brânză, se recomandă și adăugarea laptelui de vacă sau majorarea dozei de culturi starter, pentru ajustarea acidității [Розметова Т., Есжанова П., Жолмырзаева Р. Технология производства пищевой продукции из козьего молока. В: Исследования, результаты, 2017. № 4(76), p. 171-175].

Este cunoscut, de asemenea, un procedeu de obținere a brânzei din lapte de vacă pasteurizat prin coagularea acidă a proteinei la temperaturi ridicate, urmată de formarea, sărarea și zvântarea brânzei. În calitate de coagulant se utilizează zer acid obținut prin fermentarea acestora cu inocul de cel mult 1% de culturi lactice *L.bulgaricus* sau *L.helveticus* cu aciditatea de 85...120°T. Formarea coagulului are loc la temperatura de 93±5°C cu introducerea a 8...10% zer, timp de 5 min, urmată de îndepărtarea zerului cu aciditatea de 30...32°T, apoi coagulul ridicat la suprafață se transferă în forme perforate pentru autopresare timp de 10...15 min, după autopresare cașul obținut se transferă în forme metalice, unde se efectuează sărarea suprafeței de brânză și zvântarea la temperatura de 8...10°C, timp de 18 ore [2].

Dezavantajele procedeuului cunoscut constau în formarea floculilor de proteine, precum și încălzirea zerului la temperatura de 93±5 °C, de aceea nu are loc agregarea completă a proteinelor din zer cu cele din lapte, ceea ce micșorează randamentul și calitatea senzorială a brânzei.

Cea mai apropiată soluție tehnică este procedeu de obținere a brânzei prin pasteurizarea amestecului de lapte de capră și vacă în raport de 1:1, la temperatura de 95±2°C, introducerea soluției de clorură de calciu de 40% în cantitate de 0,3% din totalul amestecului, introducerea unui coagulant (acid lactic sau acid acetic 70%) în cantitate de 0,1...0,2%. Amestecul se maturează timp de 10 min. Formarea brânzei se realizează în forme perforate, cu sărare periodică a brânzei cu sare uscată. Simultan cașul obținut se amestecă cu 5% de cultură starter congelată, compusă din tulpina *Lactobacillus acidophilus*-12Б (suplimentul biologic activ uscat „Биобактон”), pentru răcirea cașului până la temperatura de 43±2°C, urmată de autopresare, timp de 2...3 ore, și zvântarea la temperatura de 16-18°C [3].

Dezavantajul procedeuului constă în randamentul scăzut al brânzei asociat cu pierderi de proteine în procesul de fabricare, inclusiv îndepărtarea acestuia împreună cu zerul ca rezultat al autopresării. În plus, trebuie de asemenea remarcat faptul că acest procedeu implică utilizarea unui supliment biologic activ uscat „Биобактон” costisitor pentru a conferi produsului finit proprietățile probiotice.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în majorarea valorii nutritive și biologice a brânzei prin utilizarea mai rațională a părților componente din lapte, majorarea randamentului și îmbunătățirea indicatorilor senzoriali.

Procedeu de fabricare a brânzei în saramură, conform invenției, include amestecarea laptelui de capră și de oaie în raport de 1:1, pasteurizarea amestecului la temperatura de 68°C timp de 20 min, adăugarea masei de bacterii lactice în cantitate de 1,5%, a soluției de 40% de clorură de calciu în cantitate de 0,1% și a enzimelor coagulante, menținerea amestecului până la formarea coagulului, tăierea acestuia cu separarea zerului, autopresarea, sărarea și maturarea brânzei în saramură, totodată maioua conține tulpini de bacterii lactice *Lactococcus lactis ssp. lactis* CNMN-LB-75, *Lactococcus lactis ssp. cremoris* CNMN-LB-78, *Streptococcus thermophilus* CNMN-LB-50, *Streptococcus thermophilus* CNMN-LB-51, *Lactobacillus bulgaricus* CNMN-LB-42 luate în raport respectiv de 3:3:2:2:1.

Tulpinile de bacterii lactice sunt depozitate în Colecția Națională de Microorganisme Nepatogene (CNMN) a AȘM (vezi adeverințele de depozitare). Utilizarea soluției de clorură de calciu duce la creșterea gradului de eliberare a proteinelor de până la 70%, ceea ce la rândul său mărește valoarea biologică a brânzei. Utilizarea tulpinilor

autohtone *Streptococcus thermophilus* CNMN-LB-50 și *Streptococcus thermophilus* CNMN LB-51 – producătoare de exopolizaharide, joacă un rol important în fabricarea produselor lactate, îmbunătățind semnificativ textura și stabilitatea produsului finit, ceea ce mărește termenul de valabilitate, fiind nu numai o sursă naturală alternativă de aditivi alimentari, ce îmbunătățesc parametrii reologici ai produselor lactate fermentate, dar și factori importanți ce contribuie la adeziunea microorganismelor probiotice de pereții intestinali.

Utilizarea unui raport lapte de capră : lapte de oaie diferit de cel specificat (de ex. 2:1) reduce calitatea produsului, cauzează pierderi de grăsime și proteine care trec în zer, în rezultat brânza are o consistență mai friabilă.

Produsul obținut din amestec de lapte de capră și de oaie posedă proprietăți hipoalergenice, îmbunătățind în același timp gustul și valoarea energetică comparativ cu produsul din amestec de lapte de capră și de vacă (tab. 1 și 2).

