

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

09.06.23

"ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ"
Завідувач кафедри ветсанекспертизи,
гігієни продуктів тваринництва та па-
танатомії ім. Й.С. Загаєвського
В.П.ЛЯСОТА
" 08 " червня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА

на тему: "Підрахунок кількості соматичних клі-
тин у сирому незбираному молоці корів – важли-
вий показник його якості та безпечності"

Я, Мась Катерина Анатоліївна, засвічую, що кваліфікаційну роботу ви-
конано з дотриманням принципів академічної доброчесності

Виконала Мась Катерина Анатоліївна 

Керівник, доцент Тишківська Н.В. 

Рецензент 

м. Біла Церква, 2023 р.

З М І С Т

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	
МАГІСТРА	3.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4.
РЕФЕРАТ	5.
ВСТУП	9.
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Поширення та причини виникнення субклінічного маститу корів у сухостійний період	11.
1.2. Причини виникнення та класифікація маститу корів	15.
1.3. Захисні механізми молочної залози та маркери запалення	16.
1.4. Контагіозні збудники маститу	21.
1.5. Моніторинг якості молока та здоров'я вимені корів в Україні	29.
1.6. Гігієна доїння та гігієнічні засоби для дезінфекції та догляду за дійками корів	31.
1.7. Висновки з огляду літератури	35.
РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	
2.1. Матеріали і методи дослідження	37.
2.2. Характеристика молочнотоварної ферми ТОВ “Промінь Лан”	51.
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Уміст соматичних клітин у молоці корів за субклінічного маститу залежно від стадії перебігу захворювання, віку, породи тварин, їх продуктивності та пори року	54.
3.2. Уміст соматичних клітин у молоці корів при захворюванні на субклінічний мастит залежно від пори року	60.
3.3. Уміст соматичних клітин у молоці корів ураженої субклінічним маститом чверті та суміжної неуразеної	62.
3.4. Взаємозв'язок вмісту соматичних клітин у молоці корів при захворюванні на субклінічний мастит з видом збудника	64.
3.5. Діагностичне значення кількості соматичних клітин у молоці корів для встановлення стану молочної залози	68.
3.6. Визначення економічної ефективності підрахунку кількості соматичних клітин у молоці	77.
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	80.
ВИСНОВКИ	93.
ПРОПОЗИЦІЇ	94.
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	95.
ДОДАТКИ	105.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
 Гарант ФІУ/211 – "Ветеринарна медицина"
 професор Рубленко М.В.
 "10" вересня 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

МАСЬ КАТЕРИНА АНАТОЛІВНА

Тема: **"Підрахунок кількості соматичних клітин у сирому незбираному молоці корів – важливий показник його якості та безпечності"**

Затверджено наказом ректора № ___ від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до **"09" травня 2023 р.**

Перелік питань, що розглядаються в роботі: **підрахунок умісту соматичних клітин у молоці корів за субклінічного маститу залежно від стадії перебігу захворювання, віку, породи тварин, їх продуктивності та пори року; уміст соматичних клітин у молоці корів ураженої субклінічним маститом чверті та суміжної неураженої; взаємозв'язок умісту соматичних клітин у молоці корів при захворюванні на субклінічний мастит з видом збудника; діагностичне значення кількості соматичних клітин у молоці корів для встановлення стану молочної залози.**

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	жовтень 2022 р. – травень 2023 р.	<i>Виконано</i>
Методична частина	жовтень – листопад 2022 р.	<i>Виконано</i>
Дослідницька частина	листопад 2022 р. – квітень 2023 р.	<i>Виконано</i>
Оформлення роботи	квітень – травень 2023 р.	<i>Виконано</i>
Перевірка на плагіат	до 01 червня 2023 р.	<i>Виконано</i>
Подання на рецензування	до 05 травня 2023 р.	<i>Виконано</i>
Попередній розгляд на кафедрі	до 09 травня 2023 р.	<i>Виконано</i>

Керівник кваліфікаційної роботи

[Підпис]

/доцент, Тишківська Н.В./

Здобувач

[Підпис]
 підпис

/ Мась К.А./
 прізвище, ініціали

Дата отримання завдання "10" вересня 2022 р.

