



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CALITATEA ȘI SIGURANȚA LAPTELUI DE
BOVINE PRIN PRISMA FERMEI DIN
REPUBLICA MOLDOVA**

Masterand:

Maței Vitalie

Conducător:

**Macari Artur
conf. univ.,dr.**

Chișinău, 2024

REZUMAT

Prezenta teza de master cu titlul „Calitatea și siguranța laptelui prin prisma fermei din Republica Moldova” este elaborată de masterandul Maftei Vitalie.

Teza este structurată în 4 capitole și cuprinde 51 pagini.

Cuvinte-cheie: fermă, rase de bovine, NTG, CS, CRDV.

În Republicii Moldova, la fel ca în toate țările Uniunii Europene, siguranța alimentară a fost o preocupare constantă. Principiile care reglementează normele de igienă, bunele practici de lucru, regulile privind creșterea, întreținerea, transportul alimentelor sau supravegherea fluxului tehnologic pentru a elimina potențialele riscuri asupra sănătății sunt structurate în sistemul HACCP în industria alimentară.

Actualitatea tezei. În legătură cu intrarea Republicii Moldova (anul 2001) în Organizația Mondială a Comerțului este necesar de a ne alinia la cerințele unice și de a stabili un sistem de management al calității și siguranței produselor alimentare.

Scopul cercetării efectuate constă în proiectarea și implementarea Sistemului HACCP la producerea laptelui.

Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele obiective:

- Caracteristica generală a raselor de bovine pentru lapte.
- Stabilirea normelor sanitar-veterinar la întreținerea animalelor.
- Analiza și interpretarea indicilor de calitate și inofensivitate a laptelui.
- Identificarea punctelor critice de control pe fluxul tehnologic.

Metodologia de lucru a fost determinată prin selectarea de metode adecvate scopului lucrării de masterat, și anume implementarea sistemului HACCP. Lucrarea are un profund caracter interdisciplinar și multidisciplinar, implicând un ansamblu de metodologii, tehnici, echipamente și materiale, specifice fiecărei activități desfășurate.

Valoarea practică - aplicarea corectă a sistemului HACCP implică obținerea și consumul în siguranță al laptelui, prin respectarea principiilor sale, care se adresează tuturor etapelor de producție, de la fermă la masa consumatorului. Acest sistem asigură producția igienică, ce presupune fabricarea unui produs alimentar în condiții de maximă siguranță și reprezintă atingerea unor parametri de salubritate ai produsului obținut care se înscriu în limitele de evitare sau reducere a riscului de apariție a unor stări morbide prin consumul acestor produse.

ABSTRACT

This master's thesis entitled " Milk quality and safety from a farm perspective in the Republic of Moldova " is developed by student Maftai Vitalie.

The thesis is structured in 4 chapters and covers 51 pages.

Keywords: , NTG,CS, CRVD.

In the Republic of Moldova, as in all European Union countries, food security has been a constant concern. The principles governing hygiene rules, good working practices, rules on handling, storage, transport of food or monitoring of technological flow to eliminate potential health risks are structured in the HACCP system in the food industry.

The topicality of the thesis. In connection with the entry of the Republic of Moldova (2001) into the World Trade Organization, it is necessary to align ourselves with the unique requirements and to establish a management system for food quality and safety.

The purpose of the research was to design and implement the HACCP System for the slaughter of Gallus domesticus birds.

In order to achieve the proposed goal, the following objectives were set:

- general characteristic of species of cows.
- establishing the stages of the sanitary-veterinary examination at cow farms.
- analysis and interpretation of quality of milk.
- identifying the critical control points on the technological flow

The working methodology was determined by selecting methods appropriate to the purpose of the master's thesis, namely the implementation of the HACCP system. The paper has a deep interdisciplinary and multidisciplinary character, involving a set of methodologies, techniques, equipment and materials, specific to each activity carried out.

