



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CONTROLUL CALITĂȚII ȘI EXPERTIZA
CAȘCAVALURILOR "DE RÎȘCANI " ȘI
"LUCEAFĂRUL", MARCA LACTIS.**

Student:

MANOLE Mariana

Conducător:

**BALAN Diana
dr., conf. univ.**

Chișinău, 2022

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului

**Departamentul Resurse Animaliere
și Siguranța Alimentelor**

Admis la susținere
Șef Departament RASA:
Caisîn Larisa, dr. hab., prof. univ.

**Controlul calității și expertiza cașcavalurilor
"de Rîșcani" și "Luceafărul", marca Lactis.**

Teză de master

**Domeniul general de studii 081 "Științe agricole"
Programul de master MP "Siguranța alimentelor de origine animală"**

Student: MANOLE Mariana

Conducător: BALAN Diana
dr., conf. univ.

Recenzent: GROSU Natalia
dr., lect. univ.

Chișinău, 2022

REZUMAT

MANOLE Mariana, "Controlul calității și expertiza cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" marca Lactis". Chișinău, 2022.

Problematica studiului: această lucrare se concentrează în efectuarea unei analize comparative a calității și a gradului de inofensivitate a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" produse de S.A "Lactis". O analiză detaliată a acestor criterii este foarte importantă în legătură cu creșterea rapidă a competitivității procesatorilor în fabricarea cașcavalurilor de origine autohtonă, care, intrând pe piața internă a țării noastre, precum și în străinătate, trebuie să fie sigure și inofensive pentru consum.

Cuvinte-cheie: *produs alimentar, siguranța alimentară, inofensivitate, calitate, produse lactate, cașcaval, produs autohton.*

Domeniul de studiu: Siguranța alimentelor de origine animală.

Scopul tezei este de a scoate în evidență și de a demonstra calitatea cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" de origine autohtonă, producător S.A "Lactis".

Obiectivele științifice: aprecierea indicilor calitativi ai laptelui materie primă; determinarea inofensivității laptelui materie primă, utilizat în fabricarea cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul", aprecierea ambalajului și etichetării cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul", evaluarea senzorială a cașcavalurilor autohtone "de Rîșcani" și "Luceafărul", determinarea calității indicilor fizico-chimici a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul", evaluarea indicatorilor privind siguranța și inofensivitatea cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul", expertiza consumătorului a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul".

Metodele aplicate la realizarea cercetării: În realizarea acestei lucrări de master a fost folosită și aplicată o bază științifico-materială complexă, care a oferit posibilitatea studierii indicilor de calitate și inofensivitate a cașcavalurilor analizate, cât și proprietățile specifice fiecărui tip împarte. Baza științifică este reprezentată de literatura de specialitate și documentele normative și de reglementare în vigoare. În scopul obținerii rezultatelor practice, conform metodologiei stabilite, au fost efectuate încercări de laborator asupra produselor analizate în Laboratorul Atestat al întreprinderii S.A "Lactis", cât și în Laboratorul de Încercări a Produselor Alimentare din cadrul Centrului Republican de Diagnostic Veterinar.

Rezultatele concrete obținute: Cașcavalurile analizate sunt produse autohtone, care se bucură de un interes sporit în rândul consumatorilor. Materia primă utilizată la fabricarea cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" este la fel, însă aceste tipuri de cașcaval sunt diferite, din punct de vedere fizico-chimic și trofico-biologic. Laptele materie primă, recepționat la unitate, provine de la animale sănătoase, calitățile organoleptice și fizico-chimice corespund

cerințelor de reglementare.

Cașcavalurile analizate corespund cerințelor de etichetare indicate în Legea nr. 279 /2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare. Indicii organoleptici sunt acei care fac diferența dintre aceste doua tipuri de cașcaval. Cașcavalul "de Rîșcani" se caracterizează printr-o culoare de galben mai consistentă în comparație cu cașcavalul "Luceafărul" pentru care este caracteristică culoarea galben deschis. În urma analizei consumatorului favoritul degustatorilor a devenit cașcavalul "Luceafărul", care a acumulat $93,8 \pm 1,09$ ($X \pm S_x$), din 95 puncte. Pe locul doi sa clasat cașcavalul "de Rîșcani" care a acumulat $91,4 \pm 2,96$ ($X \pm S_x$), din 95 de puncte. Rezultatele obținute privind analiza parametrilor fizico-chimici a cașcavalurilor corespund, atât cerințelor de reglementare indicate în HG 158/2019, cât și cerințelor stabilite pentru fiecare tip de cașcaval împarte. Rezultatele conforme a acestor parametri sunt urmări a utilizării unei materii prime de calitate și respectarea tuturor etapelor din procesul tehnologic. Din punct de vedere a siguranței și inofensivității cașcavalurile au fost supuse analizelor de laborator asupra parametrilor microbiologici, privind prezența elementelor toxice, cât și prezența grăsimilor străine. Probele analizate sun conforme, iar ambele tipuri de cașcaval sunt sigure și inofensive.