Caracteristicile de calitate ale brânzei în saramură sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristici	Brânză în saramură din amestec de lapte de capră și de oaie
Aspectul exterior	Suprafața netedă, cu urme de sedilă
Consistența	Omogenă, densă, elastică
Culoarea pastei	De la albă până la albă cu nuanță gălbuie, uniformă în toată masa
Desenul	Ochiuri de formă neregulată
Gustul și mirosul	Caracteristic laptelui de capră, laptelui de oaie, potrivit de sărat, acrișor. Fără gust și miros străin
Fracția masică de grăsime în substanța uscată, %	42,0
Fracția masică de umiditate, %, max	48,6
Fracția masică de clorură de sodiu (NaCl), %	3,60
Cantitatea de microorganisme acidolactice viabile, UFC în 1 g produs	1×10^7
Bacterii coliforme, în 0,01 g produs	Nu s-au depistat
<i>Staphylococcus aureus</i> , UFC în 1,0 g produs	300
<i>Salmonella</i> , în 25 g produs	Nu s-a depistat
<i>Listeria monocytogenes</i> , în 25 g produs	Nu s-a depistat
Drojdi, UFC în 1 g produs, max	30
Micete, UFC în 1 g produs	25

Exemplu de realizare a procedurii

Exemplul 1

Laptele se recepționează după cantitate și calitate în recipiente separate după specia animalului de la care provine. După recepția cantitativă și calitativă, în vederea îndepărtării impurităților mecanice, laptele se curăță cu ajutorul curățătorului centrifugal.

Laptele proaspăt curățat se menține la temperatura de $10 \pm 2^\circ\text{C}$ pentru măturare timp de 10...15 ore, ca urmare are loc ridicarea acidității titrabile a laptelui cu $1...2^\circ\text{T}$. În sezonul de vară, dacă laptele are o aciditate mai ridicată, se renunță la faza de maturare.

Amestecarea laptelui de oaie cu laptele de capră se face în raport de 1:1. Amestecul pentru fabricarea brânzei se pasteurizează la temperatura de 68°C timp de 20 min. Amestecul după pasteurizare se răcește până la temperatura de coagulare de $32...35^\circ\text{C}$. Apoi laptele se transmite nemijlocit la prelucrare.

După răcirea laptelui până la temperatura de coagulare, în amestec se introduce maioua bacteriană în cantitate de 1,5%, se mai introduce 0,1% soluție apoasă 40% CaCl_2 . După amestecare, în lapte se introduce preparatul de coagulare (enzima), într-o cantitate necesară pentru a obține coagularea în 40...90 min la temperatura de la 32 până la 34°C . Amestecul de lapte se agită minuțios, apoi se lasă în repaus până la formarea coagulului. Finalizarea procesului de coagulare se determină după caracterul coagulului, care trebuie să fie potrivit de dens și să se spargă la agitare. Zerul eliminat trebuie să fie transparent, de culoare verzuie deschisă.

Coagulul obținut se taie cu ajutorul cuțitului în cuburi cu dimensiunea de 2 cm și se lasă în repaus timp de 10...20 min pentru întărire. Se elimină până la 50% zer față de amestecul inițial.

Se continuă amestecarea particulelor de coagul în vederea deshidratării și formării bobului, după un repaus de 3...4 min se elimină zer în proporție de 20...25%.

Coagulul obținut, bine scurs, se introduce în forme cilindrice cu fundul perforat, acoperite cu sedilă, curate și dezinfectate. Procesul de autopresare a coagulului în forme se realizează la temperatura aerului din încăperea în limitele de la 16 până la 18°C . Procesul de autopresare se efectuează timp de la 80 până la 120 min.

Bucățile de coagul format, destinate obținerii brânzei sărate, se trec pentru sărare în bazine cu saramură cu concentrația de la 15 până la 18% de sare și temperatura de la 11 până la 13°C , timp de la 13 până la 18 ore.

Brânza sărată și acoperită cu saramură se transmite în camera de maturare.

Temperatura de maturizare a brânzei sărate trebuie să fie în limitele de la 16 până la 18°C, umiditatea relativă a aerului de maximum 90%. Durata de maturare constituie de la 25 până la 30 zile.

Valorile nutritivă și energetică per 100 g produs sunt prezentate în tabelul 2 în comparație cu brânza din amestec de lapte de capră și de vacă.

Tabelul 2

№ d/o	Denumirea produsului	Valoarea nutritivă, g		Valoarea energetică, kcal
		Proteine	Lipide	
1	Brânză în saramură din amestec de lapte de capră și de oaie	20,4	42,0	459,6
2	Brânză în saramură din amestec de lapte de capră și de vacă	18,2	16,3	219,5

Procedeeul propus de fabricare a brânzei în saramură bazat pe precipitarea reciprocă a proteinelor din lapte de capră și de oaie, în raportul indicat, cu respectarea parametrilor tehnologici permite de a agrega până la 70% din fracția masică de proteine din materia primă, iar utilizarea culturilor de bacterii lactice autohtone competitive producătoare de exopolizaharide conferă produsului finit valoare nutritivă ridicată, proprietăți probiotice, consistență densă, proprietăți organoleptice înalte deosebite, reduce consumul de energie și majorează randamentul procesului de fabricare.