Practical value - the correct application of the HACCP system implies the safe obtaining and consumption of food, by respecting its principles, which address all stages of production, from the farm to the consumer's table. This system ensures hygienic production, which involves the manufacture of a food product in conditions of maximum safety and represents the achievement of health parameters of the product obtained that fall within the limits of avoiding or reducing the risk of morbidity by consuming these products.

CUPRINS

INTRODUCERE	6
1 STUDIUL BLIOGRAFIC	8
1.1 Rasele de bovine pentru producerea laptelui.....	8
1.2 Condițiile de creștere și exploatare a bovinelor.....	13
1.3 Controlul sanitar veterinar în cadrul fermei de vite.....	14
1.4 Metode și tehnici de mulgere și condiționarea laptelui.....	15
2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE	23
2.1 Materiale de cercetare.....	23
2.2 Metode fizico-chimice de analiză.....	23
2.3 Reactivi chimici și materiale de laborator.....	26
3. PARTEA EXPERIMENTALĂ	27
3.1 Analiza caracteristicilor organoleptice ale laptelui pasteurizat.....	27
3.2 Analiza fizico-chimică a laptelui pasteurizat.....	28
3.3 Analiza senzorială a laptelui pasteurizat.....	28
4. CONTROLUL CALITĂȚII	29
4.1 Schema-bloc de fabricare a laptelui pasteurizat.....	31
4.2 Planul calității în proces de fabricație – lapte pasteurizat.....	32
4.3 Planul calității produsului finit.....	34
4.4 Planul privind igienizarea echipamente, utilaje tehnologice și spații de producere...	35
4.5 Descrierea produsului finit și utilizare preconizată.....	41
4.6 Analiza pericolelor.....	42
4.7 Implementarea planului HACCP.....	44
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	48
BIBLIOGRAFIE	50
ANEXE	52

INTRODUCERE

Laptele se află pe lista celor mai importante alimente pentru sănătate, încă din primii ani de viață. Acesta conține o multitudine de substanțe hrănitoare care ajută organismul să se dezvolte armonios, mai ales în cazul copiilor, fiind un element nutritiv care nu trebuie să lipsească din dieta celor mici. În cazul adulților, laptele poate avea multiple beneficii și poate ajuta la prevenirea și ameliorarea multor afecțiuni.

Laptele de vacă are beneficii multiple pentru organism. Acesta este bogat în nutrienți, vitamine, minerale și absorbția acestora este rapidă, spre deosebire de alte tipuri de lapte (precum cel vegetal). Cu toate acestea, chiar și laptele de origine animală are contraindicații.

Laptele are în compoziția sa lactoză, un component care nu poate fi procesat de organism fără lactaza. Lactaza este enzima responsabilă de absorbția lactozei și este produsă în mod natural de organism. În lipsa lactazei, însă, se poate dezvolta intoleranța la lactoză. Această intoleranță este mai comună decât am putea crede și este întâlnită mai ales în rândul adulților [1].

Creșterea bovinelor este ramura principală a zootehniei, care în R. Moldova a avut cel mai înalt grad de dezvoltare în anii 1989-1990 la efectivul de bovine, productivitatea vacilor și producția globală anuală de lapte. După anul 1991 s-a redus efectivul de bovine de 3 ori, producția anuală de lapte a vacilor de circa 2 ori, iar a producției carne de bovine de 3-4 ori ceea ce a condiționat micșorarea volumului anual de lapte și carne de bovine. Obiectivul principal al strategiei dezvoltării sectorului creșterii taurinelor în perspectivă este revitalizarea ramurii și depășirea indicilor obținuți în anii 1989-1990. Producerea laptelui și a cărnii de bovină necesită să fie reorientată de agenții economici spre sistemul intensiv de creștere a animalelor.

Bovinele reprezintă principalul furnizor de lapte și carne, atât pentru consumul populației, cât și în calitate de materie primă pentru întreprinderile industriei alimentare. Circa 91% din producția mondială de lapte și 30% din consumul de carne se obțin de la bovine. De la această specie se capătă 90% din pieile utilizate în industria pielăriei. Bovinele produc o cantitate degunoi de grajd, în medie 10t pe an de la o unitate vită mare cornută, dintre care 40% din substanța organică a furajelor, folosite în alimentația taurinelor, se întoarce în sol, sub formă de îngrășământ organic extrem de necesar pentru menținerea și sporirea fertilității solului [2].