SUMMARY

MANOLE Mariana, "Quality control and expertise of "de Rîșcani" and "Luceafărul" cheeses, brand Lactis". Chisinau, 2022.

The problem of the study: this paper focuses on performing a comparative analysis of the quality and degree of harmlessness of the cheeses "de Rîșcani" and "Luceafărul" produced by S.A "Lactis". A detailed analysis of these criteria is very important in relation to the rapid growth of the competitiveness of processors in the manufacture of domestic cheeses, which, entering the domestic market of our country, as well as abroad they must be safe and harmless for consumption.

Keywords: *food product, food safety, harmlessness, quality, dairy products, cheese, domestic product.*

Field of study: **Food safety of animal origin.**

The purpose of the thesis is to highlight and demonstrate the quality of "de Rîșcani" and "Luceafărul" cheeses of domestic origin, produced by S.A "Lactis".

Scientific objectives: appreciation of the quality indices of the milk raw material; determining the harmlessness of raw material milk, used in the manufacture of "de Rîșcani" cheeses and "Luceafărul", appreciation of the packaging and labeling of "de Rîșcani" cheeses and "Luceafărul"; sensory evaluation of local cheeses "de Rîșcani" and "Luceafărul", determination of the quality of physico-chemical indices of cheeses "de Rîșcani" and "Luceafărul"; evaluation of indicators regarding the safety and harmlessness of cheeses "de Rîșcani" and "Luceafărul"; consumer expertise of cheeses "de Rîșcani" and "Luceafărul".

The methods applied to the research: In the realization of this master's work, a complex scientific-material basis was used and applied, which offered the possibility of studying the quality and harmlessness indices of the analyzed cheeses as well as the specific properties of each type. The scientific basis is represented by the specialized literature and the normative and regulatory documents in force. In order to obtain practical results, according to the established methodology, laboratory tests were carried out on the analyzed products in the Certified Laboratory of the S.A "Lactis" enterprise, as well as in the Food Products Testing Laboratory of the Republican Center for Veterinary Diagnostics.

Concrete results obtained: The analyzed cheeses are domestic products that enjoy increased interest among consumers. The raw material used to make "de Rîșcani" and "Luceafărul" cheeses is the same, but these types of cheese are different from a physical-chemical and trophic-biological point of view. The raw material milk received at the unit comes from healthy animals, the organoleptic and physico-chemical qualities correspond to regulatory requirements. The

analyzed cheeses correspond to the labeling requirements indicated in Law no. 279 /2017 on informing the consumer about food products. The organoleptic indicators are what make the difference between these two types of cheese. The "de Rîșcani" cheese is characterized by a more consistent yellow color compared to the "Luceafărul" cheese, for which the light-yellow color is characteristic. Following the consumer analysis, the tasters' favorite became the "Luceafărul" cheese, which accumulated $93.8 \pm 1.09 (X \pm S_x)$, out of 95 points. In second place was the "de Rîșcani" cheese, which accumulated $91.4 \pm 2.96 (X \pm S_x)$, out of 95 points. The results obtained regarding the analysis of the physico-chemical parameters of the cheeses correspond both to the registration requirements indicated in HG 158/2019 and to the requirements established for each type of cheese. The compliant results of these parameters are the result of the use of a quality raw material and compliance with all stages of the technological process. From the point of view of safety and harmlessness, the cheeses were subjected to laboratory analyzes on microbiological parameters, regarding the presence of toxic elements as well as the presence of foreign fats. The samples analyzed are consistent and both types of cheese are safe and harmless. From the point of view of safety and harmlessness, the cheeses were subjected to laboratory analyzes on microbiological parameters, regarding the presence of toxic elements as well as the presence of foreign fats. The samples analyzed are consistent and both types of cheese are safe and harmless. From the point of view of safety and harmlessness, the cheeses were subjected to laboratory analyzes on microbiological parameters, regarding the presence of toxic elements as well as the presence of foreign fats. The samples analyzed are consistent and both types of cheese are safe and harmless.

