



Universitatea Tehnică a Moldovei

**EVALUAREA CONFORMITĂȚII LA CERINȚELE DE
CALITATE ALE UNOR BRÂNZETURI DIN LAPTE DE
OAIE ȘI CAPRĂ**

Student:

Barbos

Olesea

Conducător:

Popescu

Liliana

conf. univ., dr.

Chișinău, 2020

REZUMAT

Barbos Olesea, "Evaluarea conformității la cerințele de calitate ale unor brânzeturi din lapte de oaie și capră", teză de master, Chișinău, 2020.

Teza de master conține: Introducere; 4 capitole, concluzii, recomandări, bibliografie cu 35 titluri, 70 pagini, 25 tabele, 2 diagrame.

Cuvinte cheie: lapte de oaie, lapte de capră, culturi starter, calitatea brânzeturilor, metode de control, plan HACCP.

Producerea brânzeturilor în saramură din lapte de oaie și capră reprezintă o direcție tradițională pentru Republica Moldova. Cu toate acestea deseori brânzeturile obținute la nivel național nu sunt competitive pe piață și nu sunt plasate pe rafturile rețelelor de market. Una din cauze ar fi că aceste brânzeturi prezintă un șir de neconformități, din cauza condițiilor precare de igienă și a lipsei utilajului performant de fabricare a acesteia.

Etapele tehnologice generale de fabricare a brânzeturilor sunt bine cunoscute, însă fabricarea brânzeturilor în saramură din lapte de oaie și capră presupune un proces tehnologic complex iar noile îmbunătățiri biotehnologice prezentate în teză pot ajuta producătorii de brânzeturi autohtone să îmbunătățească calitatea și siguranța acestor brânzeturi.

Scopul tezei: constă în evaluarea calității unor brânzeturi din lapte de oaie și capră precum și formularea soluțiilor în vederea asigurării calității înalte ale acestora, pentru realizarea scopului dat:

Obiectivele tezei: Analiza conformității specificațiilor de pe eticheta brânzeturilor din lapte de oaie și capră cu legislația în vigoare, controlul calității probelor de brânzeturi din lapte de oaie și capră în saramură, aplicând metodele de control în determinarea: analizei senzoriale a brânzei, pH-ului, determinarea conținutului de sare, conținutului de apă, conținutul de grăsime al brânzei, precum și cantitatea de substanță uscată, comparînd cu datele înscrispionate de pe eticheta produselor; stabilirea parametrilor optimi la pasteurizarea laptelui pentru formarea brânzeturilor din lapte de oaie și capră de calitate înaltă, utilizarea culturilor starter la fabricarea brânzeturilor, care asigură acidifierea controlată în timpul fermentării, în scopul obținerii unor produse conforme; elaborarea planului HACCP la producerea brânzeturilor.

SUMMARY

Barbos Olesea, Assessment of conformity to the quality requirements of sheep and goat milk cheeses, master's thesis, Chişinău, 2020

The master's thesis contains: Introduction, 4 chapters, conclusion, recommendations, bibliography with 35 titles, 70page, 26 tables, 2 diagrams.

Keywords: Sheep's milk, starter culture, cheese quality, control methods, HACCP plan.

The production of chees in sheep's and goat's milk brine is a traditional direction for the Republic of Moldova. However, cheeses obtained at national level are often non competitive in the market and are not placed on the shelves of market networks. One of the reasons is that these cheeses have a number of non-conformities, due to poor hygiene conditions and the lack of high-performance equipment for its manufacture.

The general technological stages of cheese making are well known, but the making of sheep and goat's milk brine cheeses requires a complex tehnological process end the new biotechnological improvements presented in the thesis can help local cheese producers to improve the quality and safety of these cheeses.

The purpose of the paper: consists in the evaluation of the quality of sheep's and goat's milk cheese, as well as the formulation of solutions in order to ensure their high quality.

