



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**AMELIORAREA CALITĂȚII ȘI SIGURANȚEI
ALIMENTARE ÎN TEHNOLOGIA INDUSTRIALĂ
DE FABRICARE A BRÂNZETURILOR
CU PASTĂ TARE**

Masterand:

Timuș Oleg

Conducător:

dr., conf. univ.
Bulgaru Viorica

Chișinău – 2020

REZUMAT

Teza de master cu tema **Ameliorarea calității și siguranței alimentare în tehnologia industrială de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare** este prezentată pe 77 pagini, conține 19 tabele, 15 figuri și 52 surse bibliografice.

Scopul lucrării este analiza posibilităților de ameliorare a calității brânzeturilor cu pastă tare prin prisma controlului calității materiilor prime utilizate și desfășurarea procesului tehnologic de fabricare.

Obiectivele tezei de master:

1. Analiza statisticilor de producere a brânzeturilor la scară națională și internațională.
2. Evidențierea aspectelor de siguranță alimentară specific pentru brânzeturi.
3. Studiul procesului tehnologic de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare.
4. Analiza indicilor de calitate și a metodelor specifice pentru materia primă și produs finit.
5. Analiza riscurilor specifice proceselor de producere și a siguranței produsului finit.

Lucrarea de față își propune să prezinte procesele tehnologice de fabricație a brânzeturilor cu cheag tare la o unitate de producere din Republica Moldova, după cerințele de calitate și securitate actuale. Pentru asigurarea calității produsului obținut unitate producătoare face tot posibilul pentru a selecta materia primă - lapte de cea mai bună calitate, precum și a materialelor auxiliare de la companii cu cea mai bună reputație la nivel mondial și cu expertiză în domeniu. Securizarea procesului are prin accesul la cele mai noi linii tehnologice de fabricație, producerea într-un mediu de igienă maximă și ambalarea produsului în atmosferă modificată. Obținându-se în final un produs stabil, fără de folosirea în procesul de fabricație a conservanților, și substanțelor inhibitoare.

Lucrarea este structurată în 3 capitole:

Capitolul 1 are un caracter introductiv și prezintă elementele fundamentale privind brânzeturile cu cheag tare, tehnologiile și rețetele de fabricație, materii prime și auxiliare utilizate.

Capitolul 2 este dedicat materialelor și metodelor de cercetare a materiilor prime, a produsului finit, și a zerului obținut.

Capitolul 3 descrie procesul de producere conform schemei tehnologice, dar și a procesului de asigurare a calității și siguranței alimentare a brânzeturilor cu pastă tare.

SUMMARY:

Master's thesis with the theme Improving food quality and safety in industrial technology for the manufacture of hard cheeses is presented on 77 pages, contains 19 tables, 15 figures and 52 bibliographic sources.

The **purpose of the paper** is to analyze the possibilities of improving the quality of hard cheese through the control of the quality of the raw materials used and the technological process of manufacturing of product.

The main **objectives of the thesis**:

1. Statistical analysis of the cheese production on national and international scale.
2. Highlighting the food safety aspects specific for hard cheese.
3. Study of the technological process for the manufacture of hard cheeses.
4. Analysis of quality indices and specific methods for raw materials and finished product.
5. Analysis of the specific risks of production processes and the analysis of safety risks of the finished product.

The present paper aims to present the technological processes for the manufacture of high quality cheeses at a production unit in the Republic of Moldova, according to the current quality and safety requirements. In order to ensure the quality of the product obtained, the production unit makes every effort to select the best raw material from farmers, and auxiliary materials from companies with the best worldwide reputation and best expertise in the field. Through access to the latest technological lines of manufacture, production in a maximum hygiene environment and packaging the product in a modified atmosphere. Finally, to obtain a stable product, without of preservatives, and inhibiting substances.

The work is structured on three chapters:

First chapter has an introductory character and presents the fundamental elements regarding hard cheese, technologies and manufacturing recipes, raw materials and auxiliaries used.

Second chapter is dedicated to the materials and methods of research of the raw materials, of the finished product, and of the whey obtained.