АНОТАЦІЯ

Мась Катерина Анатоліївна. “Підрахунок кількості соматичних клітин у сирому незбираному молоці корів – важливий показник його якості та безпечності”

Мастит (запалення молочної залози) великої рогатої худоби є мультифакторним захворюванням, що досі залишається головною причиною економічних збитків у розвинутих країнах. Знання про механізми патогенезу та розвитку маститу постійно розширюються, а виникнення нових штамів бактерій з мультирезистентністю до антибіотиків сприяє пошуку нових ефективних терапевтичних засобів для лікування. Отже, контроль збудників є обов'язковою умовою для профілактики та лікування маститу.

Господарства різної форми власності прагнуть забезпечити ринок якісними та цінними харчовими продуктами, що можуть бути отримані тільки з використанням молока високої якості. Своєю чергою на якість молока впливають такі показники як кількість соматичних клітин, наявність бактерій, інгібіторів (залишки ветеринарних препаратів-антибіотиків, гормони тощо), екзогенна контамінація бактеріями. Заходи, що забезпечують належну якість молока: підтримка здоров'я молочної залози шляхом постійної профілактики хвороби вимені, визначення і виключення мікробіологічних та хімічних джерел забруднення.

Зараз у багатьох країнах світу велику увагу приділяють вивченню хвороби молочної залози, етіології та профілактики захворювання. У зв'язку із зазначеним пошукам нових заходів для підвищення рівня молочної продуктивності та покращення якості молока є актуальним та має науково-практичне значення.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було визначення рівня соматичних клітин в індивідуальних та загальній пробі від корів. Поставленої в роботі мети досягали шляхом вирішення таких завдань:

- визначити уміст соматичних клітин у молоці корів за субклінічного маститу залежно від стадії перебігу захворювання, віку, породи тварин, їх продуктивності;
- провести підрахунок соматичних клітин у молоці корів при захворюванні на субклінічний мастит залежно від пори року;

- визначити кількість соматичних клітин у молоці корів ураженої субклінічним маститом чверті та суміжної неураженої;
- визначити взаємозв'язок вмісту соматичних клітин у молоці корів при захворюванні на субклінічний мастит з видом збудника;
- встановити діагностичне значення кількості соматичних клітин у молоці корів для встановлення стану молочної залози.

Об'єкт дослідження: показники безпечності молока корів залежно від кількості соматичних клітин.

Предмет дослідження: кількість соматичних клітин у молоці корів хворих на субклінічний мастит, відсоток захворювання корів субклінічним маститом у стадії.

Методи досліджень: мікробіологічні (ідентифікація мікроорганізмів), мікроскопічні (світлова, електронна мікроскопія), цитологічних (морфологічний склад соматичних клітин) та статистичних (математична обробка результатів) методів досліджень.

Встановлено, що соматичні клітини у молоці за субклінічного маститу корів піддаються руйнуванню. Кількість зруйнованих клітин залежить від стадії перебігу субклінічного маститу.

Унаслідок проведених досліджень встановлено, що при субклінічному інфікуванні молочної залози 100% усіх виділених ізолятів є контагіозними збудниками маститу. Проте, унаслідок вивчення на мастит (клінічні та субклінічні форми) зразків, які надходили з різних ферм України, встановлено, що позитивними за *Staphylococcus aureus* є 15 % і за *Streptococcus agalactiae* – 26 % зразків, 59 % зразків містять неконтагіозні (умовно-патогенні) збудники маститу.

Ключові слова: соматичні клітини, субклінічний мастит, контагіозні збудники маститу, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*.

ABSTRACT

Mas Kateryna Anatolyivna. "Counting the number of somatic cells in raw whole cow's milk is an important indicator of its quality and safety"

Mastitis (inflammation of the mammary gland) of cattle is a multifactorial disease that is still the main cause of economic losses in developed countries. Knowledge about the mechanisms of pathogenesis and development of mastitis is constantly expanding, and the emergence of new strains of bacteria with multi-resistance to antibiotics contributes to the search for new effective therapeutic agents for treatment. Therefore, the control of pathogens is a prerequisite for the prevention and treatment of mastitis.

Farms of various forms of ownership strive to provide the market with high-quality and valuable food products that can only be obtained using high-quality milk. In turn, the quality of milk is affected by indicators such as the number of somatic cells, the presence of bacteria, inhibitors (residues of veterinary antibiotics, hormones, etc.), exogenous bacterial contamination. Measures to ensure the proper quality of milk: maintaining the health of the mammary gland through constant prevention of udder disease, identification and exclusion of microbiological and chemical sources of contamination.