The objectives of the paper: Analysis of the conformity of the specifications on the labeling of sheep and goat milk cheeses with the legislation in force, quality control of samples of sheep and goat milk cheese in brine, by applying the control methods in the determination of: sensory analysis of the cheese, PH, salt content, water content, fat content of cheese, as well as the amount of dry matter, compared with the inscriptions on the pduct label; establishing the optimal parameters for pasteurizing milk for the formation of quality cheeses, the use of starter cultures in the manufacture of cheese, which ensures controlled acidification during fermentation, in order to obtain quality products elaboration of the HACCP plan for the production of cheeses.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1.EVALUAREA CALITĂȚII PROBELOR DE BRÂNZETURI DIN LAPTE DE OAIE ȘI CAPRĂ	9
1.1.Cerințele de calitate ale brânzeturilor din lapte de oaie și capră.....	9
1.2. Metode de control a calității brânzeturilor din lapte de oaie și capră.....	11
1.3. Analiza conformității specificațiilor de pe eticheta brânzeturilor din lapte de oaie și capră legislația în vigoare.....	13
1.4. Controlul calității probelor de brânzeturi din lapte de oaie și capră.....	16
1.5. Concluzii capitolul 1.....	20
2. FORMAREA CALITĂȚII BRÂNZETURILIR ÎN PROCESUL DE PRODUCERE	22
2.1. Calitatea laptelui de oaie și capră materie primă.....	22
2.2. Tratamentul termic în fabricarea brânzeturilor din lapte de oaie și capră.....	24
2.3. Culturi starter în fabricarea brânzeturilor din lapte de oaie și capră.....	28
2.4. Formarea brânzeturilor din lapte de oaie și capră.....	30
2.5. Concluzii capitolul 2.....	32
3.RECOMANDĂRI TEHNOLOGICE PRIVIND PRODUCEREA BRÂNZETURILOR DIN LAPTE DE OAIE DE CALITATE ÎNALTĂ	33
4.ELABORAREA PLANULUI HACCP LA PRODUCEREA BRÂNZETURILOR DIN LAPTE DE OAIE ȘI CAPRĂ	36
4.1. Planul calității privind controalele la recepția materiei materii prime și materiale aux.....	37
4.2. Planul calității în proces de fabricație a brânzeturilor din lapte de oaie.....	39
4.3. Planul calității produsului finit’’Brânză de oaie fracția masică de grăsime 35%.....	42
4.4. Planul privind igienizarea echipamentelor, utilajelor tehnologice.....	43
4.5. Descrierea produsului finit și utilizarea preconizată.....	49
4.6. Descrierea materiilor prime, ingredientelor și materialelor în contact cu produsul.....	50
4.6. Analiza pericolelor la prepararea brânzeturilor din lapte de oaie în saramură.....	53
4.7. Identificarea punctelor critice de control la fabricarea brânzeturilor din lapte de oaie.....	60
4.8. Planul de control al pericolelor la prepararea brânzeturilor din lapte de oaie.....	64
4.9. Concluzii capitolul 4.....	65
CONCLUZII	67
BIBLIOGRAFIE	68

INTRODUCERE

În Republica Moldova laptele de oaie și capră este folosit drept materie primă pentru fabricarea brânzeturilor în saramură – produs autohton. Diversitatea produselor, valoarea biologică deosebită și economicitatea obținerii acestora au făcut ca din toate timpurile speciile de ovine să fie extrem de apreciate.

Brânzeturile din lapte de oaie și capră joacă un rol important în alimentația omului. Ea reprezintă o sursă importantă de factori nutritivi, cu valoare biologică ridicată, concentrați într-un volum mic și cu digestibilitate crescută. Valoarea nutritivă a brânzeturilor este dată de conținutul ridicat de substanțe proteice și grăsimi ușor asimilabile, săruri minerale de calciu, fosfor, magneziu, sodiu și clor precum și vitamine. Interesul nutrițional pentru acest aliment rezidă în principal din prezența în compoziția sa, în proporție relativ importantă, a protidelor cu o valoare biologică înaltă a calciului, fosforului, și a unor vitamine liposolubile, în special A, D, E. Brânzeturile de oaie și capră reprezintă alimentul ideal din punct de vedere nutritiv fiind flexibil în utilizare și aplicare [8].