Third chapter describes the process of production according to the technological scheme, but also of the process of ensuring the quality and food safety of hard cheeses.

| | |
|--|----|
| ÎNTRUCERE | 2 |
| 1. Tehnica și tehnologia de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare. | |
| 1.1. Caracteristica brânzeturilor cu pastă tare | 4 |
| 1.2. Date statistice privind fabricarea și comercializarea pe piață a brânzeturilor cu pastă tare autohtone. | 9 |
| 1.3. Tehnologia industrială de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare | 18 |
| 1.3.1. Caracteristica materiilor prime utilizate în producere | 18 |
| 1.3.2. Caracteristica tipurilor de culturi starter și enzime utilizate | 22 |
| 1.3.3. Rețete de fabricare | 24 |
| 1.3.4. Tehnologii și linii tehnologice de aparate și utilaje utilizate la fabricarea brânzeturilor cu pastă tare | 26 |
| 1.3.5. Scheme tehnologice de fabricare | 27 |
| 1.3.6. Tipuri de ambalaje utilizate la fabricarea brânzeturilor cu pastă tare | 28 |
| 2. Materiale și metode de cercetare | |
| 2.1. Materii prime și auxiliare | 31 |
| 2.2. Metode de analiză | 35 |
| 2.2.1. Metode de analiză a laptelui - materiei prime | 35 |
| 2.2.2. Metode de analiză a brânzeturilor | 43 |
| 2.2.3. Metode de analiză a zerului rezultat | 45 |
| 2.2.4. Defectele brânzeturilor | 47 |
| 3. Asigurarea calității și siguranței alimentare a brânzeturilor cu pastă tare | |
| 3.1. Siguranță alimentară în industria laptelui și produselor lactate | 52 |
| 3.2. Prezentarea schemei tehnologice cu descrierea particularităților procesului de producere modernizat în cazul fabricării brânzeturilor cu pastă tare | 53 |
| 3.3. Prezentarea schemei tehnologice cu descrierea planului HACCP particularităților procesului de producere modernizat în cazul fabricării brânzeturilor cu pastă tare. | 57 |
| 3.4. Monitorizarea punctelor critice conform planului HACCP | 66 |
| CONCLUZII | 69 |
| BIBLIOGRIFIE | 71 |
| ANEXE | 75 |

INTRODUCERE

Brânzeturile sunt un aliment cu un grad de siguranță mai mare decât a laptelui de consum, procesul de coagulare care este specific acestei categorii de produse lactate, este cel care face produsul mai sigur. Brânzeturile sunt un aliment din cele mai complexe alimente preparat din lapte. Fie că vorbim de brânzeturile din lapte de vacă, sau de la alte mamifere (oaie, bivoliță, capră sau chiar ren și cămilă), brânzeturile sunt o sursă fantastică de calciu și grăsimi pentru organism. [2]

Acesta este un produs care istoric cel mai mult sa consumat în Europa, care ramane si la acest moment cel mai important producător dar si consumator al acestui produs. Apoi acesta sa extins spre continentul american, si celelalte.

În lucrarea prezentă se va prezenta procesul de fabricație a branzeturilor cu cheag tare, văzute prin prisma producătorului autohton de produse lactate IM Fabrica de Branzeturi din Soroca SA, conform celorm mai moderne tehnologii disponibile la acet moment, dar in strictă conformitate cu cerințele de siguranță a alimentelor conform standartelor de calitate naționale și internaționale.

Piața produselor lactate din Republica Moldova este destul de dinamică si divesificată. Aceasta este impartita in produse locale si produse de import.

Conform datelor actorilor de pe piața de brânzeturi, consumul mediu anual al cașcavalului în Republica Moldova este deaproximativ 4000-4500 de tone. Cel mai popular brânza cu cheag tare din Moldova este cel de tip „Rossiskii”, urmate de cel de tip Olandez. Referitor la originea produselor consummate, aproximativ 70%, din cantitatea consumată este reprezentată de produse de import. [29] Prețul, gustul și calitatea acestora, în majoritatea cazurilor sunt mai optime decât cele ale producătorilor autohtoni.

Producția de brânzeturi, dar și numai trebuie să raspundă mai multor deziderate: Analiza pornește de la premisa că un produs trebuie sa fie rezultatul unei armonii a mai multor direcții la care trebuie să raspundă un produs, adică de a fi gustos, sănătos, sigur, convenabil pentru consumator, și autentic, toate acestea în care producătorul produsului trebui să atingă un nivel de eficiență dorit, asigurată prin randament, grija față de mediu și flexibilitate.

