

Invenția se referă la industria laptelui, și anume la un procedeu de obținere a iaurtului din amestec de lapte de capră și lapte de vacă cu adaos de fructe.

Este cunoscută o rețetă de fabricare a iaurtului din lapte de vacă, care include 478,00 kg lapte integral cu conținutul de grăsime de 3,2%, 325,9 kg lapte degresat cu conținutul de grăsime de 0,05%, 46,1 kg lapte integral praf cu conținutul de grăsime de 25%, 100 kg sirop de fructe și 50 kg maia pe bază de lapte degresat [1].

Dezavantajul rețetei de fabricare a iaurtului constă în utilizarea umpluturii sub formă de sirop, micșorând astfel consistența iaurtului cu eliminare de zer.

Este cunoscut un procedeu de fabricare a iaurtului cu proprietăți funcționale, care include normalizarea laptelui integral, bactofugarea, termizarea amestecului la o temperatură de 55-62°C de capră și vacă în raport de (1-5):(5-1) [2]. timp de 10-30 s, introducerea hidrocoloizilor – sistem complex de stabilizare și a agentului îndulcitor în laptele normalizat, omogenizarea amestecului, pasteurizarea, răcirea la o temperatură de 32-43°C, adăugarea culturii starter combinate cu aplicare directă, fermentarea la pH-ul de 4,0-4,55 timp de 4-7 ore, răcirea, introducerea umpluturii de fructe în flux, termizarea amestecului la o temperatură de 55-62°C timp de 10-30 s, răcirea ulterioară la o temperatură de 18-22°C, adăugarea aseptică de creatină în cantitate de 8-10 kg, ambalarea și răcirea ulterioară timp de 8-16 ore. Laptele integral este pasteurizat la o temperatură de 75-77°C cu un timp de expunere de 20 s, iar împreună cu umplutura de fructe, se adaugă concentratul bacterian liofilizat, inclusiv tulpini probiotice de *Lactobacillus acidophilus* și *Propionibacterium shermanii* într-un raport 1:1 cu 10¹⁰ UFC în produsul finit, termizarea amestecului se efectuează la temperatura de 55-62°C timp de 10-30 s, urmată de răcirea până la temperatura de 18-22°C, introducerea aseptică a creatinei, dozarea și prerăcirea timp de 10±2 ore. În calitate de lapte integral se utilizează lapte de capră sau amestec de lapte

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea hidrocoloizilor din care rezultă că produsul finit prezintă o consistență cu fulgi. Un alt dezavantaj constă în aplicarea a două tipuri de culturi starter *Lactobacillus acidophilus* și *Propionibacterium shermanii* care majorează aciditatea produsului finit și influențează negativ asupra tractului gastro-intestinal. Alt dezavantaj este utilizarea agentului de îndulcire care reduce valoarea nutritivă, majorează conținutul de glucide și reduce proprietățile funcționale ale produsului finit. Valoarea biologică a iaurtului este redusă și ca rezultat al aplicării dublei pasteurizări a laptelui în combinație cu termizarea iaurtului.

Mai este cunoscut un procedeu de producere a iaurtului, care include normalizarea amestecului de lapte, omogenizarea amestecului normalizat, pasteurizarea, răcirea la temperatura de fermentare, fermentarea, adăugarea umpluturii de fructe, amestecarea și umplerea, totodată se folosește amestecul de lapte de capră și/sau lapte de cămilă și/sau lapte de iapă și/sau lapte de oaie, înainte de pasteurizare se adaugă cazeinat de sodiu la amestecul normalizat într-o cantitate de 1-2%, umplutura de fructe se introduce în cantitate de 3-5% înainte de a adăuga cultura starter, la o temperatură de 36-40°C, urmată de amestecare timp de 2-3 minute, ca umplutura de fructe se utilizează piure de afine și/sau piure de cătină și/sau piure de zmeură, iar ambalarea se efectuează la temperatura de cel puțin 30-35°C [3].

Dezavantajul acestui procedeu de fabricare constă în cantitatea mică de piure adăugată, fapt ce nu asigură o valoare biologică înaltă iaurtului.