Conform cercetărilor de știință, laptele de capră comparativ cu laptele de vacă are o altă compoziție fracționată a proteinelor și practic nu produce reacții alergice și tulburări digestive. Conținutul fracționat al acestei proteine în laptele de capră este de 2 ori mai mic decât în cel de vacă. Cu toate acestea, conținutul β cazeină este de 2-3 ori mai mare, fapt datorită căruia, laptele de capră formează cheag moale ușor de digerat în stomacul omului [9].

Cosumul de brânzeturi sărate din lapte de oaie și capră, comparativ cu brânzeturile din lapte de vacă, prezintă numeroase avantaje deoarece conțin o valoare nutrițională mai mare, având un conținut mai mare de calciu, iar proteinele din acest produs au o valoare biologică crescută deoarece conțin toți aminoacizii esențiali. Reprezintă un aliment nutritiv și multilateral care poate juca un rol important într-o alimentație corectă și echilibrată. Brânzeturile produse din lapte de oaie și capre conțin o mare varietate a microflorei, inclusiv bacterii benefice, în special bacterii lactice, care contribuie la o producție de aromă mai intensă.

Brânzeturile în saramură sunt fabricate în principal în țările mediteraneene și balcanice, inclusiv în Republica Moldova. Sunt produse sub diferite denumiri, adică Beyaz peynir (Turcia), Feta (Grecia), Bjalo Salamureno Sirene (Bulgaria), Domiati (Egipt), Teleme (Grecia, România, Turcia), Iranul alb (Iran) și Beli Sir U Kriskama (fosta Iugoslavie). În general, aceste brânzeturi nu

au coajă și au un gust sărat și ușor acid care rezultă din maturarea în saramură cu concentrația de NaCl 12...18% și, respectiv, din acțiunea bacteriilor lactice în timpul maturării. Prin urmare, sarea și acidul sunt parametri critici pentru conservarea acestor tipuri de brânză și sunt verificate periodic în timpul maturării pentru a asigura calitatea brânzei.

Producerea brânzeturilor în saramură din lapte de oaie și capră reprezintă o direcție tradițională pentru Republica Moldova. Cu toate acestea deseori brânzeturile obținute la nivel național nu sunt competitive pe piață și nu sunt plasate pe rafturile rețelelor de market. Una din cauze ar fi că aceste brânzeturi prezintă un șir de neconformități, din cauza condițiilor precare de igienă și a lipsei utilajului performant de fabricare a acestora.

Etapele tehnologice generale de fabricare a brânzeturilor sunt bine cunoscute, însă fabricarea brânzeturilor în saramură din lapte de oaie și capră presupune un proces tehnologic complex iar noile îmbunătățiri biotehnologice prezentate în teză pot ajuta producătorii de brânzeturi autohtone să îmbunătățească calitatea și siguranța acestor brânzeturi.

Scopul tezei de master: Evaluarea calității unor brânzeturi din lapte de oaie și capră precum și formularea soluțiilor în vederea asigurării calității înalte ale acestora.

În vederea realizării scopului dat se propun următoarele obiective:

- Aplicarea metodelor de control a calității probelor de brânzeturi din lapte de oaie și capră;
- Analiza conformității specificațiilor de pe eticheta brânzeturilor cu legislația în vigoare;
- Formarea calității înalte a brânzeturilor din lapte de oaie și capră în procesul de producere;
- Folosirea actelor normativ-tehnice în domeniul studiat în procesul elaborării tezei de master;
- Studierea posibilităților privind perfecționarea producerii brânzeturilor din lapte de oaie și capră de calitate înaltă;
- Elaborarea diagramei de flux la producerea brânzeturilor din lapte de oaie și capră;
- Elaborarea planului HACCP la producerea brânzeturilor din lapte de oaie și capră.