Actualitatea temei. Creșterea bovinelor reprezintă o ramură de producție a agriculturii de importanță deosebită, deoarece furnizează cel mai mare volum de produse animale necesare omului, cea mai mare cotă de materie primă pentru industria alimentară și industria ușoară. Obținerea unor producții sporite și de calitate superioară, conform cerințelor pieței, stă în atenția specialiștilor în zootehnie, care prin munca lor în domeniul cercetării, contribuie la îmbunătățirea și perfecționarea tehnologiilor de creștere, întreținere, furajare și ameliorare. Creșterea bovinelor reprezintă o ramură de primă importanță a agriculturii mondiale, datorită volumului, diversității și valorii producțiilor și produselor care se obțin din această activitate. Astfel, bovinele asigură 90-96% din cantitatea totală

de lapte consumată pe glob, 30-35% din cea de carne și cca. 90% din totalul pieilor grele prelucrate în industria mondială de tăbăcărie. În condiții normale de exploatare, o vacă poate asigura necesarul optim de carne pentru 6-8 locuitori, iar cel de lapte pentru 1015 locuitori [3].

Scopul tezei de master constă în proiectarea și implementare Sistemului HACCP la producerea laptelui.

Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele **obiective**:

- Caracteristica generală a raselor de bovine pentru lapte;
- Stabilirea normelor sanitar-veterinar la întreținerea animalelor;
- Analiza și interpretarea indicilor de calitate și inofensivitate a laptelui;
- Identificarea punctelor critice de control pe fluxul tehnologic.

BIBLIOGRAFIE

- 1) Beneficiile laptelui – Cat de important este acest aliment pentru sanatatea ta?, [citata 04.12.2022]. Disponibil: <https://www.laktotrio.ro/blog/beneficiile-laptelui-cat-de-important-este-acest-aliment-pentru-sanatatea-ta/>.
- 2) CHILIMAR, S. Cerințe pentru proiectarea fermelor de producere a laptelui în gospodăriile populației. 2010, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. ISSN 1857-0003. p. 185.
- 3) CURAGĂU, V. Elaborarea parametrilor tehnologici în crearea unei ferme specializate pentru îngrășarea tineretului bovin din rasa Simmental, 2019. Universitatea Agrară de Stat din Moldova. p. 5.
- 4) Care sunt cele mai bune vaci de lapte?, [citata 09.06.2023]. Disponibil: <https://artesana.ro/care-sunt-cele-mai-bune-vaci-de-lapte/>.
- 5) Holstein, [citata 29.09.2022]. Disponibil: <https://www.thecattlesite.com/breeds/dairy/22/holstein>.
- 6) Disponibil: <https://www.cows.ie/livestock-breeds/holstein>.
- 7) Vitele din Rasa Bălțată cu negru românească. Cât lapte și câtă carne produc? Disponibil: https://www.scridoc.com/2020/12/vitele-din-rasa-baltata-cu-negru_31.html
- 8) DOBRE, R. Cât lapte dă o Bălțată cu Negru Românească?, [citata 15.06.2020]. Disponibil: <https://agrintel.ro/131141/baltata-cu-negru-romaneasca-productie-lapte-litri/>.
- 9) Rasa de vaci bălțata românească – caracteristici, productivitate, [citata 28.07.2023]. Disponibil: <https://agromedia.md/agricultura-moderna/zootehnie/rasa-de-vaci-baltata-romaneasca-caracteristici-productivitate>.
- 10) Disponibil: <https://fermapastor.ro/>.
- 11) OLEINIC, A. Rasa Jersey – cele mai frumoase vaci cu cel mai gras lapte, [citata 10.04.2022]. Disponibil: <https://agrobiznes.md/rasa-jersey-cele-mai-frumoase-vaci-cu-cel-mai-gras-lapte.html>.
- 12) Vitele din Rasa Brună de Maramureș. Cât lapte și câtă carne produc? Disponibil: <https://www.scridoc.com/2020/12/vitele-din-rasa-bruna-de-maramures-cat.html>.
- 13) DOBRE, R. De ce nu trebuie să uităm de Brună – rasa de vaci cu cea mai mare durată medie a vieții productive, [citata 20.12.2015]. Disponibil: <https://agrintel.ro/45045/de-ce-nu-trebuie-sa-uitam-de-bruna-rasa-de-vaci-cu-cea-mai-mare-durata-medie-a-vietii-productive/>.
- 14) Rasa de vaci kostroma: caracteristici ale conținutului. Disponibil: <https://gardenlux.decorexpro.com/ro/hozyajstvo/zhivotnovodstvo/kostromskaya-poroda-korov-osobennosti-soderzhaniya.html>.
- 15) Rasa de vaci Kostroma. Disponibil: https://land.decorexpro.com/ro/krupnyj-rogatyi-skot/kostromskaa-poroda-korov.html#google_vignette.