CUPRINS

INTRODUCERE	11
I. REVIUL LITERATURII	16
1.1. Prezentare generală a cașcavalului	16
1.2. Calitatea materiei prime utilizată în obținerea cașcavalului.....	18
1.3. Etapetele procesului tehnologic de fabricare a cașcavalurilor	23
II. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE	36
2.1. Material de cercetare	36
2.2. Metode de cercetare.....	37
2.2.1. Metodele de apreciere a laptelui materie primă	37
2.2.2. Metodele de apreciere a calității cașcavalurilor	39
2.3. Caracteristica generală a întreprinderii S.A. "Lactis"	44
III. REZULTATELE CERCETĂRILOR ȘI DISCUȚII	49
3. Controlul calității și expertiza indicilor de siguranță a produselor analizate	49
3.1. Controlul calității și expertiza indicilor de siguranță ai laptelui materie primă	49
3.1.1. Analiza indicilor organoleptici ai laptelui materie primă	49
3.1.2. Analiza indicilor fizico-chimici ai laptelui materie primă.....	50
3.1.3. Analiza indicilor de calitate ai laptelui materie primă.....	52
3.1.4. Evaluarea indicilor de inofensivitate ai laptelui materie primă	54
3.2. Controlul calității și expertiza indicilor de siguranță a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis"	56
3.2.1. Analiza modului de ambalare, etichetare și marcarea a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis"	57
3.2.1.1. Evaluarea modului de ambalare a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis"	57
3.2.1.2. Studiul marcării și etichetării ambalajelor cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis"	58
3.2.2. Studiul parametrilor metrici a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis".....	61
3.2.3. Aprecierea indicilor organoleptici a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis".....	63
3.2.4. Expertiza consumatorului și centralizarea datelor, obținute prin metoda scării de punctaj pentru cașcavalurile "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A. "Lactis"	66
3.2.5. Controlul calității și analiza parametrilor fizico-chimici a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" în cadrul laboratorului atestat al întreprinderii S.A. "Lactis"	69
3.2.6. Rezultatele obținute în urma expertizei de laborator a cașcavalurilor "de Rîșcani" și "Luceafărul" producător S.A."Lactis"	73

3.2.7. Studiul comparativ a indicilor fizico-chimici a cașcavalurilor ”de Rîșcani ” și ”Luceafărul” producător S.A.”Lactis”	78
CONCLUZII	80
BIBLIOGRAFIE	83
Anexe	88

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., 1967. Tehnologia laptelui și a produselor lactate, vol I, Editura Tehnică, București.
5. BONDOC, I, Controlul Sanitar Veterinar Al Calitatii Si Salubritatii Alimentelor: Vol.1. Iasi: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2002. 410 p.
6. BONDOC, I, Tehnologia și Controlul Calității Laptelui și Produselor Lactate. Iași: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2007. 1 vol.
7. CHINTESCU, G., Prelucrarea laptelui în gospodării și ferme, București Editura Tehnică\București\ 1997, 169 p.
8. Codoban,J., Codoban,I., Procesarea laptelui în secții de capacitate mică” , Ed. Cetatea Doamnei, Piatra Neamț, 2006
9. COLĂ, F., si GĂVAN C., COLĂ, M. Tehnologie și Control în Industria Laptelui. Craiova: Universitaria, 2011. 281 p.
10. DIACONESCU, C., VIDU L., URDEȘ Laura-Daniela, DRAGOMIR N., Tehnici Avansate De Apreciere a Calității Laptelui și Produselor Lactate. Târgoviște: Valahia University Press, 2012. 175 p.
11. DIACONESCU, I., ARDELEAN D. ș.a. Merceologie alimentară. Calitate și siguranță. Editura Universitară, București, 2007.
12. DOGARU, Diana Veronica Tehnologia Procesării Laptelui și a Produselor Lactate. Timișoara: Agroprint, 2015. 167 p.
13. DOGARU, Diana Veronica, Tehnologii Alimentare De Origine Animală. Timișoara: Eurobit, 2015. 112 p.
14. GIURGIULESCU, L. Procese și Tehnologii în Industria Laptelui. Baia Mare: Editura Universității de Nord, 2009. 260p.
15. GUZUN, V. Tehnologia laptelui și a produselor lactate. Lucrări de laborator și practice. Chișinău, Civitas. 1998.
16. HOTARÂREA Guvernului nr. 221 din 16.03.2009 ”Regulile privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare”