BIBLIOGRAFIE

1. Legea nr. 279 din 15.12.2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare. Publicat : 12-01-2018 în Monitorul Oficial Nr. 7-17 art. 60.
2. Legea nr. 306 din 30-11-2018 privind siguranța alimentelor Publicat : 22-02-2019 în Monitorul Oficial Nr. 59-65 art. 120.
3. HG nr.158 din 07-03-2019 cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate pentru lapte și produsele lactate. Publicat : 29-03-2019 în Monitorul Oficial Nr. 111-118 art. 218.
4. HG nr. 221 din 16.03.2009 cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare Publicat : 24.03.2009 în Monitorul Oficial Nr. 59-61 art Nr : 272.
5. HG Nr. 308 din 29.04.2011 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimenta Publicat : 06.05.2011 în Monitorul Oficial Nr. 74-77 art Nr : 352 Data intrarii in vigoare : 06.06.2011.
6. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM :2015. *Lapte crud de capră și oaie. Specificații*. Adoptat : 29.05.2015. Chișinău : ICS 67.100.10.
7. SR EN ISO 22000:2005: Sisteme de management al siguranței alimentare. Cerințe
8. COSTIN, G.M., *Știința și ingineria fabricării brânzeturilor*. Editura Academica, Galați, 2003, 717-724.
9. NICOLAESCU.M., COEV,G. *Caracteristicile indicilor de calitate a laptelui de capră în Republica Moldova*. Institutul Științifico-Practic de Horticultura Tehnologiei Alimentare. 12.11.1017. 487-491.
10. CONSTANTINESCU [POP], C.G. *Calitatea și siguranța alimentelor concept și aplicații practice*. Editura Performantica., Galați, 2015, 246p.
11. TURTOI. G., TURTOI. M., *Utilaje și instalații specifice fabricării brânzeturilor*, cap.6.267-322 în COSTIN, G.M., (ed). *Știința și ingineria fabricării brânzeturilor*. Editura Academica, Galați, 2003, 724 p.
12. TIBULCĂ, D., JIMBOREAN, M.M., *Fabricarea produselor lactate și brânzeturilor*. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca 2003, 286 p.
13. JACSOC. D., *CIP Systems, Internal Tuchenhagen guidelines*. 1998, 120 p.
14. Ghid de bune practice pentru siguranța alimentelor. Sistemul de siguranță a alimentelor HACCP, 160p.

15. KHATTAB, A. R., GUIRGUIS, H. A., TAWFIK, S. M., & Farag, M. A. (2019). Cheese ripening: A review on modern technologies towards flavor enhancement, process acceleration and improved quality assessment. *Trends in Food Science & Technology*, 88, 343-360.
16. KAMIMURA, B. A., MAGNANI, M., LUCIANO, W. A., CAMPAGNOLLO, F. B., PIMENTEL, T. C., AALVARENGA, V. O., PELEGRINO, B. O., CRUZ, A. G., & Sant'Ana, A. S. (2019). Brazilian artisanal cheeses: an overview of their characteristics, main types and regulatory aspects. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(5), 1636-1657.
17. MONTEL, M.-C., BUCIN, S., MALLET, A., DELBES-PAUS, C., VUITTON, D. A. (2014). *Traditional cheeses: Rich and diverse microbiota with associated benefits*. *International Journal of Food Microbiology*, 177, 136-154.
18. MITUNIEWICZ-MALEK, A., ZIELINSKA, D., & ZIARNO, M. (2019). *Probiotic monocultures in fermented goat milk beverages – sensory quality of final product*. *International Journal of Dairy Technology*, 72(2), 240-247.
19. WASER, M., MICHELS, K. B., BIELI, C., FIOISTRUP, H., PERSHAGEN, G., & PARSIFAL Study team. (2007). *Inverse association of farm milk consumption with asthma and allergy in rural and suburban populations across Europe*. *Clinical and Experimental Allergy*, 37(5), 661-670.
20. RANADHEERA, C. S., EVANS, C. A., BAINES, S. K., BALTHAZAR, C. F., CRUZ, A. G., ESMERINO, E. A., FREITAS, M. Q., (2019). *Probiotics in goat milk products: delivery capacity and ability to improve sensory attributes*. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(4), 867-882.
21. CASALTA, E., SORBA, J.-M., AIGLE, M., & OGIER, J.-C. (2009). *Diversity and dynamics of the microbial community during the manufacture of Calenzana, an artisanal Corsican cheese*. *International Journal of Food Microbiology*, 133(3), 243-251.
22. YOON, Y., LEE, S., & CHOI, K.-H. (2016). *Microbial benefits and risks of raw milk cheese*. *Food Control*, 63, 201-215.
23. CUNHA-NETO, A., CARVALHO, L. A., CASTRO, V. S., BARCELOS, F. G., CARVALHO, R. C. T., RODRIGUES, D. P., (2020). *Salmonella Anatum, S. Infantis and S. Schwarzengrund in Brazilian Cheeses: occurrence and antibiotic resistance profiles*. *International Journal of Dairy Technology*, 73(1), 296-300.