Este cunoscut un alt procedeu pentru producerea iaurtului, care include pregătirea unui amestec de lapte degresat, lapte praf degresat și zahăr, curățarea amestecului la o temperatură de 41-45°C, pasteurizarea la o temperatură de 95-99°C cu o expunere de 40-60 minute, răcirea la o temperatură de fermentare de 40-42°C, introducerea culturii inițiale, preparate pe culturi pure de *Lactobacillus bulgaricus* și *Streptococcus thermophilus*, fermentarea până la o aciditate de 75-85°T, amestecarea, răcirea la temperatura de 25-30°C, adăugarea umpluturii, amestecarea, răcirea și ambalarea, unde piureul de dovleac este folosit ca umplutura [4].

Dezavantajele acestui procedeu sunt durata mare a procesului, consumul de energie suplimentar pentru etapele pasteurizării, lipsa informațiilor privind conformitatea produsului, adăugarea umpluturii după fermentare ce conduce la deteriorarea coagulului.

În calitate de cea mai apropiată soluție poate servi procedeul de obținere a iaurtului din lapte de capră și vacă, care include pasteurizarea laptelui la temperatura de 85-90°C, timp de 30 min, răcirea la 45°C, inocularea cu cultură starter, adăugarea a 10% de piure de aronia sau piersici, sau zmeură, sau căpșune ambalarea și termostatarea la 37°C timp de 6 ore [5].

Dezavantajele acestui procedeu sunt durata mare a procesului de pasteurizare care conduce la un consum de energie și reduce din proprietățile nutritive ale laptelui, precum și durata mare a perioadei de fermentare.

Problema pe care o soluționează invenția propusă constă în extinderea bazei de materie primă, prin utilizarea laptelui de capră la producerea iaurtului, obținerea unui iaurt din lapte de capră și de vacă cu un conținut ridicat de substanțe biologice active (vitamina C, carotenoide, polifenoli, antociane – ce posedă proprietăți antioxidante), ameliorarea compoziției chimice și a valorii nutritive a iaurtului, reducerea temperaturii și a duratei de pasteurizare și de fermentare.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de obținere a iaurtului din lapte de capră și de vacă, care include normalizarea laptelui integral de vacă la un conținut de grăsime de 3,2% cu lapte degresat praf și zahăr, pasteurizarea laptelui normalizat de vacă la temperatura de 85°C timp de 10 min, iar a laptelui integral de capră la temperatura de 80°C timp de 5 min, răcirea laptelui pasteurizat până la temperatura de 42°C și amestecarea acestuia, inocularea culturii starter cu conținut de *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium animalis*, adăugarea piureului de fructe în proporție de 10

%, omogenizarea, fermentarea la temperatura de 40°C timp de 3...3,5 ore până la un pH de 4,23...4,28, răcirea până la temperatura de 10°C, ambalarea și depozitarea la temperatura de 4°C.

Totodată laptele integral de capră și laptele integral de vacă se iau în raport de 1:1, iar în calitate de piure de fructe se utilizează piure de aronia sau de piersici, sau de zmeură, sau de căpșune, blanșate.

Invenția prevede producerea iaurtului din amestec lapte de capră și de vacă prin metoda de rezervor cu utilizarea unei culturi starter de tipul Yo-Mix 200 LYO DCU/100 I, Dupont, Danisco.

Procedul propus nu necesită materiale costisitoare, fructele de sezon pot fi conservate datorită operației de blanșare. Scopul principal al blanșării fructelor constă în inactivarea tuturor enzimelor prezente și în special a enzimelor oxidative, care sunt cele mai termorezistente. Încorporarea piureului de fructe blanșate în amestecul de lapte nu complică schema tehnologică de obținere a iaurtului.

Utilizarea laptelui de capră și de vacă în amestec permite de a obține un iaurt cu o compoziție chimică echilibrată și cu un grad ridicat de asimilare, dar și cu un conținut de substanțe bioactive benefice pentru organismul uman.

Introducerea zahărului în masa amestecului contribuie la formarea calităților gustative ale iaurtului, sortimentele de iaurt dulce fiind mai des solicitate de către consumatori.

Utilizarea piureului de fructe îmbunătățește consistența și vâscozitatea iaurtului cu evitarea sinerezei, permite ameliorarea valorii nutritive și biologice a produsului față de iaurtul clasic.

Pentru producerea iaurtului cu fructe se folosește o cultură starter pentru iaurt formată din *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium animalis*.

