



Universitatea Tehnică a Moldovei

AMELIORAREA CALITĂȚII ÎN TEHNOLOGIA DE FABRICARE A IAURTULUI

Masterand:

Tașca Corina

Conducător:

dr., conf. univ. Carabulea Boris

Chișinău – 2017

CUPRINS

REZUMAT	4
INTRODUCERE.....	6
I. STUDIUL BIBLIOGRAFIC - PRODUSE LACTATE ACIDE	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Aspecte generale.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Clasificare.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Caracteristica materii prime pentru fabricarea produselor lactate acide	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.1 Compozitia chimica a laptelui	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.1. Cerintele catre laptele destinat fabricarii produselor lactate acide	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Principalele tipuri de produse lactate acide	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.1. Lapte batut	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.2. Lapte acidofil	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.3. Chefir	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Caracteristicile nutritionale ale produselor lactate acide	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Valoarea biologica a produselor lactate acide .	Ошибка! Закладка не определена.
II. ANTIOXIDANTII NATURALI UTILIZATI LA PRELUCRAREA LAPTELUI	Ошибка! Закладка не определена.
2.1. Consideratii generale	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Tocoferolii (Vitamina E)	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.1. Structura chimica si proprietati.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.2. Tocoferolii in natura	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.3. Actiunea antioxidanta a tocoferolilor	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Acidul ascorbic sau Vitamina C (E 300)	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.1. Structura chimica si proprietati.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.2. Mecanismul antioxidant	Ошибка! Закладка не определена.
2.3.3. Surse de vitamina C.....	Ошибка! Закладка не определена.
III. CULTURI DE STARTER FOLOSITE IN INDUSTRIA LAPTELUI	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Microbiologia iaurtului.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Culturile starter utilizate in industria laptelui	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Culturi starter de microorganisme concentrate....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3.1 Utilizarea culturilor starter concentrate la fabricarea produselor lactate.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Culturi starter utilizate în biotehnologia produselor lactate acide	Ошибка! Закладка не определена.

IV. TEHNOLOGIA DE OBTINERE A IAURTULUI	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Tehnologia de fabricatie a iaurtului.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Caracteristicile produsului finit	Ошибка! Закладка не определена.
4.3. Elaborarea planului HACCP pentru iaurt.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.4. Valoarea nutritiva si terapeutica a iaurtului.....	Ошибка! Закладка не определена.
CONCLUZII.....	Ошибка! Закладка не определена.
BIBLIOGRAFIE	8

REZUMAT

Iaurtul este definit ca fiind produsul din lapte coagulat obținut prin fermentarea lactica prin acțiunea microorganismelor lactice, a laptelui pasteurizat, laptelui concentrat, a smântanii pasteurizate, laptelui partial sau complet degresat și pasteurizat, cu sau fără adaos de lapte praf. Se poate prepara din lapte de vacă, oaie, bivoliță sau din amestec de lapte de la aceste specii, integral, partial sau total smântânit, pasteurizat, omogenizat sau nu, concentrat sau neconcentrat. Există mai multe tipuri de iaurt care se fabrică cum sunt iaurtul de consistență dură, batut, aromat, cu fructe, etc.

În tehnologia produselor lactate acide au apărut puține modificări în ultimul timp, s-au realizat puține progrese în comparație cu cele obținute la fabricarea altor categorii de produse lactate. Aceste produse se pretează mai greu la mecanizarea procesului de fabricație propriu-zis, datorită necesității menținerii unei anumite consistențe caracteristice fiecărui sortiment, ceea ce exclude manevrarea în vrac a produsului cu ajutorul pompelor. Tehnica nouă s-a făcut simțită în special în găsirea de noi tulpini de microorganisme care să confere produsului fermentat însușiri noi, organoleptice și terapeutice superioare și de asemenea în perfecționarea mijloacelor de combatere a bacteriofagilor.

Fermentarea laptelui la fabricarea iaurtului este produsă de două bacterii lactice asociate: *Lactobacillus bulgaricus* și *Streptococcus thermophilus*. Streptococul are temperatura optimă de dezvoltare la 37 – 40°C, iar lactobacilul la 45 – 50°C, ultimul având o putere acidifiantă importantă (până la 2,7% acid lactic). Cele două bacterii se dezvoltă în iaurt într-o strânsă simbioză, *Lactobacillus bulgaricus* favorizând dezvoltarea bacteriei *Streptococcus thermophilus* printr-o activitate proteolitică prin care se eliberează o serie de aminoacizi din cazeină.

Substanțele care prelungesc durata de păstrare (durata de viață) a produselor alimentare, prin protejarea lor față de deteriorarea cauzată de oxidare (rânțezire și modificarea de culoare) sunt antioxidanții. Sunt folosiți Tocoferolul (Vitamina E) și Acidul ascorbic (Vitamina C).