24. VERRAES, C., VLAEMYNCK, G., VAN WEYENBERG, S., DE ZUTTER, L., DAUBE, G., (2015). *A review of the microbiological hazards of dairy products made from raw milk*. International Dairy Journal, 50, 32-44.
25. ALEGBELEYE, O. O., GUIMARAES, J. T., CRUZ, A. G. (2018). *Hazards of a 'healthy' trend? An appraisal of the risks of raw milk consumption and the potential of novel treatment technologies to serve as alternatives to pasteurization*. Trends in Food Science & Technology, 82, 148-166.
26. Y. PARK, F. GAUCHERON, S. BOUHALLAB *Heat stability and enzymatic modifications of goat and sheep milk* March 2007. Small Ruminant Research 68(1):207-220.
27. TADJINE, D., BOUDALIA, S., BOUSBIA, A., KHELIFA, R., MEBIROUK L., TADJINE, A., & CHEMMAM, M. (2019). *Pasteurization effects on yield and physicochemical parameters of cheese in cow and goat milk*. Food Science and Technology vol.40 no.3 Campinas July/Sept. 2020 Epub Dec 13,2019.
28. JOHNSON, M. E. (2017). *A 100-year review: cheese production and quality*. Journal of Dairy Science, 100(12), 9952-9965. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2017-12979>. PMID:29153182.
29. P. KELLEHER, J. MURPHY, J. MAHOHY, D. van SI DAIRY Sci. Technol., 95 (2015), pp. 545-568.
30. M. GATTI, B. BOTTARI, C. LAZZI, E. NEVIANI, G. MUCCHETTI, Invited review: *Microbial evolution in raw-milk, long-ripened cheeses produced using undefined natural whey starter*J. Dairy Sci., 97 (2014), pp. 573-591.
31. O. ERKUS, V.C. deJAGER, M. SPUS, I.J. vanALENBOERRIGTER, I.M. vanRIJSCWIJK, L. HAZELWOOD, P.WJANSSEN, S.A. van HIJUM, M. KLEEREBEZEM, E.J. SMI *Multifactorial diversity sustains microbial community stability* ISME J., 7 (2013), pp. 2126-2136.
32. M. GATTI, B. BOTTARI, C. LAZZI, E. NEVIANI, G. MUCCHETTI Invited review: *Microbial evolution in raw-milk, long-ripened cheeses produced using undefined natural whey starters*J. Dairy Sci., 97 (2014), pp. 573-591.
33. T. BERESFORD, N. FITSZIMONS, N. BRENNAN, T. COGAN *Recent advances in cheese microbiology* Int. Dairy J., 11 (2001), pp. 259-274.
34. H. DRICI, C. GILBERT, M. KIHAL, D. ATLAN. *Atypical citrate-fermenting Lactococcus lactis strains isolated from dromedary's milk*J. Appl. Microbiol., 108 (2010), pp. 647-657.

35. E. PARENTE, T. COGAN, I. POWELL *Starter cultures: general aspects* P. McSweeney, P.F. Fox, P. Cotter, D. Everett (Eds.), *Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology*, Academic Press, London, UK (2017), pp. 201-226.