Realitățile zilelor noastre ne demonstrează ca produsele sigure, calitative, autohtone, avantajoase consumatorului, sunt foarte ușor vandabile și cu ușurință se regăsesc în preferințele consumatorilor.

În lucrarea de față se va prezenta producerea produsului în complex, ținând cont de multitudinea de factori de influență și riscuri asociate producerii brânzeturilor cu cheag tare în Republica Moldova.

Scopul lucrării este analiza posibilităților de ameliorare a calității brânzeturilor cu pastă tare prin prisma controlului calității materiilor prime utilizate și desfășurarea procesului tehnologic de fabricare.

Obiectivele tezei de master:

6. Analiza statisticilor de producere a brânzeturilor la scară națională și internațională.
7. Evidențierea aspectelor de siguranță alimentară specific pentru brânzeturi.
8. Studiul procesului tehnologic de fabricare a brânzeturilor cu pastă tare.
9. Analiza indicilor de calitate și a metodelor specifice pentru materia primă și produs finit.
10. Analiza riscurilor specifice proceselor de producere și a siguranței produsului finit.

Lucrarea de față își propune să prezinte procesele tehnologice de fabricație a brânzeturilor cu cheag tare la o unitate de producere din Republica Moldova, după cerințele de calitate și securitate actuale. Pentru asigurarea calității produsului obținut unitate producătoare face tot posibilul pentru a selecta materia primă - lapte de cea mai bună calitate, precum și a materialelor auxiliare de la companii cu cea mai bună reputație la nivel mondial și cu expertiză în domeniu. Securizare procesului are prin accesul la cele mai noi linii tehnologice de fabricație, producerea într-un mediu de igienă maximă și ambalarea produsului în atmosferă modificată. Obținându-se în final un produs stabil, fără de folosirea în procesul de fabricație a conservanților, și substanțelor inhibitoare.

BIBLIOGRAFIE

1. BANU C., Manualul inginerului de industrie alimentară vol I-II, Editura Tehnică, București, 1998.
2. BANU C., Tratat de industrie alimentară.Tehnologii alimentare, Colecția Siguranța alimentară, Editura Asab, București, 2009.
3. BANU C., și colab., Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare, Editura Agir, București, 2007.
4. BOHOȚIEL R., CHINTESCU G. și SCORȚESCU G., Tehnologia laptelui și a produselor lactate, vol I, Editura Tehnică, București, 1967.
5. BONDOC I., Tehnologia și controlul calității produselor lactate, vol I, Editura” Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2007.
6. D. PALADI, A. CHIRSANOVA, N. MIJA, T. CAPCANARI ; Îndrumar metodic pentru îndeplinirea lucrărilor de laborator la disciplina "Toxicologie și securitate alimentară" / Univ. Teh. a Mold., Fac. Tehnol. Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. – Ch.: Tehnica – UTM, 2017.
7. CHIRSANOVA, A., Analiza senzorială a produselor lactate : Ciclu de prelegeri, Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnol. și Manag. în Industria Alimentară, Cat. Tehnol. și Organiz. Alimentației Publice.- Ch.: U.T.M., 2009.
8. CONSTANTINESCU S., CRĂMADĂ G. Controlul tehnic de calitate în industria alimentară. București, Ed. Tehnică, 2008
9. ФЛАУМЕНБАУМ Б.Л., ТАНЧЕВ С.С., ГРИШИН М.А. Основы консервирования пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1986.
10. TURTOI M., Materiale de ambalaj și produsele alimentare. Ed. ALMA-Galați, 2002.
11. ПАВЛОВ Л. И. Организация упаковки продовольственных товаров. - М.: Агропромиздат, 1987.
12. CHINTESCU GH. – Tehnologia laptelui și a produselor lactate, Editura Tehnică, București, 1967.
13. VACARU OPRIS I. – Contributii la cunoasterea contaminarii cuantibiotice a laptelui de vaca – Revista “Cercetari agricole in Moldova “ nr 3, Iasi 1979.
14. POPESCU. N, G. - Determinarii fizico-chimice de laborator pentru produsele alimentare și originea animala. – Ed. Ceres, Bucuresti 1986

15. LASLO C., STETCA G., SUHAROSCHI R., MURESAN C., 2008 Controlul calității și igiena produselor alimentare de origine animală. Editura Risoprint Cluj-Napoca, Romania.
16. POP C., MUREȘAN G., POP M., Calitatea, siguranța și merceologia produselor alimentare. Casa Cărții de Știință Publishing House, Cluj-Napoca, Romania, 2013
17. JIMBOREAN A. ȘI ȚIBULCĂ D., Tehnologia de fabricare a brânzeturilor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.
18. JIMBOREAN A. și ȚIBULCĂ D., Tehnologia de obținere a produselor lactate, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008.
19. SĂHLEANU V., Tehnologia și controlul în industria laptelui, Editura Universității, Suceava, 2002.
20. ȚENU I., Operații și aparate în industria alimentară, vol I, Editura “Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2008.
21. USTUROI M. G., ”Tehnologia Laptelui și a Produselor Derivate”, Editura ALFA, Iasi, 2007 .
22. USTUROI M. G., Controlul laptelui și a produselor derivate, Editura Pim, Iași, 2012
23. VINTILA C., ”Tehnologia laptelui, a produselor avicole și apicole”, Editura WALDPRESS, Timisoara, 2008
24. ȘINDILAR E., STRATAN N.. Expertiza sanitar-veterinară a alimentelor de origine animală, Chișinău, F.E.C. Tipografia Centrală, vol. I., vol.II, 1996,
25. DAN V., SEGAL R., TEODORU R., Determinarea calității produselor alimentare. București: Editura Ceres, 1985,
26. .SEGAL R., BARBU I. Analiza senzorială a produselor alimentare, București, ed. Tehnică, 1982, 296 p
27. History of cheeses study <https://www.idfa.org/news-views/media-kits/cheese/history-of-cheese>
28. HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) SYSTEM AND GUIDELINES FOR ITS APPLICATION Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997)
29. Datele Biroului National de statistica al Republicii Moldova www.statistica.gov.md
30. <https://www.chr-hansen.com/> - siteul producatorului de maele bacteriene și enzyme.
31. <https://lactis.md/ro/> - producător de brânzeturi
32. <https://lactalis-alba.md/> producător de brânzeturi
33. HG Nr. 611 din 05.07.2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Lapte și produse lactate”; <http://lex.justice.md/md/335244/>

34. HG Nr. 158 din 07.03.2019 cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate pentru lapte și produsele lactate <http://lex.justice.md/md/379931/>
35. LEGE Nr. 279 din 15.12.2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=373739&lang=1;>
36. HG Nr. 520 din 22.06.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare,
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=335039;>
37. LEGE Nr. 221 din 19.10.2007 privind activitatea sanitar-veterinară,
<http://lex.justice.md/md/331051/>
38. HG Nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare; <http://lex.justice.md/md/331096/>
39. SanPin 2.3.2.1078-01 din 06.07.11, Cerintele Igienice pentru siguranta si valoarea nutritiva a produselor alimentare.
40. LEGE Nr. 235 din 01.12.2011 privind activitățile de acreditare și de evaluare a conformității <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=342417>
41. LEGE Nr. 296 din 21.12.2017 privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=373747>
42. HOTĂRÎRE Nr. 308 din 29.04.2011 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimentare <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=338407>
43. ORDIN Nr. 6 din 27.01.2015 cu privire la aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei de examinare a solicitării de recunoaștere a organismelor de evaluare a conformității <http://lex.justice.md/md/356704/>
44. HOTĂRÎRE Nr. 229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentary <http://lex.justice.md/md/347280/>
45. ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу
46. LEGE Nr. 66 din 27.03.2008 privind protecția indicațiilor geografice, denumirilor de origine și specialităților tradiționale garantate
47. ISO 22000:2018 | Certificare Sisteme de management al siguranței alimentelor - Analiza Riscului și a Punctelor Critice de Control (HACCP)

48. **EN 15593:2008: Ambalaje. Managementul normelor de igienă utilizate la fabricarea ambalajelor pentru produse alimentare. Cerințe**
49. **HG nr 680 din 11.07.2018** PLAN GENERAL de gestionare a crizelor în sectorul alimentelor și furajelor
50. **HG 1280 din 26.12.18** pentru aprobarea Metodologiei privind controlul de stat asupra activității de întreprinzător în baza analizei riscurilor aferent domeniilor de competență ale Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor
<http://lex.justice.md/md/379062/>
51. OECD/FAO (2019), "Table A.5 - World dairy projections: Milk, butter and cheese", in OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/592ef2f2-en>
52. OECD/FAO (2019), OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-e