17. HOTĂRÂREA Guvernului nr. 520 din 22-06-2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare.
18. HOTĂRÂREA de Guvern nr. 158 din 07-03-2019 cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate pentru lapte și produsele lactate.
19. HOTĂRÂREA Guvernului nr. 435 din 28-05-2010 privind aprobarea Regulilor specific de igienă a produselor alimentare de origine animală.
20. HOTĂRÂREA Guvernului, nr. 1112 din 06-12-2010 pentru aprobarea Normei sanitar-veterinare de organizare a controlului specific oficial al produselor alimentare de origine animală.
21. LEGE nr. 50 din 28-03-2013 cu privire la controalele oficiale pentru verificarea conformității cu legislația privind hrana pentru animale și produsele alimentare și cu normele de sănătate și de bunăstare a animalelor.
22. LEGEA nr. 221 din 19-10-2007 privind activitatea sanitar-veterinară
23. LEGEA nr. 279 din 15-12-2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare.
24. LEGEA nr. 296 din 21-12-2017 privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare.
25. LEGEA nr. 306 din 30-11-2018 privind siguranța alimentelor.
26. LEUȘTEAN I., MAIMON N. Calificarea profesională. Lucrător în prelucrare carne, pește, lapte, conserve. Editura Oscar Print, București, 2005
27. MACOVEI, Viorica Maria, și COSTIN Gheorghe Miron. Laptele - Aliment Medicament. Galați: Academica, 2006. 318 p.
28. MAYER-REITHOFER, EL. Produse lactate, Editura: București M.A.S.T.; 2011; nr. p. 110
29. NICHITA, M.L., DINU M. ș.a. Industria alimentară. Manual pentru pregătire practică. Editura Oscar Print, București, 2004.
30. NICHITA, M.L., DINU M. ș.a., Industria alimentară. Clasa a IX-a. Editura Oscar Print, București, 2004
31. NICHITA, M.L., LEUȘTEAN I. ș.a. Efectuarea analizelor specifice în industria fermentativă. Editura OSCAR PRINT, București, 2007.
32. OPREAN, L, și TITA Mihaela-Adriana. Microbiologia laptelui. Sibiu: Editura Universității Lucian Blaga, 2001. 201 p.
33. ORDINULUI Nr. 70 din 23.02.2022, cu privire la aprobarea Planului național de monitorizare a reziduurilor pentru anul 2022.

34. PURCĂREA, C., IPATE I. ș.a. Rolul științelor și tehnologiilor în siguranța alimentară în corelație cu alimentația sănătoasă și rolul său în prevenirea unor boli metabolice. Editura Viena, 2012.
35. SABĂU, D., si ROTARU O. Celulele Somatice și Sănătatea Laptelui. Cluj-Napoca: AcademicPres, 2006. 221 p.
36. SALA Claudia Corina, si MORAR, A. Supravegherea Pericolelor și Analiza Riscului Din Alimentele De Origine Animală Prin Sistemul HACCP. Timișoara: Eurobit, 2015. p. 150
37. SALA, Claudia Corina, si MORAR, A. Igienă și Tehnologie Alimentară - Lapte și Produse Lactate, Ouă, Miere. Timișoara: Eurobit, 2015. 233 p.
38. SALA,, Claudia Corina, MRE Kálmán Controlul de laborator al laptelui și produselor lactate, ouălor și mierii de albine , lucrări practice. Timișoara: Solness, 2015. 104 p.
39. SAVU, O., si ILIE Lucian Ionel, CARAGAȚĂ Niță. Știința, Tehnologia și Calitatea Alimentelor. Târgoviște: Bibliotheca, 2014, 294 p.
40. SĂHLEANU,V., Tehnologia și controlul în industria laptelui, Editura Universității, Suceava. 2002.
41. TODEA, Ana-Maria, Paușescu., I. Analiza senzorială a produselor alimentare. Lucrări practice de laborator., Editura Politehnica, Timișoara, 2018, 96 p.
42. TOMȘA, M. Inspecția și controlul sanitar-veterinar al produselor de origine animală și vegetală. Chișinău: ed. Tipografia Centrală, 2016.
43. TOMȘA, M., BONDOC, I. Igiena și tehnologia prelucrării produselor și subproduselor de origine animală. Chișinău: Editura Tipografia Centrală, 2014.
44. TRIFAN, M., Tehnologia Produselor Lactate. Bacău: Docucenter, 2011. 40 p.
45. UNGUREANU, M., Cercetări Privind îmbunătățirea Calității Microbiologice a Laptelui în Vederea Atingerii Cerințelor Impuse De Uniunea Europeană. Iași: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Ion Ionescu de la Brad, 2012. 181p.
46. USTUROI, Marius Giorgi, Controlul laptelui și a produselor derivate, Editură: Iași Pim , 2012. 179 p,
47. VINTILA C., Biotehnologii în Procesarea Produselor De Origine Animală și Vegetală. Timișoara: Eurobit, 2011. 242 p.
48. VINTILA, C., ”Tehnologia laptelui,a produselor avicole și apicole”, Editura WALDPRESS, Timisoara. 2008
49. VINTILA, C.,. Laptele De Calitate și Produsele Din Lapte. Timișoara: Eurobit, 2013. 206 p.
50. ADNAN, Y. Tamime , *Fermented Milks*, . Edited by John Wiley & Sons, 15 apr. 2008, 280 pagini