- 16) ZAHARIA, A. Bruna elvetiana, rasa de vaci cu productii bune si adaptabilitate mare, [citat 02.12.2019]. Disponibil: <https://cultivaprofitabil.ro/bruna-elvetiana-rasa-de-vaci-cu-productii-bune-si-adaptabilitate-mare/>.
- 17) Vaca Bruna Elvețiană: O Rasă de Bovine cu Impact în Agricultură Românească. Disponibil: <https://specii.de/animale-domestice/vaca/bruna-elvetiana/>.
- 18) MACIUC, V., LEONTE, C., RADU-RUSU, R. Manual de bune practici în creșterea bovinelor, 2015. Editura: *Alfa*, Iași.
- 19) UJICĂ V., MACIUC V., NISTOR I. Managementul creșterii vacilor de lapte, 2007. Editura: *Alfa*, Iași.
- 20) Cleaning and Disinfection on the Dairy Farm. Disponibil: <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/programs/nyschap/modules-documents/disinfectionDairyFarm>.
- 21) Decree No. 1 of the Ministry of Agriculture and Food validating Veterinary and sanitary regulation on keeping of cattle at stock breeding farms.
- 22) DAVID N. R. Animal Health Equipment Management. In: *National Library of Medicine*, 2015. PMID: 26139191.
- 23) How are Cows Milked? The Fascinating Process, [citat 24.03.2021]. Disponibil: <https://thedairyalliance.com/blog/how-cows-are-milked/>.
- 24) Mulsul rational al vacilor, [citat 01.08.2015]. Disponibil: <https://www.gazetadeagricultura.info/animale/bovine/17718-mulsul-rational-al-vacilor.html>.
- 25) Aparatul de muls pentru o vaca TK 1-PS (15 vaci pe ora) - Silvmar Complet. Disponibil: <https://www.silvmar.md/ro/catalog/cresterea-vitelor/aparate-de-muls/-aparatur-de-muls-pentru-o-vaca-tk-1-ps-15-vaci-pe-ora-il>.
- 26) Tehnologia laptelui și a produselor lactate. Disponibil: <https://colegiugrinatori.md/wp-content/uploads/2022/02/tehnologia-laptelui-si-a-produselor-lactate.pdf>.
- 27) Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate pentru lapte și produsele lactate, nr.158 din 07.03.2019. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 111-118 art. 218.
- 28) Lactodensimetru. Disponibil: <https://tdr.ro/densimetrie/89-lactodensimetru.html>.
- 29) Instrumente de titrate. Disponibil: <https://www.labor-soft.ro/instrumente-de-titrare/2>.
- 30) Etuvă de laborator. Disponibil: <https://aparatura-de-laborator.ro/produs/etuva-de-laborator-20-litri-lsn11/>.
- 31) Excicator 300 mm cu robinet de vacuum sticla Simax. Disponibil: <https://aparatura-de-laborator.ro/produs/exicator-300-mm-cu-robinet-de-vacuum-sticla-simax/>.