La fabricarea iaurtului se folosesc utilaje pentru pasteurizare, omogenizare, concentrare, termostatare și racire. Pentru fabricarea iaurtului la care distribuția în ambalaje se face după fermentare, racire și amestecare, se folosesc termostatare de racire, vane paralelipipedice cu pereți dubli având un capac bombat, prevăzut cu o deschidere acoperită de plasă; în acest fel se menține contactul cu exteriorul și se împiedică patrunderea prafului

SUMMARY

Yogurt is defined as a product from coagulated milk obtained by lactic fermentation through the action of lactic microorganisms, pasteurized milk, concentrated milk, pasteurized cream, partially or completely skimmed and pasteurized milk, with or without adding milk powder. It can be prepared from cow's milk, sheep's milk, buffalo's milk or from milk mixture from these species in whole, partially or totally skimmed milk, pasteurized, homogenized or not, unconcentrated or concentrated. There are several kinds of yogurt which are produced, such as yogurt of hard consistency, beaten, flavoured, with fruit, etc.

In the technology of acidic dairy products have appeared few changes in recent times, there have been little progress compared to those obtained in the manufacture of other categories of dairy products.

These products are hardly amenable to mechanization of the manufacturing process itself, due to the need of maintaining a certain consistency characteristic for each sort, which exclude bulk handling of the product by means of pumps. New technique was felt in particular in finding new strains of microorganisms that would confer to the fermented product new properties, superior organoleptic and therapeutic properties and also in the process of the improvement of the means for combating bacteriophages.

The fermentation of milk in the manufacturing of yogurt is produced by two associated lactic acid bacteria : *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. The optimum temperature for *Streptococcus* to grow is at 37-40 ° C and *Lactobacillus* at 45-50 ° C, the latter having a significant acidification power (up to 2.7% lactic acid). These two bacteria are growing in yogurt in a close symbiosis. *Lactobacillus bulgaricus* favoring the development of bacteria through a photolytic activity which releases a series of amino acids from casein.

Substances that prolong the shelf life (life) of foods by protecting them against damage caused by oxidation (rancidity and discoloration) are antioxidants. There are used Tocopherol (Vitamin E) and ascorbic acid (Vitamin C).

For the manufacture of yogurt equipment for pasteurization, homogenization, concentration, and cooling thermostats are used. Cooling thermostatic, double-walled rectangular valves with a domed lid, equipped with an opening covered mesh are used for the production of yogurt when the distribution in packaging is made after the fermentation.; in this way it is maintained the contact with the outside and it is prevented the penetration of dust.

INTRODUCERE

Produsele lactate acide sunt extrem de populare în întreaga lume atât datorită caracteristicilor senzoriale plăcute, cât și potențialului pe care îl au pentru menținerea și chiar îmbunătățirea sănătății consumatorilor. Consumul de produse lactate în general și de produse lactate acide în particular a atins o nouă dimensiune în ultimii ani, datorită efectelor benefice asupra sănătății, efecte demonstrate de ani de cercetări nutriționale și medicale. Corelațiile dintre consumul de iaurt și kefir și buna funcționare a sistemelor digestiv, circular și chiar imunitar sunt doar câteva dintre motivele pentru care consumatorii din întreaga lume sunt din ce în ce mai atrași de aceste alimente.

Obținerea de produse la nivel calitativ mondial, diversificarea fără precedent a gamei sortimentale de produse lactate acide presupun utilizarea de ingrediente și procese noi, mai puțin familiare sectorului de prelucrare a laptelui din țară. Tipurile de microorganisme fermentative, proprietățile lor fermentative și rolul lor în dezvoltarea caracteristicilor de gust și textură ale produselor finite, precum și aspecte legate de efectele probiotice ale unor bacterii lactice sunt de asemenea abordate. Recunoscând că înainte de toate orice produs alimentar trebuie să fie sigur pentru consum, trebuie avut în vedere o evaluare atentă a tuturor riscurilor ce ar putea fi asociate cu producția de produse lactate fermentate, o analiză a punctelor critice de control și recomandări privind măsurile preventive necesare pentru ca toate produsele care ajung pe masa consumatorului să fie lipsite de patogeni sau substanțe dăunătoare sănătății.

Biotehnologia produselor lactate acide, în forma sa empirică, a existat ca o metodă cunoscută de mii de ani pentru conservarea laptelui prin „protecție acidă”. De multă vreme și mai ales după lucrările lui Mecinicov, laureat al premiului Nobel pentru medicină, și a altor numeroși cercetători s-a stabilit că produsele lactate fermentate au importante beneficii pentru sănătate. Dezvoltarea consumului de produse lactate fermentate și perspectivele determinate de orientarea consumatorilor spre produsele lactate probiotice poate justifica apariția a tot mai multe lucrări în care autorii prezintă atât proprietățile și valoarea nutrițională a produselor lactate fermentate cât și efectul acestora asupra sănătății consumatorului.

