



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CERCETĂRI PRIVIND FABRICAREA BRÎNZEI  
POASPETE GRANULATE DE VACI ȘI  
ELABORAREA SISTEMULUI DE SIGURANȚĂ  
A ALIMENTULUI**

**Student:**

**Stegari Iuliana**

**Conducător:**

**dr., conf.univ. Cumpanici Andrei**

**Chișinău – 2020**

# CUPRINS

<b>REZUMAT</b> .....	1
<b>INTRODUCERE</b> .....	2
<b>1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC</b> .....	5
1.1.Evoluția brânzei proaspete de vaci pe piață. ....	6
1.2. Analiza pieței de desfacere. ....	7
1.3. Cerințe față de materia primă.....	8
1.4. Caracteristica materialelor și ambalajelor .....	9
1.5. Rolul culturilor starter la fabricarea brânzeturilor.....	10
1.6. Concluzii și propuneri .....	14
<b>2. CARACTERISTICA PRODUSULUI FINIT ȘI MATERIILOR PRIME</b> .....	16
2.1. Caracteristica brânzei granulate proaspete de vaci cu fracția masică de 4 % .....	16
2.2. Caracteristica materiilor prime .....	17
2.3. Caracteristica materialelor auxiliare .....	20
2.4. Metodologia de determinare a indicatorilor fizico-chimici și microbiologici.....	25
2.4.1. Determinarea acidității titrabile .....	26
2.4.2. Determinarea conținutului de grăsime .....	26
2.4.3. Determinarea conținutului de sare prin metoda Mohr.....	27
2.4.4. Determinarea umedității .....	28
2.4.5. Determinarea numărul total de microorganisme .....	29
2.4.6. Determinarea bacteriilor coliforme .....	30
2.5. Rezultatele experimentale.....	31
<b>3.ANALIZA PERICOLELOR ȘI IMPLEMENTAREA PLANULUI HACCP</b> .....	33
3.1. Formarea echipei HACCP.....	33
3.2 Descrierea materiei prime și a produsului finit .....	33
3.3 Identificarea unității planificate.....	38
3.4 Elaborarea diagramei de flux.....	38
3.5 Identificarea și analiza pericolelor privind fabricarea .....	40
3.6 Analiza pericolelor privind producerea brânzei. ....	41
3.7 Determinarea punctelor critice de control. ....	49
3.8 Stabilirea limitelor critice pentru punctele critice de control .....	53

3.9 Elaborarea procedurilor de monitorizare.....	53
3.10 Elaborarea măsurilor corective.....	54
3.11 Stabilirea acțiunilor de verificare. ....	56
3.12 Stabilirea procedurii de înregistrare/documentare.....	56
<b>CONCLUZII</b> .....	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXE</b> .....	<b>62</b>

## REZUMAT

În prezenta teză de master Cercetări privind fabricarea brânzei proaspete granulate de vaci a studentei Stegari Iuliana.

Brânzeturile în fiecare an ocupă un loc din ce în ce mai puternic în rația alimentară a populației și se bucură de recunoașterea meritată a consumatorului.

Aceste produse sunt de o valoare deosebită cu un conținut înalt de proteine și o sursă bună de minerale, cum ar fi calciu, magneziu, potasiu, fosfor, zinc și seleniu care joacă un rol vital în multe dintre funcțiile corpului.

Sortimentul de produse lactate se extinde în mod constant ca urmare a folosirii diferitelor combinații de materii prime.

În nutriția omului modern brânzeturile și produsele din lapte un rol important deoarece conține aminoacizii necesari. Respectiv, piața produselor din lapte din Republica Moldova este unul dintre cele mai mari sectoare ale pieței produselor alimentare.

Necesitatea implementării acestei maiele apare din două motive:

- majorarea termenului de valabilitate;
- accesibilitatea produselor de calitate superioară pentru întreaga populație a Republicii Moldova.

În urma analizelor cercetate și studiilor efectuate în domeniul îmbunătățirii tehnologiei de fabricare a brânzeturilor se înaintează următoarea propunere:

- utilizarea maielei leofilizate CHN-22 pentru mărirea termenului de valabilitate;

Teza conține următoarele capitole: 1. Studiul bibliografic. 2. Caracteristica produsului finit și materiilor prime. 3. Analiza pericolelor și implementarea planului HACCP.

Lucrarea conține: 63 pagini, 23 tabele, 2 diagrame și 44 surse bibliografice. Partea grafică este prezentată pe purtător Power Point.

## SOMMAIRE

Dans le présent mémoire de maîtrise Recherche sur la fabrication de fromage de vache frais granulé par l'étudiant Stegari Iuliana.

Chaque année, les fromages occupent une place de plus en plus forte dans la ration alimentaire de la population et bénéficient de la reconnaissance bien méritée du consommateur.

