

ASPECTE TEHNOLOGICE ALE FABRICĂRII IAURTULUI FOLOSIND BACTERII PROBIOTICE

Ing. Monica Anca Crețu
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

Rezumat

Tendința actuală în lume este fabricarea produselor lactate fermentate probiotice. Procesul tehnologic al acestor produse până la stadiul de fermentare are multe trăsături în comun cu procesul tehnologic al produselor lactate acide, proces care este trecut în revistă în cele ce urmează.

Folosirea bacteriilor probiotice ne conduc la obținerea unor produse alimentare cu rol de protecție a sănătății.

Abstract

Many different types of probiotic-fermented milks are produced worldwide. The manufacturing process of all these products until the fermentation stage has many features in common and, for this reason, the scientific background is briefly reviewed below. The probiotic bacterium leads us to a food product, which has a health's protection.

Iaurtul este unul din produsele alimentare cu vânzări explozive, produs care și-a câștigat poziția pe piață datorită imaginii sale de aliment nutritiv și sănătos. De exemplu, în Statele Unite ale Americii consumul de iaurt a crescut în ultimele două decenii de la mai puțin de 0,5 kg iaurt / cap locuitor la peste 2 kg iaurt / cap locuitor.

Urmând tendința actuală de creștere a consumului de iaurt, producătorii au diversificat gama sortimentală prin adaosul de bacterii probiotice, arome, pulpă de fructe,

fortifiere cu vitamine sau adaos de fibre alimentare.

În cele ce urmează vom analiza câteva aspecte ale fabricării iaurtului cu bacterii probiotice.

Fortifierea laptelui înseamnă creșterea nivelului de proteine din lapte până la valoarea de 4 g / 100 g. Fortifierea este importantă pentru a se obține un produs cu o vâscozitate adecvată. Fortifierea se poate realiza fie prin adăugare de lapte praf, zer praf, cazeinați, fie prin concentrarea laptelui prin evaporare, fie prin utilizarea ultrafiltrării sau a osmozei inverse.

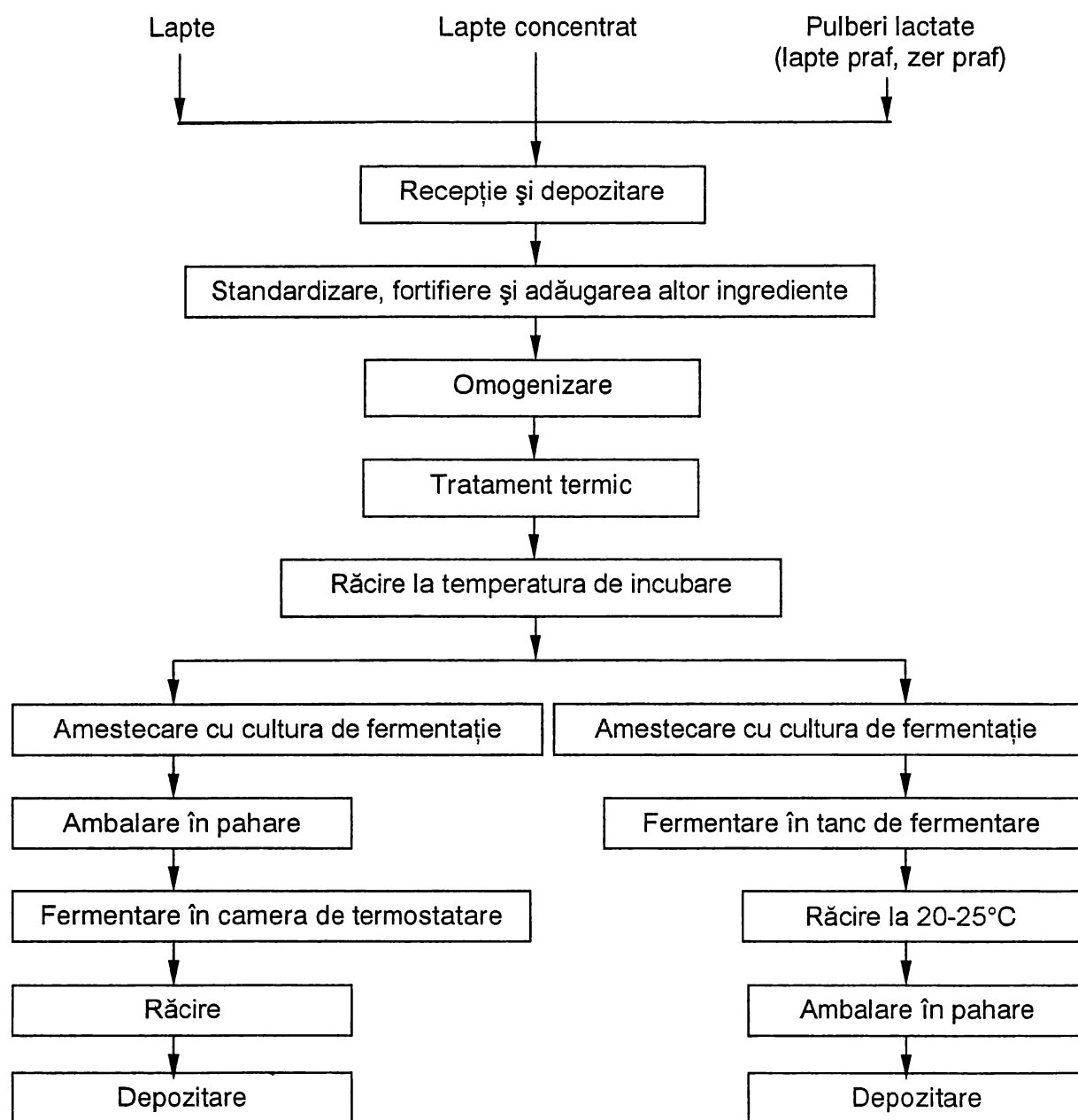


Fig. 1. Schema tehnologică de fabricare a iaurtului cu bacterii probiotice

Dezaerarea este operația folosită pentru a îndepărta aerul incorporat în timpul fortifierii sau a normalizării laptelui. Această operație

este necesară pentru a se obține condiții adecvate dezvoltării bifidobacteriilor. Bifidobacteriile sunt

bacterii anaerobe care nu se dezvoltă dacă oxigenul liber este prezent.