Now, in many countries of the world, great attention is paid to the study of mammary gland disease, etiology and prevention of the disease. In connection with the mentioned search for new measures to increase the level of milk productivity and improve the quality of milk, it is relevant and has scientific and practical importance.

The purpose and objectives of the research. The aim of the work was to determine the level of somatic cells in individual and total samples from cows whose milk is obtained under modern production conditions. The goal set in the work was achieved by solving the following problems:

– to determine the content of somatic cells in the milk of cows with subclinical mastitis depending on the stage of the disease, age, breed of animals, their productivity;

- count somatic cells in the milk of cows with subclinical mastitis, depending on the season;

- to determine the number of somatic cells in the milk of cows affected by subclinical mastitis of the quarter and the adjacent unaffected quarter;

- determine the relationship between the content of somatic cells in the milk of cows with subclinical mastitis and the type of pathogen;

- to establish the diagnostic value of the number of somatic cells in the milk of cows for determining the state of the mammary gland.

The object of the study: indicators of the safety of cow's milk depending on the number of somatic cells.

The subject of the study: the number of somatic cells in the milk of cows with subclinical mastitis, the percentage of cows with subclinical mastitis in the herd.

Research methods: microbiological (identification of microorganisms), microscopic (light, electron microscopy), cytological (morphological composition of somatic cells) and statistical (mathematical processing of results) research methods.

It has been established that somatic cells in milk are subject to destruction during subclinical mastitis of cows. The number of destroyed cells depends on the stage of subclinical mastitis.

As a result of the conducted studies, it was established that with subclinical infection of the mammary gland, 100% of all isolated isolates are contagious causative agents of mastitis. However, as a result of the examination of mastitis (clinical and subclinical forms) of samples received from various farms in Ukraine, it was established that 15% of the samples were positive for *Staphylococcus aureus* and 26% for *Streptococcus agalactiae*, 59% of the samples contained non-contagious (conditionally pathogenic) causative agents of mastitis.

Key words: somatic cells, subclinical mastitis, contagious agents of mastitis, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*.

ВИСНОВКИ

1. Під час перебігу субклінічного маститу у молоці корів змінюється вміст соматичних клітин залежно від стадії розвитку: на початку захворювання їх кількість коливається від 1000 до 10000 тис/см³ ($p < 0,05$); у період максимального розвитку – від 10000 до 35000 тис/см³ ($p < 0,05$); на заключній стадії – від 3000 до 5000 тис/см³ ($p < 0,05$).

2. При захворюванні корів на субклінічний мастит у молоці ураженої чверті вим'я змінюється видовий склад соматичних клітин. У цей час молоко ураженої чверті вим'я представлено такими клітинами: епітеліальні – малі – 6 %, великі – 12 %; лімфоцити – 10 %; нейтрофіли – 67 %; моноцити – 2 %; еозинофіли – 2 %; базофіли 2 %.

3. При захворюванні корів на субклінічний мастит у межах 12 % вміст соматичних клітин у збірному молоці буде близько 350 тис/см³, при захворюванні у межах 30 % вміст соматичних клітин – 1200-1300 тис/см³, а при захворюванні 35 % – 1400-1500 тис/см³ ($p < 0,05$).

4. Соматичні клітини молока при субклінічному маститі корів зазнають руйнування, а їх кількість залежить від стадії захворювання – на початковій стадії кількість соматичних клітин, що піддані деструкції, сягає 31 %, під час максимального розвитку – 49 %, під час затухання патологічного процесу – 3 % ($p < 0,05$), що впливає на санітарно-гігієнічні показники молока.

5. Встановлена зворотно кореляційна залежність між вмістом соматичних клітин у молоці корів при субклінічному маститі та їх продуктивністю. На основі цих взаємозалежностей визначено можливість об'єктивного прогнозування рівня молочної продуктивності корів I та II лактації залежно від кількості соматичних клітин за допомогою лінійного скору. При середніх значеннях вмісту соматичних клітин у молоці: 200 тис/см³ – зменшення молочної продуктивності за рік у корів першої лактації буде у межах 150 л, другої – 300 л; 400 тис/см³ – перша лактація – 225 л, друга – 450 л; 800 тис/см³ перша лактація 300 л, друга – 600 л; 1600 тис/см³ – перша лактація – 375 л, друга – 750 л.