Produsele lactate acide sunt considerate ca fiind „alimente sănătoase” în special datorită efectelor fiziologice asupra organismului uman, care pot fi grupate în trei categorii:

- efectele directe ale bacteriilor lactice folosite în fabricație.
- efectele metaboliților produși de bacteriile lactice.
- efectele unor componente rezultate din transformări ale laptelui – materie primă supus acțiunii bacteriilor lactice.

Asocierea dintre alimentație și „bolile adultului” din ce în ce mai frecvente, mai ales ca rezultat al unei alimentații dezechilibrate, a fost studiată de multă vreme. Încă din urmă cu două decenii s-au abordat lucrări referitoare la corelația dintre flora intestinală, „bolile adultului” și îmbătrânirea precoce a organismului. O serie de autori au evidențiat faptul că activitatea metabolică a bacteriilor lactice utilizate la fabricarea produselor lactate acide au proprietăți antitumorale, efecte hipotensive sau anticolesteroleminate.

Produsele lactate acide din comerț sunt de obicei contaminate cu diverse microorganisme străine. Se înțelege prin aceasta alți germeni decât culturile specifice introduse pentru fermentare. În funcție de gradul de contaminare și de natura microorganismelor se influențează negativ calitatea produselor lactate acide și conservabilitatea acestora.

Studiind această problemă Kurman consideră că se poate obține o durată de conservare a iaurtului de cel puțin 4 săptămâni printr-o biostabilizare bazată pe tehnologia clasică de fabricație înțelegând prin aceasta dirijarea diferiților factori care influențează conservabilitatea, în scopul încetinirii sau chiar al opririi transformărilor de origine enzimatică și chimică, fără modificarea calităților naturale ale produsului. Pentru aceasta este necesar să se ia o serie de măsuri pe parcursul procesului tehnologic, de la materie primă și până la depozitare și transport. Pentru moment, maximum de rezultate se pot obține folosind culturi anume selecționate și luptând contra infecțiilor

microbiene.

În ultimii ani s-au introdus o serie de procedee având drept scop prelungirea duratei de conservare a iaurtului. Acestea sunt:

- uperizarea laptelui;
- tehnica tratării aseptice;
- congelarea sau uscarea produsului finit.

Este foarte greu de realizat fabricația în condiții de lipsă absolută de infecție.

Aceste metode permit aducerea de soluții noi în procesul tehnologic de fabricație și distribuire a unor produse lactate acide cu conservabilitate îndelungată. Automatizarea a ținut cont de aceste transformări, în special la reglarea parametrilor tehnologici, mergând până la cuprinderea întregului proces de producție.

Studiul ameliorării conservabilității produselor lactate acide prezintă actualmente un interes deosebit.

BIBLIOGRAFIE

1. **AVRAMIUC M.** – „Biochimie”, vol. I, Editura Universității Suceava, Suceava 2001. [16]
2. **BAHRIM G., BORDA D. și alții** – „Produse lactate fermentate”, Editura Academica, Galați, 2005. [1], [2], [3], [14], [20], [22]
3. **BANU C. și alții** – „Biotehnologii în industria alimentară”, Editura Tehnică, București 2000. [15]
4. **BANU C. și alții.** – „Manualul inginerului din industria alimentară”, vol. II, Editura Tehnică, București 1999.
5. **BANU C. și alții.** – „Tratat de industrie alimentară”, Editura ASAB, București 2009. [4]
6. **BANU C., BUTU N. Și alții** – „Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară”, Editura Tehnică, București, 2000. [21], [27]
7. **BANU C., VIZIREANU C.** – „Procesarea industrială a laptelui”, Editura Tehnică, București 1998. [6], [9], [10], [11], [13], [25]
8. **Bărzoii, D., Apostu, S.** – „Microbiologia produselor alimentare”, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
9. **BONDOC I.** – Tehnologia și controlul calității laptelui și produselor lactate”, vol. I, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași 2007.
10. **CODOBAN J., CODOBAN I.** – „Procesarea laptelui în secții de capacitate mică”, Editura Cetatea Doameni, Piatra Neamț 2008. [5], [7], [8], [26], [28]
11. **GUȘ C.** – „Laptele și produsele lactate”, Editura Risoprint, Cluj Napoca 2002.
12. **IDIȚOIU C.** – „Aditivi alimentari – note de curs”.
13. **IURCA I.M.** – „Laptele și produsele lactate”, Editura I.C.I.P.A.F., Cluj-Napoca, 1998.
14. **PĂTRAȘCU, C., PĂTRAȘCU, Al.** – „Laptele – aliment și materie primă”, Editura Tehnică, București 1995.
15. **REȘIȚCO V.** – „Tehnologia laptelui – note de curs”.
16. **ROTAR R.** – „Microbiologia produselor alimentare”, Editura Universității Suceava, Suceava 2004. [12], [19], [24]
17. **SEGAL R.** – „Biochimia produselor alimentare”, Editura academica, Galați 2006. [17]