Omogenizarea are rolul de a reduce diametrul globulelor de grăsime sub $2\mu\text{m}$, prevenind separarea grăsimii la suprafața laptelui și având rol benefic asupra proteinelor reducând incidența sinerezei în iaurt. Temperatura la care se realizează omogenizarea este de $60-75^{\circ}\text{C}$, iar presiunea este de $150-200\text{ Bar}$.

Tratamentul termic care se aplică laptelui este pasteurizarea la $85^{\circ}\text{C} / 30\text{ minute}$ sau la $95^{\circ}\text{C} / 3-5\text{ minute}$. În afară de rolul de a elimina microorganismele nedorite, agenții patogeni și bacteriofagii, pasteurizarea are rolul de a schimba proprietățile fizico-chimice ale laptelui și în special denaturarea β -lactoglobulinei.

Fermentarea laptelui se realizează cu culturi lactice specifice la temperaturi cuprinse între 37°C și 43°C .

Răcirea produsului începe imediat ce a fost atinsă aciditatea dorită, respectiv pH-ul de $4,6-4,5$. Această operație are rolul de a controla activitatea metabolică a culturii.

Sub temperatura de 10°C microorganismele din iaurt își opresc activitatea. Principalul scop al răcirii iaurtului este scăderea temperaturii coagulului sub 2°C cât mai repede

posibil pentru a controla post – acidifierea produsului.

În cazul iaurtului fermentat direct în pahare, pentru a se realiza operația de răcire a iaurtului se pot folosi 2 metode:

- paleții cu paharele cu iaurt sunt scoși din incubator, trecuți printr-un tunel de răcire și apoi depozitați într-un depozit la 2°C până la livrare;
- produsul este răcit încet în camera de refrigerare la temperatura de 6°C . În acest caz produsul este scos din camera de termostatare la un pH mai ridicat, respectiv $4,7$ pentru a se reduce post-acidifierea.

În cazul iaurtului fermentat în tanc răcirea de realizează într-un schimbător de căldură până la $20-25^{\circ}\text{C}$ sau direct în tanc prin introducerea de apă-gheață în manta urmată de răcirea intermediară de ambalare și apoi de răcirea paharelor în camera frigorifică la $2 - 4^{\circ}\text{C}$. În acest fel vâscozitatea produsului se reface, la rece, după 48 de ore.

Pentru ca un iaurt să poarte denumirea de probiotic standardele intermediare cer ca produsul final să conțină 10^7 celule probiotice / gram.

Dacă produsul nu conține 10^7 celule / gram deși doza inițială de inoculare a fost corespunzătoare (respectiv 10^8-10^9 celule / gram), atunci trebuie cercetată una din următoarele posibile cauze:

- temperatura de fermentare nu este temperatura optimă pentru tulpina microorganismului probiotic;
 - tulpina probiotică nu se dezvoltă în laptele însămânțat;
 - tulpina probiotică este sensibilă la condițiile acide din laptele fermentat;
 - tulpina probiotică este sensibilă la oxigenul liber din produsul fermentat;
 - există reacții de antagonism între tulpina probiotică și cultura de acidifiere.
- Ca posibile soluții la cauzele de mai sus sugerăm următoarele (tabelul1):

Tabelul 1

Cauze posibile	Soluții
Temperatura de fermentare nu este temperatura optimă pentru microorganismul probiotic	1.1. Se crește nivelul de inoculare cu microorganismele probiotice 1.2. Se ajustează temperatura de fermentare la 37°C
Microorganismul probiotic nu se dezvoltă în laptele însămânțat	2.1. Se mărește nivelul de inoculare cu microorganismele probiotice
Microorganismul probiotic este sensibil la condițiile acide din laptele fermentat	3.1. Se crește nivelul de inoculare cu microorganismele probiotice 3.2. Se schimbă tulpina probiotică cu alta mai tolerantă la aciditate 3.3. Se schimbă cultura de microorganismele cu alta mai puțin acră, pentru a se reduce post-acidifierea
Tulpina probiotică este sensibilă la oxigenul liber din produsul fermentat	4.1. Utilizați ambalaje care să limiteze sau să prevină intrarea oxigenului în ambalajele de vânzare
Există reacții de antagonism	Favorizați dezvoltarea tulpinii probiotice prin modificarea timpului, temperaturii

Bibliografie

1. Aimutis, W. R. – „Challenges in Developing Effective Probiotic Functional Foods, Including Scientific and Regulatory Considerations”, Bulletin of the IDF363;
2. Krishnakumar, V., Gordon, I.R. – „Probiotics: challenges and opportunities”, Dairy Industries International, February 2001.
3. *** - Chr. Hansen, Nutrish, Probiotic yogurts and other fermented milks, August, 2001