51. ADNAN, Y. Tamime , *Structure of Dairy Products*, . Edited by John Wiley & Sons, 15 apr. 2008, 304 pagini
52. BARRY, A. *Law Technology of Cheesemaking*, Edited by Sheffield Academic Press, 1999 - 322 pagini
53. BARRY, A. Law, ADNAN Y. *Tamime, Technology of Cheesemaking*. Edited by John Wiley & Sons, 24 iun. 2011 - 512 pagini.
54. BOTTAZI, V. *Functional fermented milks. New health benefit. Elite Communication SrlViale Teorico*, Milano, 2006, p. 99
55. Dr A. Y. *Tamime is a Dairy Science and Technology Consultant based in Scotland, UK*. Edited by John Wiley & Sons, 2008, 344 pagini
56. FLOOR ,Walg *The formation of consumers' perception of the quality of dairy in relation to household food waste*, Netherlands, 2017 63, XXIII pages
57. JANET,Fletcher, *Cheese & Wine: A Guide to Selecting, Pairing, and Enjoying*, Kindle Edition, 144 p, 2018
58. PATRICK, F. *Fox Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology: Volume 2 Major Cheese Groups*, Edited by Springer Science & Business Media, 6 dec. 2012 - 577 pagini
59. PATRICK, F. Fox, PAUL L. H. MCSWEENEY, Timothy M. Cogan, Timothy P. Guinee, *Cheese: Chemistry, Physics And Microbiology, Volume 1: General Aspects*, Edited by Academic Press, 2004, 640 pagini
60. PATRICK, F. Fox, TIMOTHY P. Guinee, Timothy M. Cogan, Paul L. H. McSweeney, *Fundamentals of Cheese Science*, Edited by Springer, 22 aug. 2016 - 799 pagini
61. PAUL, L. H. MCSWEENEY, Paul Cotter, David W Everett, *Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology*, Edited by Academic Press, 10 mai 2017 - 1302 pagini
62. PERES, C., TACITO, L. A., Rodrigo, P. L. *An evaluation of the physicochemical, microbiological and sensory properties of cow cheese. African Journal of Dairy Farming and Milk Production ISSN: 2375- 1258 Vol. 3 (1), pp. 120-125, January, 2016.*
63. PHOTIS, Papademas, Thomas BINTSIS, *Global Cheesemaking Technology: Cheese Quality and Characteristics*, Edited by Photis Papademas, Thomas Bintsis, 26 sept. 2017 - 496 pagini
64. YANGYI, Chen *Modelling and predicting the quality of Cheddar cheese during ripening, niversity of Nottingham*, [Great Britain], 2020
65. БОЛАРЕВ, Б. П. *Управление качеством в торговле: учеб. пособие / Томский гос. ун-т. – Томск, 2006. – 384 с.*
66. ГОЛУБЕВА, Л.В., Богатова О.В., Догарева Н.Г. *Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов*

67. КРУГЛЯКОВ, Г.Н., Круглякова Г.В. Товароведение продовольственных товаров: - Учебник. - Ростов на Дону: «МарТ», 2003.
68. НИКОЛАЕВА, М. А. Теоретические основы товароведения: учебник для вузов / М. А. Николаева. – М. : Норма, 2006. – 448 с.
69. ЧЕПЕЛЕВА, Г. Г. Товароведение и экспертиза молочных товаров : лабор. практикум / Г. Г. Чепелева ; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. - Красноярск, 2009. – 168 с.
70. ЧЕПЕЛЕВА, Г. Г. Экспертиза сыров: учеб. пособие / Г. Г. Чепелева ; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. - Красноярск, 2003. – 325 с.
71. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112711&lang=ro (accesat la data de 10.09.2022)
72. <https://madein.md/news/de-7-ori-degusta-si-o-data-alege/lucruri-interesante-mai-putin-stiute-despre-cascaval> (accesat la data de 11.10.2022)