Utilizarea acestei culturi starter contribuie la obținerea unui iaurt cu aciditate, aromă și proprietăți probiotice dorite.

Iaurtul obținut are aspect lichid, moderat de vâscos, coagul fin, gust dulce și aromă caracteristică adaosului de fructe de aronia, zmeură, căpșune sau piersică, culoare corespunzătoare fructului introdus, uniformă în întreaga masă a iaurtului. Proprietățile reologice ale iaurtului se caracterizează prin vâscozitate îmbunătățită, fără separare de zer.

Rezultatul invenției constă în aceea că se ameliorează echilibrul de proteine și glucide, echilibrul acido-bazic, se remediază carenta de minerale și vitamina C. Se obține un iaurt din lapte de capră și de vacă cu un conținut ridicat de substanțe biologice active, cu o compoziție chimică ameliorată și valoare nutritivă sporită. Din punct de vedere tehnologic și economic, rezultatul constă în reducerea consumului de energie și a duratei de fermentare.

Caracteristicile fizico-chimice, microbiologice și senzoriale ale iaurtului sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel

Nr.	Indici	Sortimentul de iaurt din lapte de capră și de vacă în raport de 1:1				
		Iaurt clasic	Iaurt cu aronia	Iaurt cu piersică	Iaurt cu zmeură	Iaurt cu căpșune
1	Aciditate titrabilă, °T	95	90	98	98	95
2	pH	4,24	4,28	4,28	4,28	4,23
3	Substanță uscată totală, %	19,75	16,63	26,51	22,28	22,65
4	a _w , %	0,811	0,877	0,880	0,880	0,878
5	Conținutul de proteine, %	7,03	5,31	5,43	5,62	6,01
6	Grăsimi, %	3,4	2,0	2,4	2,3	2,0
7	Conținutul de cenușă, %	0,708	0,720	0,815	0,868	0,799
8	Zahăr, %	4	3	3	3	3
9	Sinereza, %	0	0	0	0	0
10	Vâscozitatea, Pa·s	2,5	1,4	1,5	1,9	1,7
11	Numărul total de microorganisme, UFC/mL produs	2,1·10 ⁸	1,5·10 ⁸	1,8·10 ⁸	1,7·10 ⁸	1,6·10 ⁸
12	Numărul de bifidobacterii, USC/mL produs	7,22·10 ⁷	7,22·10 ⁷	7,08·10 ⁷	7,08·10 ⁷	7,08·10 ⁷
13	Drojdii și mucegai, UFC/mL produs	Lipsa	Lipsa	Lipsa	Lipsa	Lipsa
14	Aspect exterior și consistență	Lichid, moderat de vâscoasă, coagul fin				
15	Gust și miros	Lactat, acid	Gust dulce și aromă caracteristică ingredientului introdus			
16	Culoare	Albă cu nuanță puțin cremă	Corespunzătoare culorii ingredientului introdus, uniformă în întreaga masă a iaurtului			

Caracteristicile fizico-chimice (pH, aciditate titrabilă, substanță uscată totală, grăsimi) prezintă valori ce corespund și se încadrează în documentele normative specifice pentru aceste produse.

Durata practică de păstrare a produsului finit la temperatura de 4±2°C este de 14 zile.

Exemplu de realizare a invenției.

Laptele integral de vacă se normalizează la un conținut de grăsime de 3,2% cu lapte degresat praf și zahăr, după care urmează pasteurizarea laptelui de vacă normalizat la temperatura de 85°C timp de 10 min, iar a laptelui integral de capră la temperatura de 80°C timp de 5 min, răcirea laptelui pasteurizat până la temperatura de 42°C, amestecarea laptelui de capră și de vacă și omogenizarea la presiunea de 15 MPa, inocularea culturii starter Yo-Mix 200 LYO DCU/100 cu conținut de *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium animalis*, în cantitate de 10...25 DCU/100 kg lapte, adăugarea piureului de fructe în proporție de 10%, omogenizarea, fermentarea la temperatura de 40°C timp de 3...3,5 ore până la un pH de 4,23...4,28 sau aciditatea titrabilă de 90...95°T, răcirea până la temperatura de 10°C, ambalarea și depozitarea la temperatura de 4°C.