Ces produits sont d'une grande valeur avec une teneur élevée en protéines et une bonne source de minéraux tels que le calcium, le magnésium, le potassium, le phosphore, le zinc et le sélénium qui jouent un rôle vital dans de nombreuses fonctions de l'organisme.

La gamme de produits laitiers est en constante expansion grâce à l'utilisation de différentes combinaisons de matières premières.

Dans la nutrition de l'homme moderne, les fromages et les produits laitiers jouent un rôle important car ils contiennent les acides aminés nécessaires. Respectivement, le marché laitier de la République de Moldavie est l'un des plus grands secteurs du marché alimentaire.

La nécessité de l'implémenter ce type de lavain peut apparaître pour deux raisons:

- augmenter la durée de validité;
- l'accessibilité de produits de haute qualité pour toute la population de la République de Moldavie.

Suite aux analyses des recherches et aux études menées dans le domaine de l'amélioration de la technologie de fabrication des fromage la proposition suivante doit être soumise:

- utilisation de lavain lyophilisée CHN-22 pour grandir la durée de validité;

La thèse est structure des chapitres suivants: 1. Etude bibliographique. 2. Caractéristique du produit fini et des matières premières. 3. Analyse des risques et implimentation du plan HACCP.

La thèse contient: 63 pages, 23 tableaux, 2 schémas et 44 sources bibliographiques. La partie graphique est présentée sur le support Power Point.

## Introducere

Brânzeturile sunt produse importante în alimentația omului. Ele conțin o serie de elemente cu valoarea nutritivă ridicată de care organismul are nevoie: substanțe proteice (componente de bază), grăsime, săruri minerale, vitamine, etc.

Imediat după preparare, componența chimică a brânzeturilor este apropiată de cea a materiei prime din care au provenit (lapte+smântână). Din punct de vedere energetic și datorită aportului caloric, brânzeturile sunt importante în dieta zilnică.

Brânzeturile se fabrică într-o gamă largă de asortimente: în funcție de materia primă utilizată sau în funcție de procedeul de obținere adoptat.

La nivel industrial, brânzeturile se obțin în fabrici moderne, dotate cu instalații și utilaj care asigură aplicarea tehnologiei de fabricație specifică fiecărui asortiment.

Unele produse se pot obține la nivel casnic, în gospodăria ca de exemplu: brânza de casă, brânza telemea, cașul, etc.

Pentru obținerea unor produse de calitate este necesar să se respecte anumite reguli în procesul de fabricație.

Brânza de vaci este un produs lactat ce nu ar trebui să lipsească din dieta zilnică și a unui copil și adult având un conținut înalt de proteine și o sursă bună de minerale, cum ar fi calciu, magneziu, potasiu, fosfor, zinc, și seleniu care joacă un rol vital în multe dintre funcțiile corpului.

Dacă pentru unele industrii calitatea se referă la una sau mai multe însușiri de natură fizică sau chimică, bine definite, un produs alimentar trebuie să îndeplinească obligatoriu trei condiții: să fie salubru, să prezinte valoare alimentară și să aibă calități senzoriale.

Produsele și subprodusele rezultate din industria alimentară sunt destinate în special consumului uman și au o acțiune determinantă asupra dezvoltării și a stării de sănătate a organismului.

Deoarece rebuturile sunt în general rebuturi totale, în puține situații ele putând fi recuperate și cu costuri foarte mari, pentru a obține produse care să corespundă tuturor exigențelor privind

condițiile de calitate și a evita pierderile, este necesară acordarea unei atenții deosebite începând cu recoltarea materiilor prime și până la distribuirea produselor către consumator.

Până la sfârșitul secolului XIX-lea laptele și produsele lactate au constituit circa 50% din hrana zilnică a poporului român. Date privind primele încercări de prelucrare a laptelui în țara noastră sunt puține.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Gr. MUSTEAȚĂ, Sv.RUBȚOV, Industrializarea Laptelui, editura “Tehnica-Info” , Chișinău 2011
2. Andrei Cumpanici, Ghid pentru implementarea HACCP în industria fructelor și legumelor din Moldova, <http://export.acsa.md>
3. SM SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
4. SM SR ISO 9000:2015 Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
5. SM SR ISO 9004:2009 Conducerea unei organizații către un succes durabil. O abordare bazată pe managementul calității
6. LEGE Nr. 113 din 18.05.2012 cu privire la stabilirea principiilor și a cerințelor generale ale legislației privind siguranța alimentelor  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=344007>
7. LEGE Nr. 279/2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare etichetele trebuie să conțină informația privind data ambalării și anul recoltării produsului.”
8. LEGE Nr. 235 din 20.07.2006 cu privire la principiile de bază de reglementare a activității de întreprinzător  
<http://lex.justice.md/md/316998/>
9. HG Nr. 611 din 05.07.2010 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Lapte și produse lactate”  
<http://lex.justice.md/md/335244/>
10. HG Nr. 1191 din 23.12.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse

alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale

<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=337320>

11. 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>
12. HG Nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare  
<http://lex.justice.md/md/331096/>
13. HG Nr. 435 din 28.05.2010 privind aprobarea Regulilor specifice de igienă a produselor alimentare de origine animală  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=334753>
14. COSTIȘ, V., GURMEZA, I., POPESCU, S., RUBȚOV, S., SANDULACHI, L.,  
*Controlul microbiologic al produselor alimentare. Indicații metodice privind controalele microbiologice*, Chișinău: Tehnica-UTM, 2017  
HG Nr. 600 din 27.06.2018 cu privire la organizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor  
<http://lex.justice.md/md/376205/>
15. HG Nr. 538 din 02.09.2009 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind suplimentele alimentare  
<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=332200>
16. **HG** Nr. 956 din 03.10.2018 despre aprobarea Normelor privind etichetarea produselor chimice de menaj  
<http://lex.justice.md/md/377815/>
17. **HG** Nr. 956 din 03.10.2018 despre aprobarea Normelor privind etichetarea produselor chimice de menaj
18. HG Nr. 229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari  
<http://lex.justice.md/md/347280/>
19. SM SR EN 26777:2006 Calitatea apei. Determinarea conținutului de nitriți. Metoda prin spectrometrie de absorbție moleculară
20. SM SR EN ISO 14675:2012 Lapte și produse lactate. Ghid pentru descrierea standard a testelor imunoenzimatică competitive. Determinarea conținutului de aflatoxină M1
21. SM ISO 11870:2014 Lapte și produse lactate. Determinarea conținutului de grăsime. Linii directe generale privind utilizarea metodelor butirimetrice



22. SM EN ISO 11816-1:2014 Lapte și produse lactate. Determinarea activității fosfatazei alcaline. Partea 1: Metoda fluorimetrică pentru lapte și băuturi pe bază de lapte
23. SM ISO 22935-2:2015 Lapte și produse din lapte. Analiza senzorială. Partea 2: Metode recomandate pentru evaluare senzorială
24. SM EN ISO 8968-1:2014 Lapte și produse lactate. Determinarea conținutului de azot. Partea 1: Metoda Kjeldahl și calculul conținutului de proteină brută
25. SM ISO 5667-5:2010 Calitatea apei. Prelevare. Partea 5. Ghid pentru prelevarea apei potabile de la stațiile de epurare și sistemele de conducte de distribuție
26. SM SR EN 1622:2011 Calitatea apei. Determinarea pragului de miros (TON) și a pragului de gust (TFN)
27. SM EN ISO 9308-2:2015 Calitatea apei. Numărarea Escherichia coli și a bacteriilor coliforme. Partea 2: Metoda numărului cel mai probabil
28. SM SR ISO 6332:2001 Calitatea apei. Determinarea conținutului de fier. Metoda spectrometrică cu 1,10-fenantrolină
29. SR EN ISO 10523: 2012 Calitatea apei. Determinarea pH-ului
30. SM SR ISO 8288:2006 Calitatea apei. Determinarea conținutului de cobalt, nichel, cupru, zinc, cadmiu și plumb. Metoda prin spectrometrie de absorbție atomică în flacără
31. SM SR EN ISO 10705-2:2011 Calitatea apei. Detecția și numărarea bacteriofagilor. Partea 2: Numărarea colifagilor somatici
32. SM EN ISO 4833-1:2014 Microbiologia lanțului alimentar. Metoda orizontală pentru enumerarea microorganismelor. Partea 1: Tehnica de numărare a coloniilor la 30 °C prin metoda turnării în plăci
33. SM SR ISO 15214:2014 Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metoda orizontală pentru numărarea bacteriilor acidolactice, mezofile. Tehnica numărării coloniilor la 300C
34. SM SR ISO 21527-1:2014 Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metodă orizontală pentru enumerarea drojdiilor și mușcăiurilor. Partea 1: Tehnica de numărare a coloniilor din produse cu activitatea apei mai mare de 0,95
35. CODEX STAN 150-1985 CODEX STANDARD FOR FOOD GRADE SALT CX  
STAN 150-1985, Rev. 1-1997 Amend. 1-1999, Amend. 2-2001, Amend. 3-2006
36. GOST 13830-97 Соль поваренная пищевая. Общие технические условия
37. GOST 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности

38. GOST 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности
39. GOST 4151-72 Вода питьевая. Метод определения общей жесткости
40. GOST 8218-89 Молоко. Метод определения чистоты
41. GOST 3623-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации