

*Ф*  
*10.06.2026*

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

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри ветсанекспертизи,  
гігієни продуктів тваринництва та  
патанатомії ім. І.С. Загасєвського,  
професор *[Signature]* В.П. Лясога  
"28" 05 2026 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА  
АНАЛІЗ ГІГІЄНІЧНИХ УМОВ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА  
КОРОВ'ЯЧОГО ЗА ПЕРВИННОГО ВИРОБНИЦТВА**

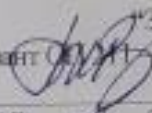
Виконав: **АНДРУЩЕНКО ВОЛОДИМИР  
АНАТОЛІЙОВИЧ** *[Signature]*  
Керівник:  
доцент *[Signature]* - **О.А. Хіцька**

РЕЦЕНЗЕНТ: *допомога кафедрі паразитології та сармаксоведіння*  
*[Signature]* **Андрійов В.А.**

Я, Андрущенко В.А. *[Signature]*, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

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

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Гарант  "ЗАТВЕРДЖУЮ"  
"Ветеринарна медицина",  
професор Рубленко М.В.  
"11" 05 2026р.

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу здобувачу  
Андрушенку Володимирі Анатолійовичу

Тема «АНАЛІЗ ГІГІЄНИЧНИХ УМОВ ТА ЯКОСТІ»

Затверджено наказом ректора № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

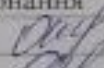
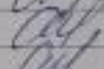



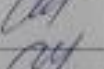

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до "30" травня 2026р.

Перелік питань, що розробляються в роботі:

- ознайомитись з ветеринарно-санітарним станом молочної ферми;
- зробити аналіз санітарно-гігієнічних умов утримання корів;
- зробити аналіз технології і гігієни доїння корів та їх вплив на санітарні показники якості молока;
- вивчити процедури санітарної обробки молочного обладнання;
- зробити оцінку первинної обробки молока;
- оцінити якість молока.

Вихідні дані: документація щодо організаційно-господарської діяльності господарства, нормативно-правові акти, що регламентують гігієнічні вимоги до одержання молока на фермі та критерії й методи оцінки якості молока, результати власних досліджень продукту.

Календарний план виконання роботи:

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	вересень – грудень 2025р.	виконано 
Методична частина	вересень 2025р.	виконано 
Дослідницька частина	вересень – грудень 2026р.	виконано 
Оформлення роботи	січень – квітень 2026р.	виконано 
Перевірка на плагіат	травень 2026р.	виконано 
Попередній розгляд на кафедрі	травень 2026р.	виконано 
Подання на рецензування	червень 2026р.	виконано 

Керівник кваліфікаційної роботи  доцент Хіщка О.А.

Здобувач  Андрушенко В.А.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,  
ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

АВМ – Асоціація Виробників Молока

ДСТУ – державний стандарт України

ДПСС – Держпродспоживслужба (Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів)

ЗБЗ – загальне бактеріальне забруднення

ЗУ – Закон України

КСК – кількість соматичних клітин

МТФ – молочно-товарна ферма

## ЗМІСТ

ТИТУЛЬНА СТОРІНКА	
ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	2
ЗМІСТ.....	3
АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП.....	8
1. РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Правові та організаційні основи регулювання безпечності і якості молока в Україні .....	11
1.2. Аналіз виробництва молока в Україні та його відповідність стандартам .....	17
1.3. Узагальнення з огляду літератури.....	18
2. РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	20
2.1. Матеріал та методи виконання роботи.....	20
2.2. Схема проведення досліджень.....	26
2.3. Характеристика молочної лабораторії.....	26
3. РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ГІГІЄНИЧНИХ УМОВ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО ЗА ПЕРВИННОГО ВИРОБНИЦТВА	29
3.1. Аналіз гігієнічних умов отримання молока в господарстві	29
3.2. Оцінка показників якості та безпечності молока	37
3.3. Аналіз умов зберігання молока на фермі	49
3.4. Визначення ризиків мікробного забруднення молока на фермі	50
4. РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	53
ВИСНОВКИ.....	57
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	59
ДОДАТКИ.....	64

## АНОТАЦІЯ

### ***Андрущенко Володимир Анатолійович. «Аналіз гігієнічних умов та якості молока коров'ячого за первинного виробництва».***

У роботі висвітлені результати власних досліджень щодо рівня гігієни виробництва молока на фермі, проаналізовано санітарний стан господарства, умови одержання та первинної переробки молока, оцінено якість молока та порівняно одержані показники з вимогами державного стандарту.

Магістерська викладена на 64 сторінках комп'ютерного друку, містить 13 таблиць та 9 рисунків. Список джерел літератури складений з 39-ти найменувань, у т.ч. з 27-ми джерел, опублікованого в останні десять років та 8-ми зарубіжних джерел.

Експериментальна частина магістерської роботи виконувалася в умовах молочно-товарної ферми господарства. Під час виконання магістерської роботи використовували аналітичний, органолептичний, біохімічні, статистичний методи досліджень.

**Мета роботи:** вивчити санітарно-гігієнічні умови одержання та зберігання молока в господарстві, дослідити їх вплив на якість молока.

#### **Завдання роботи:**

У завдання роботи входило теоретичне обґрунтування теми на основі наукових джерел і написання огляду літератури.

Для досягнення поставленої мети необхідно було:

- ознайомитись з ветеринарно-санітарним станом молочної ферми;
- зробити аналіз санітарно-гігієнічних умов утримання корів;
- зробити аналіз технології і гігієни доїння корів та їх вплив на санітарні показники якості молока;
- ознайомитись з процедурами санітарної обробки молочного обладнання;
- зробити оцінку первинної обробки молока;
- оцінити якість молока.

*Об'єкт дослідження* – молочно-товарна ферма господарства, молоко коров'яче незбиране.

Предмет дослідження – гігієнічні умови виробництва молока на фермі, показники якості та безпечності молока.

**Сфера використання:** якість та безпечність харчових продуктів.

**Ключові слова:** молочно-товарна ферма, гігієнічні умови, молоко, якість, безпечність, органолептичні показники, біохімічні показники, кількість соматичних клітин.

.

## ANNOTATION

### **Andrushchenko Volodymyr. «Analysis of Hygienic Conditions and Quality of Cow's Milk at Primary Production»**

The paper presents the results of the author's own research on the level of hygiene in milk production at a farm. It analyzes the sanitary condition of the enterprise, the conditions of milk obtaining and primary processing, evaluates milk quality, and compares the obtained indicators with the requirements of the state standard.

The master's thesis is presented on 64 pages of typed text and contains 13 tables and 9 figures. The list of references includes 39 sources, including 27 published in the last ten years and 8 foreign sources.

The experimental part of the master's thesis was carried out under the conditions of a commercial dairy farm. During the research, analytical, organoleptic, biochemical, and statistical methods were used.

**Purpose of the study:** to investigate the sanitary and hygienic conditions of milk production and storage at the farm and to assess their impact on milk quality.

**Objectives of the study:**

The objectives included a theoretical substantiation of the topic based on scientific sources and the preparation of a literature review.

To achieve the set goal, it was necessary to:

- become familiar with the veterinary and sanitary condition of the dairy farm;
- analyze the sanitary and hygienic conditions of cow housing;
- analyze milking technology and hygiene and their impact on milk quality indicators;
- review procedures for sanitary treatment of dairy equipment;
- evaluate primary milk processing;
- assess milk quality.

**The object** of the study: a commercial dairy farm and whole cow's milk.

**The subject** of the study: hygienic conditions of milk production at the farm, as well as milk quality and safety indicators.

**Field of use:** food quality and safety.

**Key words:** dairy farm, hygienic conditions, milk, quality, safety, organoleptic indicators, biochemical indicators, somatic cell count.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Питання гігієни молока на фермі сьогодні є дуже важливим і зумовлена кількома важливими чинниками.

По-перше, це безпечність харчових продуктів, оскільки молоко є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Тому недотримання гігієнічних вимог під час доїння та зберігання молока може призвести до забруднення сировини та становити загрозу для здоров'я споживачів.

По-друге, це питання якості молочної продукції. Високий рівень гігієни на фермі забезпечує отримання молока з низьким бактеріальним обсіменінням і належними показниками якості (органолептичні, фізико-хімічні). Це впливає на конкурентоспроможність продукту на ринку та його використання для подальшої технологічної переробки.

По-третє, економічна вигода для господарства. Порушення гігієни часто призводить до захворюваності тварин, зокрема на мастит у корів. Це знижує надої, погіршує якість молока та збільшує витрати на лікування тварин.

По-четверте, відповідність законодавчим нормам. Сучасні вимоги до молочної галузі передбачають суворий контроль за гігієною виробництва. Їх дотримання є необхідною умовою для реалізації продукції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку.

По-п'яте, профілактика інфекційних хвороб на фермі. Гігієнічні заходи (санітарна обробка обладнання, приміщень, персоналу) запобігають поширенню хвороб серед тварин і забезпечують епізоотичне благополуччя господарства.

Отже, вивчення питання щодо гігієни молока в умовах конкретної ферми є базовим елементом ведення сучасного тваринництва, оскільки воно поєднує аспекти забезпечення здоров'я людей, благополуччя тварин,

економічної ефективності, якості та безпечності молока й молочних продуктів.

**Мета роботи:** вивчити санітарно-гігієнічні умови одержання та зберігання молока в господарстві, дослідити їх вплив на якість молока.

**Завдання роботи:**

У завдання роботи входило теоретичне обґрунтування теми на основі наукових джерел і написання огляду літератури.

Для досягнення поставленої мети необхідно було:

- ознайомитись з ветеринарно-санітарним станом молочної ферми;
- зробити аналіз санітарно-гігієнічних умов утримання корів;
- зробити аналіз технології і гігієни доїння корів та їх вплив на санітарні показники якості молока;
- вивчити процедури санітарної обробки молочного обладнання;
- зробити оцінку первинної обробки молока;
- оцінити якість молока.

*Об'єкт дослідження* – молочно-товарна ферма господарства, молоко коров'яче незбиране.

*Предмет дослідження* – гігієнічні умови виробництва молока на фермі, показники якості та безпечності молока.

**Методи досліджень.** Поставлені в роботі завдання виконувались шляхом порівняння результатів аналізу з вимогами нормативних документів.

Гігієнічні умови виробництва молока включали:

- оцінку санітарного стану ферми та управління нею;
- аналіз гігієни утримання та контролю здоров'я тварин;
- аналіз гігієни доїння корів;
- вивчення умов зберігання молока на фермі;

Аналіз якості та безпечності молока, виробленого в господарстві, зроблений за показниками, визначеними ДСТУ, а саме за:

- органолептикою та базовими показниками хімічного складу (масові частки жиру, білка, сухих речовин);

- групою чистоти, яка характеризує ступінь забруднення молока механічними домішками;
- кислотністю, яка характеризує свіжість молока та придатність його для переробки;
- кількістю соматичних клітин, що є показником безпечності та характеризує ступінь домішок молока хворих маститом корів;

На основі огляду літератури за даною темою і власних досліджень зроблені висновки і надані рекомендації виробництву.

**Новизна роботи** полягає в тому, що магістрантом за результатами власних спостережень та комплексом досліджень гігієни виробництва молока та показників його якості упродовж календарного року, з урахуванням даних наукових досліджень вчених і практиків описано контрольовані етапи процесів виробництва молока та визначено ризики мікробного забруднення молока у процесі виробництва на фермі.

**Публікації.** Матеріали кваліфікаційної роботи апробовані на Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції (Білоцерківський НАУ, 18–19 березня 2026 року), а також опубліковано тезу в електронному збірнику матеріалів цієї конференції (Додаток Б).

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Правові та організаційні основи регулювання безпеки і якості молока в Україні

В нашій країні створені правові та організаційні основи забезпечення безпеки та якості молока; збереження довкілля під час його виробництва, переробки, зберігання і реалізації [1 – 3].

Стаття В.П. Галушка та співавторів [4] аналізує аспекти забезпечення якості всього молочного ланцюга «від ферми до споживача» у контексті міжнародних вимог.

Господарства, що займаються первинним виробництвом молока (утримання корів та продаж сирого молока), підлягають державній реєстрації як оператори харчового ринку. Реєстрацію здійснює Держпродспоживслужба відповідно до статті 25 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» [5]. Тобто, кожен виробник молока має бути офіційно зареєстрований і отримати експлуатаційний дозвіл на свої потужності. Така вимога запроваджена в рамках контролю простежуваності та безпеки продукції.

Первинні виробники повинні забезпечувати належні умови утримання тварин і дотримуватися ветеринарно-санітарних правил. Закон України «Про ветеринарну медицину та благополуччя тварин» [6] зобов'язує господарства проводити регулярні ветеринарні огляди та щеплення поголів'я. Молоко від хворих або підозрілих на захворювання тварин заборонено вводити в обіг. Господарство повинно отримати статус благополучного щодо основних хвороб тварин, аби молоко було придатним для продажу як харчовий продукт. Також необхідно виконувати інструкції щодо санітарної обробки корів та забезпечувати належні умови доїння.

В Україні прийняті ще такі нормативні документи:

- Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 05 квітня

2015р. [7];

- наказ Міністерства аграрної політики за № 118 «Про затвердження вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів», яким встановлюються спеціальні гігієнічні правила для операторів ринку молока та молочних продуктів, що еквівалентні вимогам Європейського Союзу (ЄС), а саме секції IX, додатку III, Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 853/2004 від 29.04.2004 р. Вимоги до безпечності та якості молока і молочних продуктів [8];

- наказ Мінагрополітики «Про затвердження Гігієнічних вимог до дрібнотоварного виробництва та обігу молока» від 07.04.2022 р. № 209, який встановлює правила для дрібних виробників (до 5 умовних голів) та пунктів заготівлі молока, визначаючи вимоги до первинного виробництва, обігу, утримання тварин, а також відповідальність операторів ринку та ветеринарних інспекторів, щоб гарантувати безпечність та якість молока [9].

Вступ України до Європейського Союзу передбачає адаптування законів до вимог законодавства ЄС. З цією метою розроблено та введено в дію новий національний стандарт ДСТУ 2662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», який містить сучасні вимоги до виробництва і обігу молока [10];

- відповідно до ЗУ «Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення державного регулювання продовольчої безпеки та розвитку тваринництва» № 3221- IX вступили в дію зміни до статті 40 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин», в частині державного контролю сирого молока [11].

Змінами передбачено чергове наближення молочного сектору України до вимог європейського законодавства шляхом удосконалення заходів щодо належної виробничої практики виробництва та обігу молока, зокрема запровадження прозорої системи ведення записів та обміну даними щодо

результатів лабораторних досліджень (випробувань) з використанням інформаційно-комунікаційної системи компетентного органу «Молочний модуль». Це дозволить операторам ринку молока та молочних продуктів належно та своєчасно виконувати вимоги до виробництва сирого молока.

«Молочний модуль» – це IT-платформа для Програми контролю сирого молока (<https://dpss.gov.ua/diyalnist/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/prohrama-kontroliu-syroho-moloka> ). Через генерацію та подальший аналіз й обробку результатів лабораторних досліджень вона допомагає ефективній співпраці операторів ринку з лабораторіями та компетентним органом (рис. 1.1).

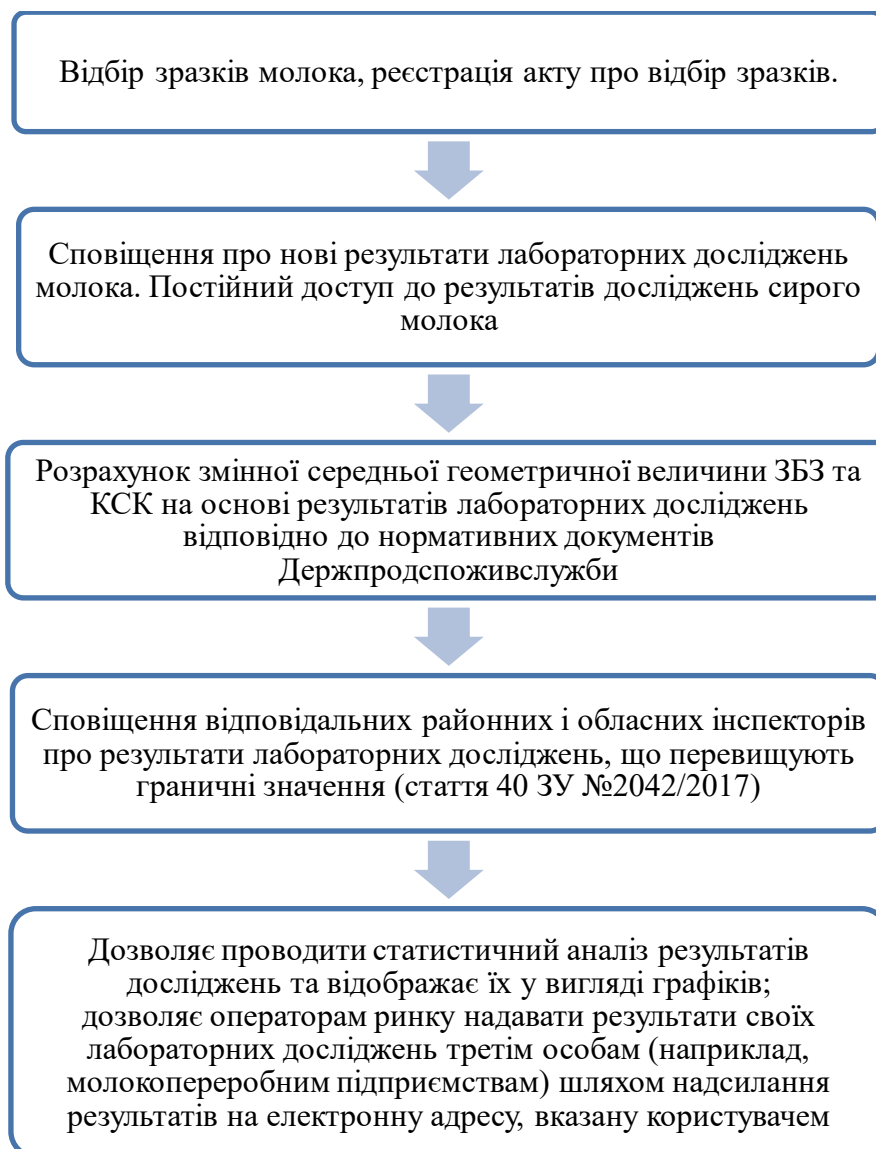


Рисунок 1.1 – Кроки та рішення в «Молочному модулі»

Компетентний орган – Державна служба України з питань безпеки та захисту споживачів (ДПСС) – проводить моніторинг впровадження процедур періодичної перевірки сирого молока та результатів лабораторних досліджень (випробувань) без фізичного виїзду до оператора ринку, оскільки результати лабораторних досліджень внесені уповноваженою лабораторією до «Молочного модулю» доступні для перегляду як оператору ринку, так і державному інспектору. Реєстрацію операторів ринку у інформаційно-комунікаційній системі «Молочний модуль» забезпечують Головні управління ДПСС у відповідних регіонах.



Рисунок 1.2 – Основні засади державної політики щодо гарантування безпеки та якості молока і молочних продуктів [12]

Маркування молока і молочних продуктів в Україні регламентується загальними вимогами до інформації про харчові продукти [Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018. №2639-VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вп#Text> ] та спеціальними нормами для молочної галузі, встановленими Законом України

«Про молоко та молочні продукти». Основні принципи полягають у обов'язковій інформації на етикетці молочної продукції, яка повинна містити точну номінальну назву продукту, дату виробництва і кінцеву дату споживання, умови зберігання, найменування та адресу виробника, номер партії та інше. Споживач має отримати повну і достовірну інформацію про продукт. Особлива увага приділяється запобіганню введення споживачів в оману щодо його складу.

З метою підтвердження безпечності продукції оператори молочного ринку можуть також інтегрувати у виробничі процеси стандарти системи управління безпечністю харчових продуктів (ДСТУ ISO 22000:2005) й застосовувати системи аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок (НАССР).

Законодавством ЄС встановлено вимоги щодо безпечності молока на всіх етапах руху молочної продукції. Медико-санітарні правила до виробництва та розміщення на ринку сирого молока, термообробленого молока та продукції на молочній основі регламентуються Директивою Ради 2002/99/ЄС від 16.12.2002 р. та Директивою Ради 2004/41/ЄС від 21.04.2004 р. Відповідно до європейського законодавства, продукти, що не відповідають нормативним вимогам, не можуть бути предметом торгівлі й заборонені для імпорту. Одним із документів, у якому деталізовано вимоги щодо механізму визначення безпечності молока й молокопродуктів, призначених для споживання людиною, є Регламент Комісії (ЄС) №273/2008 від 05.03.2008р. Варто зазначити, що в країнах ЄС приділяється значна увага здоров'ю тварин, зокрема перевірки їх на наявність інфекційних захворювань, що можуть передаватись людині з молоком (зокрема, таких зоонозів як бруцельоз та туберкульоз) [13].

Основною правовою основою регулювання ринку молока і молочних продуктів в ЄС є Регламент (ЄС) № 1308/2013 Європейського Парламенту та Ради [14, 15], що встановлює спільну організацію ринків сільськогосподарської продукції (включно з молоком та молокопродуктами).

Цей регламент спрямований на стабілізацію ринків і запобігання кризам шляхом створення «страхової сітки» для аграрного ринку, забезпечення прозорості ринку для прийняття виробниками кращих рішень, а також на підвищення якості та конкурентоспроможності продукції. Документ також заохочує кооперацію в ланцюгу постачання (через організації виробників та міжгалузеві організації) та встановлює мінімальні вимоги до якості продукції.

ЄС встановив чіткі стандарти і вимоги до маркування молока та молочних продуктів. Законодавство дає визначення, що таке «молоко» і «молочні продукти», «питне молоко» тощо, і регулює використання цих назв під час торгівлі. Наприклад, термін «молоко» зарезервовано лише за продуктами тваринного походження відповідної якості. Встановлені категорії (наприклад, відсоток жиру в питному молоці: знежирене, напівжирне, повноцінне) уніфіковані по всьому ЄС. Такі стандарти гарантують чесну конкуренцію та прозорість для споживачів, унеможливаючи введення їх в оману щодо природи продукту [14, 16].

Згідно з законодавством ЄС [17], молоко та молочні продукти повинні надходити лише з третіх країн, які входять до списку уповноважених країн. Підприємства, де виробляється молоко та молочні продукти, повинні бути схвалені для експорту [18].

Для імпорту використовується система TRACES, а партія повинна супроводжуватися сертифікатом. Ця система забезпечує простежуваність продукції та запобігає занесенню хвороб [19].

Таким чином, регулювання безпечності та якості молока в Україні – це комплексна система, що поєднує національне законодавство, гармонізоване з європейськими вимогами, та ефективні організаційні механізми контролю та впровадження міжнародних стандартів.

## 1.2. Аналіз виробництва молока в Україні та його відповідність стандартам

Аналіз існуючого нормативно-правового забезпечення дозволив визначити, що на сьогоднішній день діяльність підприємств молочної галузі в Україні регламентує значна кількість документів у сфері якості та безпечності продукції.

За даними АВМ [20], у 2024 році виробництво молока в Україні показало змішані тенденції: загальний обсяг зменшився до близько 7,2 млн тонн через значне скорочення виробництва в домогосподарствах населення (до 4,2 млн т), але водночас промисловий сектор (сільгосппідприємства) показав зростання до 3 млн т, досягнувши рекордних надоїв (понад 8000 кг/корову). Понад 90 % молока-сировини, що надійшло на переробку, отримано з промислових господарств. Середнє споживання молока та молочних продуктів в Україні зросло до 209,3 кг/особу, що на 4% більше, ніж у 2023 і 2021 роках. Незважаючи на війну, еміграцію та зниження купівельної спроможності, українці мають стабільний попит на молочні продукти.

За даними Держстату (Асоціація виробників молока. [https://www.facebook.com/UkrainianDairyAssociation/?locale=uk\\_UA](https://www.facebook.com/UkrainianDairyAssociation/?locale=uk_UA) ) на 1 січня 2026р. в Україні налічується 1 млн 804,1 тис. гол великої рогатої худоби, у тому числі 1 млн 22,3 тис. корів. У промисловому секторі – 947,7 тис. гол ВРХ. Поголів'я корів становить 386,3 тис. голів, що на 1,1 тис. гол більше (+0,3%) ніж місяць тому. В присадибному секторі – 856,4 тис. голів ВРХ. Кількість корів становила 636 тис. гол, що на 55 тис. гол менше (-8%) ніж місяць тому. У 2025 році виробництво молока показало складну динаміку: загальне виробництво трохи скоротилося (на 5%), переважно через падіння в домогосподарствах населення, але промисловий сектор продемонстрував значне зростання (близько 7-9%) завдяки підвищенню продуктивності та модернізації ферм, компенсуючи втрати. Переробка

досягла довоєнних рівнів, а експорт збільшився. Як зауважили в АВМ, попри блекаути та російські ракетно-бомбові удари темпи приросту виробництва молока-сировини в промисловому секторі України у 2025 році були одними з найкращих у Європі та світі. Для порівняння, темпи приросту надою у США становили 2,3%, у Новій Зеландії – 1,8%, а у ЄС – 1,2% з початку 2025 року.

Українське законодавство встановило категорії якості коров'ячого молока, адаптовані до європейських норм. В Україні діють три гатунки сирого товарного молока: екстра, вищий і перший, а молоко другого гатунку поступово виведено з харчового промислового обігу (рис. 1.3).

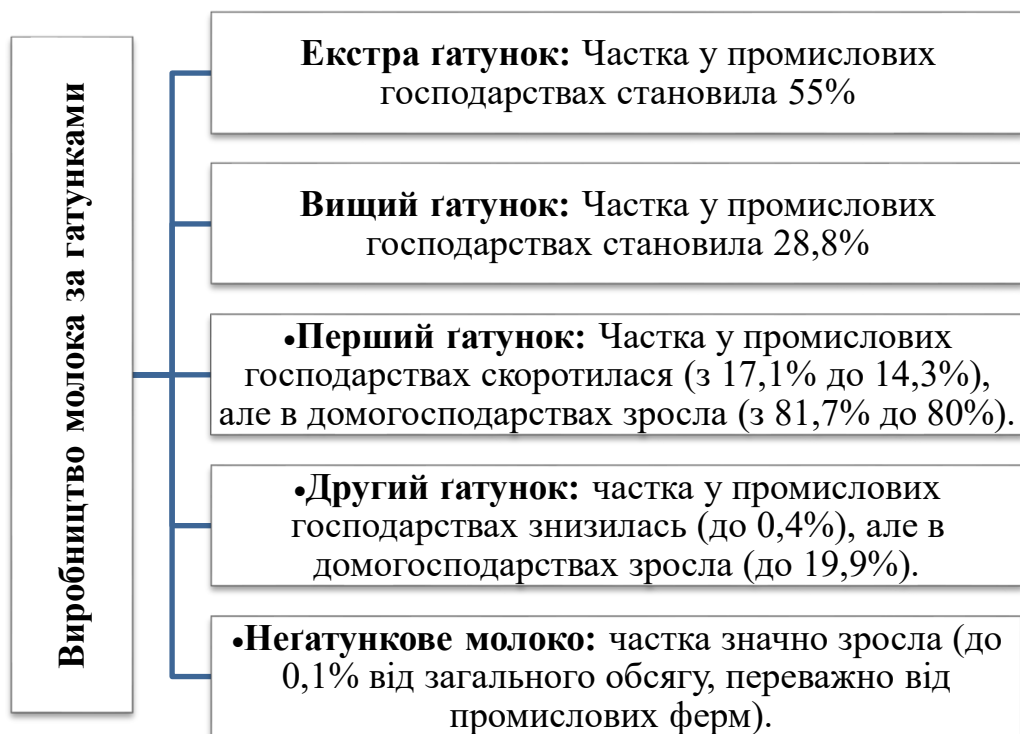


Рисунок 1.3 – Статистика за гатунками молока (дані АВМ за 2024 рік)

Експорт молочних продуктів у 2024 році склав 118,02 тис. тонн на суму 296,81 млн дол. А це +16% до 2023 року та +20% до 2021 року. Імпорт у 2024 році склав 60,27 тис. тонн на 290,34 млн дол. Відтак +10% до 2023 року та -24% до 2021 року (у грошовому еквіваленті).

### 1.3. Узагальнення з огляду літератури

Відсутність налагодженої системи відслідковування вмісту недозволених антибіотиків, контролю стану здоров'я тварин, нечіткий розподіл державного контролю якості та безпечності харчових продуктів стали основними проблемами, які були відзначені під час аудиту Офісу з продовольства та ветеринарії Європейської Комісії (FVO) у 2008 та 2009 рр. [21, 22].

Ці та інші причини стимулювали в Україні численні законодавчі ініціативи, які відповідають стандартам Європейського Союзу, але вимагають значних структурних змін в ланцюгу виробництва молока і системі контролю його якості, що й стало об'єктом багатьох наукових досліджень та публікацій.

Тому й для нас стало актуальним питання аналізу ветеринарно-санітарних умов виробництва молока та контролю характеристик його безпечності і якості в умовах конкретного господарства – бази виробничої практики.

## РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### 2.1. Матеріали і методи дослідження

Після ознайомлення з господарством вивчали технологію ведення молочного скотарства шляхом огляду санітарного стану приміщень, засобів механізації, доїльної зали, контролю здоров'я поголів'я. Вивчали та аналізували документи бухгалтерського і зоотехнічного обліку, дані з якості молока.

Дослідження зразків молока проводили в умовах прифермської лабораторії ТОВ «Земля і воля» під час проходження виробничої практики та навчально-наукової лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патологічної анатомії ім. Й.С. Загаєвського.

Таблиця 2.1 – Методи оцінювання молока

Досліджувані показники	Метод / прилад
Органолептичні показники (колір, запах, консистенція, смак)	Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації ( <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0579-04#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0579-04#Text</a> )
Масова частка жиру, %	біохімічні аналізатори Екомілк-Тотал, «Лактан 1-4»
Масова частка білка, %	біохімічні аналізатори Екомілк-Тотал, «Лактан 1-4»
Густина, кг/м <sup>3</sup>	за допомогою ареометра (ДСТУ 6082:2009 Молоко та молочні продукти. Методи визначання густини)
Чистота, група	фільтрування через фільтр (ДСТУ 6083:2009 Молоко. Метод визначання чистоти)
СЗМЗ, %	біохімічні аналізатори Екомілк-Тотал, «Лактан 1-4»

Кількість соматичних клітин (КСК), тис./см <sup>3</sup>	віскозиметричний аналізатор Екомілк-Скан
Наявність (відсутність) домішки води	якісна реакція за Йохельсоном (з розчинами хромовоокислого калію та азотнокислого срібла)
Масова частка води, %	біохімічні аналізатори Екомілк-Тотал, «Лактан 1-4»

**Методика оцінки органолептичних показників.** Колір молока визначали у скляному циліндрі, переглядаючи його у відбитому світлі. Зовнішній вигляд молока – однорідна рідина білого кольору зі злегка жовтуватим відтінком. Жовтий або жовто-коричневий колір має молозиво. Зміна кольору молока відзначається за деяких захворювань корів. Наприклад, за лептоспірозу та деяких форм маститу молоко має жовте забарвлення. Жовтий колір молока спостерігається при згодовуванні коровам великої кількості моркви та кукурудзи. Червонуватим молоко стає при захворюванні корів на піроплазмоз, пастерельоз, сибірку тощо.

Запах молока специфічний. Під час визначення запаху холодне молоко підігрівали у колбі або пробірці до температури 25–30 °С. У холодному молоці запах розпізнається гірше. У доброякісному молоці запах приємний, специфічний. Затхлий запах з'являється під час зберігання свіжо видоєного молока в щільно закритій банці. У таких випадках швидко активно розмножуються гнильні мікроорганізми, гідролізують білки молока. Силосний запах у молоці – при згодовуванні коровам недоброякісного силосу, зберіганні силосу на оборі.

Смак молока приємний, злегка солодкуватий. Для визначення смаку молоко злегка підігрівали. Потім брали ковток молока в рот і обполіскували їм ротову порожнину до кореня язика. Солонуватий присмак молока має в кінці лактації, за змішування його з молозивом, туберкульозу вимені і маститу. Гіркий присмак викликається поїданням коровами великої кількості гірких рослин: полину, люпину, лютиків, бурякової гички, турнепсу, за

пліснявіння соломи, згірклих макух. За тривалого зберігання молока або молочних продуктів в умовах низьких температур в них розвиваються холодостійкі мікроорганізми, які надають молоку, вершків, сметани і масла прогірклий присмак. Відбувається розкладання молочного жиру з утворенням масляної кислоти, альдегідів, кетонів та інших речовин, що обумовлюють цей смак. Мильний (лужний) присмак – під час забруднення його гнильними бактеріями.

Показники якості молока визначали на біохімічних аналізаторах: «Екомілк Тотал» – в умовах ННЛ кафедри, «Лактан 1-4» – у прифермській лабораторії.

*Методика дослідження молока на аналізаторі Ekomilk Total* базується на ультразвуковому методі та не вимагає хімічних реагентів, дозволяючи швидко визначити жир, білок, СЗМЗ, густину, додану воду та електропровідність, що робить процес екологічним, а для його роботи потрібно лише зразок молока, вода для промивки та спеціальні очисники, дотримуючись чітких кроків підготовки та промивки аналізатора.

Серед вимірюваних параметрів – процентний вміст жиру (Fat), білка (Protein), сухого знежиреного молочного залишку (COMO) (SNF), кислотності в рН і градусах Тернера (Th0), домішки води (Added water), щільності (Density), температури молока, точки замерзання (Freezing point), лактази (Lactose), провідності (Conductivity) (визначення доданих в молоко солей, миючих та інгібуючих речовин, а також визначення в молоці підвищеного вмісту соматичних клітин).

Такі прилади широко використовуються в заводських і ветеринарних лабораторіях, приймальних пунктах, міні-заводах, і молочних фермах для контролю якості молока. Аналізатор має високу точність вимірювання, надійністю, простотою в обслуговуванні, широкою сферою використання, що дозволяє займати одне з лідируючих місць на ринку приладів аналогічного типу.

*Переваги аналізатора:*

- Простий у використанні та технічному обслуговуванні;
- Багатопараметричний аналіз молока;
- Швидкий аналіз результатів;
- Аналіз без застосування додаткових хімікатів;
- Для проведення аналізу потрібно невелика кількість молока.

***Визначення сухого знежиреного молочного залишку на аналізаторі «Лактан 1-4».*** Аналізатор якості молока «Лактан 1-4» призначений для визначення відсоткового вмісту жиру, білка, сухого знежиреного молочного залишку, доданої води, густини і температури проби свіжого, консервованого, пастеризованого, нормалізованого, відновленого, знежиреного молока і молока тривалого зберігання.

Для визначення готували зразок молока об'ємом 25 см<sup>3</sup>, кислотністю не більше 25 °Т і температурою 5...35 °С. Проба не повинна бути гомогенізованою.

Порядок роботи на приладі наступний. Спочатку підключили аналізатор до напруги мережі 220 В. Вимикач «Мережа» встановили в положення «Вкл». Аналізатор включили в режим прогріву і на дисплеї з'явився напис: «Прогрів 4990012». На прогрів аналізатора йшло 5-10 хв і після прогріву на дисплеї з'являвся напис: «Лактан 1-4». Натиснули кнопку «Пуск», на дисплеї з'явився напис: «Готовий до роботи. Коров'яче молоко». Встановили в паз стаканчик з пробєю для аналізу і натиснули кнопку «Пуск». На дисплеї з'явилося повідомлення: «Вимірювання». Через декілька секунд після закачування проби на індикаторі з'являлася температура проби. Після цього аналізатор перейшов в режим вимірювання інших параметрів. На дисплеї з'явився рядок прямокутників, які показували загальний час вимірювання. Вимірювання закінчилося, коли всі прямокутники змінилися на рисочки.

По закінченні вимірювання на дисплей виводилися результати масової частки в молоці жиру, СЗМЗ, білка, густини, кількість доданої води.

Після закінчення роботи проводили промивання приладу.

**Методика визначення чистоти молока.** Чистоту молока визначали за допомогою приладу "Рекорд". Мірною квартою відбирали 250 см<sup>3</sup> добре перемішаного молока. Для прискорення фільтрування молоко підігріли до температури 20 °С. Відібране і підігріте молоко вилили в посудину приладу. Після фільтрації молока фільтр поклали на пергаментний лист паперу та просушили на повітрі. Потім фільтр порівнювали з еталоном. Залежно від кількості механічних домішок молоко поділяли на три групи (рис. 2.1).

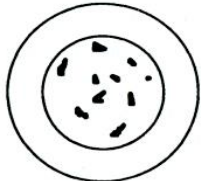
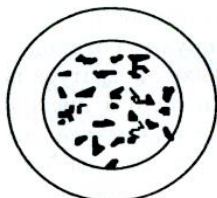
Група чистоти	Зразок порівняння	Характеристика
Перша		На фільтрі відсутні частини механічних домішок. Допускається для сирого молока наявність на фільтрі двох частинок механічних домішок
Друга		На фільтрі є окремі частинки механічних домішок (до 13 частинок)
Третя		На фільтрі помітний осад частинок механічних домішок (волосинки, частинки корму, піску)

Рисунок 2.1 – Групи чистоти молока

**Методика визначення густини молока:** Щоб визначити густину молока, у циліндр по стінці наливали 150-200 см<sup>3</sup> добре перемішаного молока і ставили на горизонтальну поверхню. Після цього чистий, сухий молочний ареометр повільно занурювали у молоко до поділки на шкалі 1030 і залишали у спокої на 2-3 хв. (ареометр не повинен торкатися стінок циліндра). Перший раз показник густини і температури визначали через 3 хв після того, як ареометр зупинився нерухомо. На верхній шкалі, з точністю до 0,5°С, визначають температуру, а на нижній, з точністю до половини

найменшої поділки шкали – густину молока. Показник знімали по верхньому меніску, який повинен знаходитися на рівні очей. Після цього ареометр обережно піднімали до рівня баласту, знов опускали у молоко і повторно визначали показники температури і густини. Різниця між повторними визначеннями густини в одній пробі не повинна перевищувати  $0,5 \text{ кг/м}^3$ . Показник густини даної проби молока дорівнював середньому арифметичному двох вимірювань.

**Методика визначення кількості соматичних клітин (КСК) у молоці на аналізаторі Ekomilk Scan** базується на віскозиметричному методі, що використовує реагент "Мастоприм" або "Екопрім" для створення суспензії з молоком, а потім вимірюється час проходження цієї суспензії через капіляр, що корелює зі швидкістю її витікання та, відповідно, з концентрацією клітин. Цей непрямий метод дозволяє швидко контролювати якість молока для виявлення маститу та інших проблем, що є важливою частиною управління здоров'ям стада.

Покрокова методика:

1. Підготовка реагенту: Приготували водний розчин препарату "Мастоприм" за стандартною методикою, універсальною для віскозиметричних аналізаторів.
2. Підготовка проби молока: Змішали певну кількість проби молока з розчином реагенту.
3. Вимірювання: Помістили підготовлену суміш в аналізатор. Прилад визначав час, за який суспензія проходила через капіляр, або швидкість її витікання.
4. Перерахунок: Аналізатор автоматично перераховував отримані дані (час/швидкість) в кількість соматичних клітин в 1 мл молока за допомогою вбудованих калібрувальних кривих.

Принцип роботи: Соматичні клітини (переважно лейкоцити) у молоці, взаємодіючи з реагентом, змінюють його в'язкість. Чим більше клітин, тим вища в'язкість суміші. Вища в'язкість сповільнює проходження розчину через

капіляр, що фіксується приладом як збільшення часу витікання або зменшення швидкості, і це корелюється з високою кількістю КСК.

*Статистичну обробку результатів* проводили за допомогою програми в форматі таблиць Excel.

## 2.2. Схема проведення досліджень

Дослідження проводилися за схемою (рис. 2.2).

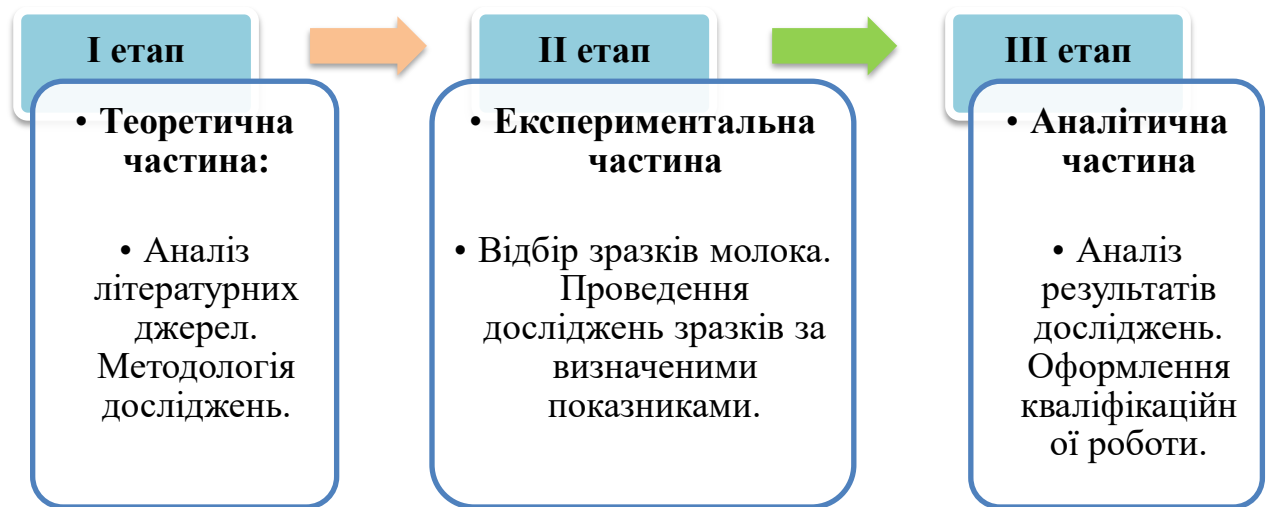


Рисунок 2.2 – Схема виконання досліджень

## 2.3. Характеристика молочної лабораторії

ТОВ «Земля і Воля» – велике сільськогосподарське підприємство, розташоване в м. Бобровиця Ніжинського району Чернігівської області (вул. Чернігівська, 34). Спеціалізується на вирощуванні зернових та тваринництві, обробляє понад 32 тис. га землі. Одне з найбільших підприємств регіону, орендує понад 32 тис. га паїв. Спеціалізація: рослинництво (кукурудза, пшениця тощо), свинарство.

Сьогодні сучасна молочна лабораторія на фермі – це не лише кімната з приладами, а важливий відділ контролю молока, оскільки вона, використовуючи технології експрес-аналізу та гігієнічний контроль,

проводить його оцінку якості, спрямовану на підвищення ефективності та безпечності молочного виробництва.

Молочна лабораторія на молочнотоварній фермі є ключовим інструментом для швидкого, точного контролю якості молока (жир, білок, кислотність, антибіотики тощо). Вона використовує експрес-обладнання, що дозволяє оперативно реагувати на зміни та оцінювати відповідність продукції стандартам, підвищуючи продуктивність та рентабельність господарства, і є важливою складовою загальної гігієни виробництва, що включає санітарну обробку та правильне зберігання молока.

Основні можливості та функції лабораторії:

1. Експрес-аналіз молока: Використання біохімічного аналізатора дозволяє швидко визначити базові показники якості молока (жир, білок, лактоза, сухі речовини, кислотність).
2. Контроль показників якості:
  - Жир та білок визначають харчову цінність та придатність молока.
  - Кислотність є індикатором свіжості та мікробіологічного стану.
  - Наявність антибіотиків важлива для безпеки споживачів. Швидка перевірка допомагає уникнути потрапляння бракованого молока.
  - Загальна кількість сухих речовин як показник якості.
3. Гігієнічний контроль, оскільки лабораторія є частиною комплексу молочного відділення та забезпечує дотримання санітарних норм.
4. Оперативність, тобто можливість отримувати результати в режимі реального часу, що дозволяє виробнику приймати рішення про подальшу обробку або відправку молока.
5. Підвищення продуктивності: дані аналізу допомагають виявити проблеми зі здоров'ям корів або раціоном годівлі, що впливають на склад молока.

У лабораторії є скляний вимірювальний посуд, бюретки для титрування, прилад «Рекорд» для визначення чистоти молока, молочна

центрифуга, спектральний аналізатор «Лактан 1-4» для швидкого визначення основних компонентів, тести на антибіотики.

Приміщення лабораторії відповідає базовим вимогам. Стіни зверху оброблені світлою олійною фарбою, а до середини обкладені плиткою для легкого миття і дезінфекції. Є забезпечення питною водою.

## РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ГІГІЄНИЧНИХ УМОВ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО ЗА ПЕРВИННОГО ВИРОБНИЦТВА

### 3.1. Аналіз гігієнічних умов отримання молока в господарстві

Для отримання молока високої якості потрібно не тільки правильно годувати тварин, а й дотримуватися санітарно-гігієнічних умов на фермах. Порушення їх призводить до високої бактеріальної забрудненості молока, яке є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів. Це зумовлює швидку втрату свіжості та псування молока. У ньому можуть розвиватися молочнокислі, пропіоновокислі, гнильні та різні хвороботворні мікроорганізми. При цьому змінюються поживні й технологічні властивості молока. Сьогодні цій проблемі варто приділяти багато уваги, тому що вона є основним фактором, який погіршує якість молока, при цьому її найлегше запобігати, оскільки, вона залежить лише від так званих понять, як “технологія і культура виробництва”[23].

Гігієна молока на фермі – комплекс заходів, що охоплюють чистоту корів, доїльного обладнання, персоналу, приміщень та правильне зберігання й обробку молока, щоб запобігти забрудненню та отримати безпечний продукт, включаючи підготовку вимені, доїння, дезінфекцію, використання фільтрів та оперативне охолодження. Ключовим чинником є дотримання санітарно-гігієнічних норм на кожному етапі – від тварин до резервуарів, використання якісних деззасобів та контроль якості молочної сировини.

В господарстві розроблена та впроваджена система виробничого контролю первинного виробництва молока відповідно до гігієнічних вимог.

**Санітарний стан ферми та якість управління.** Територія ферми огорожена парканом, перед яким насаджені дерева , тобто санітарно-захисна зона (СЗЗ), яка становить 500 м від села. Тваринницький комплекс розміщений за рельєфом нижче житлового сектора, з підвітряного боку від нього. Призначення санітарно-захисної зони – забезпечити охорону повітря,

грунтові води, водойми, ґрунти від забруднення промисловими відходами. На межі СЗЗ на відстані понад 100 м є смуга дерево-чагарникових насаджень. Крім того, враховані зооветеринарні розриви (150м). Територія тваринницької ферми, розмір санітарних захисних зон відповідають вимогам відомчих норм технологічного проектування «Скотарські підприємства». Облаштування території ферми забезпечує безперервний рух виробничого транспорту, в'їзд обладнаний дезбар'єром. Режим роботи та розміщення об'єктів виключає проникнення сторонніх осіб на територію ферми. Будівлі та споруди молочнотоварної ферми розміщені таким чином, що завантаження молока в автоцистерни знаходиться на достатній відстані від іншого транспорту, що обслуговує ферму. Це унеможливорює перетинання вантажопотоків – підвіз кормів, видалення гною тощо. Вільні від виробничих будівель та доріг ділянки території засівають травою та озеленюють. Загальна територія ферми утримується в належному санітарному стані. Всі допоміжні виробничі ділянки мають таблички із зазначенням назви ділянки, відповідального за санітарний стан і протипожежну безпеку.

**Забезпечення безпеки тварин.** На виконання Закону України “Про ідентифікацію та реєстрацію тварин” на фермі постійно проводиться робота з ідентифікації і реєстрації тварин, а саме:

- 1) кожна тварина протягом трьох днів після народження ідентифікується шляхом прикріплення вушних бирок встановленого зразка;
- 2) дані про тварину заносяться в «Книгу обліку тварин» та в реєстраційну картку великої рогатої худоби;
- 3) інформація про тварину заносяться до Єдиного державного реєстру тварин і отримується паспорт тварини;
- 4) інформація про будь-які переміщення тварин (прибуття, вибуття) описується в паспорті тварини та в Єдиному державному реєстрі тварин.

Спеціалісти господарства спільно з територіальними органами ДПСС здійснюють заходи, спрямовані на профілактику виникнення інфекційних, інвазійних та інших захворювань тварин:

- 1) планові вакцинації проти інфекційних хвороб;
- 2) діагностичні дослідження;
- 3) карантинні заходи ( при надходженні тварин з інших господарств);
- 4) оформляють ветеринарні картки при реєстрації тварин в Єдиному державному реєстрі тварин.

З метою профілактики та недопущення розповсюдження інфекційних хвороб тварин в господарстві проводяться протиепізоотичні заходи (вакцинація, туберкулінізація, дослідження крові). Дані про тварин, яких лікують, зазначають в амбулаторному журналі, проводять записи про призначені ветеринарні препарати, вказуючи дату їх застосування та термін очікування.

Для запобігання попадання молока, отриманого від корів хворих на мастит та іншими захворюваннями в загальну партію молока, на фермі організують ізолятор (зону) для корів, яких піддають лікуванню. Змішування молока від корів, яких лікували, в загальну партію, проводять тільки після закінчення термінів очікування згідно з інструкціями із застосування ветеринарних препаратів. Молоко, отримане від хворих корів підлягає знешкодженню або утилізації.

Основні корми, які згодуються дійним коровам: силос кукурудзяний; сіно злаково-бобове; сінаж бобовий; шрот соняшниковий; ячмінь; соєвий жмих.

**Дезінфекція.** Молочно-товарна ферма забезпечується дезінфікуючими засобами відповідно до норм витрат з миття та дезінфекції молокопроводів, молочного обладнання та інвентарю. Щотижня на фермі проводиться санітарний день. В цей день ретельно очищують стіни, годівниці, автопоїлки, вікна у виробничих та побутових приміщеннях і проводять їх дезінфекцію. У доїльному залі систематично очищають стіни від бруду, щоденно миють підлогу і проводять дезінфекцію. У секціях для утримання дійних і сухостійних корів, а також в кормових проходах дезінфекція проводиться через кожні два місяці методом зрошення дезінфікуючим розчином. У

родильному відділенні стійла дезінфікують щоразу після їх звільнення і перед постановкою в них корів для отелення, гнійні решітки і проходи – щоденно; інші зони родильного відділення (стіни тощо) – через кожні 14 днів. Миючі та дезінфікуючі засоби, що використовуються на молоко товарній фермі, відповідають вимогам нормативної документації та дозволені Міністерством охорони здоров'я України. Миючі засоби – «Алакол кислотний», «Соло лужний». При проведенні заходів з прибирання та дезінфекції забезпечується запобігання попаданню миючих та дезінфікуючих засобів в молоко. Всі особи, що працюють на молоко-товарній фермі, проходять періодичні медичні огляди, результати яких заносяться до особистої медичної книжки.

**Санітарна обробка.** Санітарна обробка доїльного та молочного обладнання, прибирання, роботи з дезінфекції, дезінсекції та дератизації виробничих приміщень, обладнання, інвентаря проводяться згідно з затвердженнями графіками ( проводиться кожного дня після відправки молока на молокозавод). Протягом доїння обладнання миють зі шланга. Після кожного доїння та перед циркуляційною промивкою зовнішні поверхні протирають теплим дезінфікуючим розчином. Внутрішні поверхні після кожного доїння миють шляхом:

- 1) гарячої циркуляційної промивки – попередня промивка теплою водою, гаряча промивка рециркулюючим розчином дезінфікуючого засобу та кінцева промивка.

- 2) промивка кип'ятком з окислювачем – одноразова ретельна гаряча промивка розчином кислоти ( щотижня застосовується замість кислоти, розчин гіпохлориту) – для уникнення відкладання протеїну (біоплівки).

Щонайменше раз на місяць промивають вакуумні трубопроводи. Санітарну обробку молочного посуду, танків для охолодження і зберігання молока проводять щодня в кінці зміни шляхом їх обполіскування теплою водою до повного видалення залишків молока, потім дезінфікують і промивають гарячою водою до повного видалення дезінфікуючого розчину.

Один раз на тиждень, доїльні апарати розбирають, всі частини промивають в теплому миючому розчині і обполіскують водою.

**Таблиця 3.1 – Контроль показників процесів виробництва та періодичність здійснення контролю**

Найменування процесу	Найменування контрольованого параметру	Періодичність контролю	Реєстраційно-облікова документація	Нормативна документація
1.Очищення сирого молока	Ступінь чистоти за еталоном	Щоденно в кожній партії	Журнал прийому молока	ДСТУ 3662
2.Охолодження	Температура	Щоденно в кожній партії	Журнал прийому молока	ДСТУ 3662
3.Зберігання	Температура, час зберігання	Щоденно в кожній партії	Журнал прийому молока	ДСТУ 3662
4.Транспортування	Температура, час транспортування, кислотність, щільність, масова частка жиру	Щоденно в кожній партії	Товарно-транспортна накладна	ДСТУ 3662

**Молочне управління.** Найвідповідальніша і важлива процедура на молочній фермі – доїння. Час доїння, правильна організація самого процесу, неухильне виконання санітарно-гігієнічних приписів, від цих чинників цілком і повністю залежить продуктивність молочного стада і рентабельність господарства. Доїння корів господарства здійснюється у доїльній залі (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Аналіз гігієни доїння корів

Обробка вим'я перед доїнням має за мету досягнення максимальної деконтамінації шкіри дійок. Це зменшує поширення мікроорганізмів та розвиток інфекційного процесу серед поголів'я, а також загальну кількість мікроорганізмів у збірному молоці. Правильна підготовка вим'я до доїння знижує рівень захворюваності на різні типи маститів, тому процедура, відома як предіпінг є надзвичайно важливою.

Процес підготовки вим'я до доїння в господарстві включав такі кроки:

- попереднє очищення вим'я (за потреби);
- здоювання перших цівок молока;
- обробка вим'я відповідними препаратами методом занурення, час контакту препарату зі шкірою дійок складав близько 15–30 с;
- лагідне просушування кожної дійки за допомогою одноразових або правильно випраних багаторазових серветок;
- приєднання доїльних апаратів до сухого вим'я.

Резервуари для охолодження та зберігання молока виготовлені з

відповідного харчового матеріалу, герметично закриті для уникнення фізичного забруднення молока, постійно тримаються у чистоті. Безпосередньо після доїння молоко охолоджують (рис. 3.2).

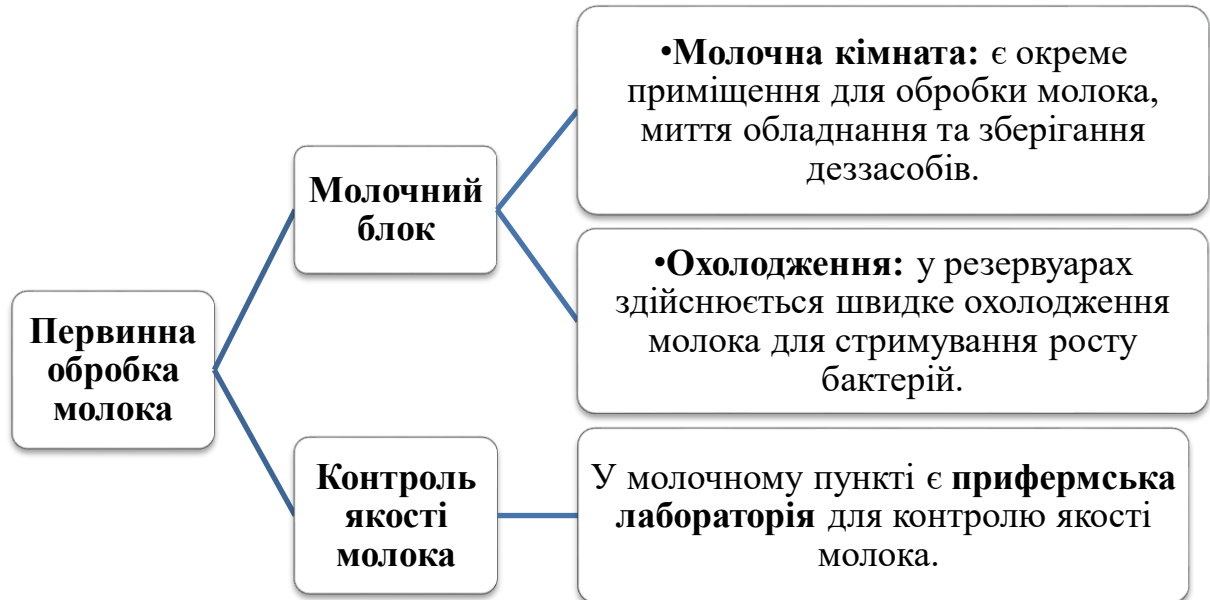


Рисунок 3.2 – Аналіз первинного оброблення молока

Контроль охолодження молока здійснює персонал молочного блоку після кожного доїння, в процесі зберігання і безпосередньо перед відправкою молока на переробну потужність.

Таблиця 3.2 – Контроль показників якості та безпеки сирого молока, періодичність здійснення контролю

Показники	Періодичність контролю	Реєстраційно-облікова документація	Виконавець
<i>Органолептичні:</i> консистенція, смак, запах, колір тощо	В кожній партії	Журнал контролю молокосировини	Прифермська та виробнича лабораторії молокозаводу
<i>Фізико-хімічні:</i> Жир, білок, суха речовина, кислотність, густина	В кожній партії	Журнал контролю молокосировини	Прифермська та виробнича лабораторії молокозаводу
<i>Мікробіологічні:</i> бактеріальна забрудненість, вміст соматичних клітин.	1 раз на 10 днів	Експертні висновки лабораторії, журнали контролю молока	Районна державна лабораторія ветеринарної медицини

<i>Інгібуючі речовини</i>			
<i>Показники безпечності:</i> токсичні елементи, пестициди, мікотоксини, антибіотики, патогенна мікрофлора, в т.ч сальмонели	1 раз на півроку	Експертні висновки лабораторії, журнали контролю молока	Регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини
<i>Радіонукліди</i>	1 раз на півроку	Експертні висновки лабораторії, журнали контролю молока	Регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини

Транспортні засоби, що перевозять молоко, забезпечують зберігання молока у відповідних температурних режимах. Миття транспортних засобів проводиться на молокозаводі після кожної доставленої до місця призначення партії молока миючими та дезінфікуючими засобами, дозволеними до використання, з наступним пломбуванням ємкості. Інший автотранспорт, що обслуговує молочно-товарну ферму, використовується тільки за призначенням, виключаючи перевезення ним мінеральних добрив чи інших речовин, що можуть вплинути на якість молока.

**Контроль процесів.** На основі аналізу умов первинного виробництва молока ми визначили основні етапи, які є важливими для забезпечення молока належної якості та параметри, що підлягають контролю (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Контрольовані етапи процесів виробництва молока

№ п/п	Назва операції технологічного процесу	Найменування контрольних параметрів
1	Аналіз умов утримання і годівлі тварин	Показники санітарної оцінки приміщень, в т.ч. мікроклімат, зоотехнічний аналіз кормів
2	Диспансеризація тварин (оцінка клінічного, підготовка тварин до доїння)	Показники клінічного статусу, стан молочної залози, санітарні обробки
3	Оцінка технологічного і санітарного стану доїльного обладнання	Технічний і санітарний стан (бактеріальне обсіменіння, БГКП)
4	Дотримання особистої гігієни і санітарії операторами машинного доїння	Візуальний огляд, періодичний контроль (дослідження змивів на кишкову паличку)

5	Фільтрація ( очистка )	Бактеріальне обсіменіння
6	Охолодження	Температурні показники
7	Транспортування, зберігання	Технічний і санітарний стан засобів транспортування і зберігання
8	Молоко – готовий продукт	Токсичні елементи, антибіотики, пестициди, мікотоксини, інгібуючі речовини, радіонукліди, бактеріальне обсіменіння, патогенні мікроорганізми, КСК

**Забезпечення безпеки навколишнього середовища.** Труп тварин (загибель, вимушений забій ) направляють на утилізацію. Видалення гною та експлуатація відповідної техніки проводиться визначеними для цього особами, у відповідності з встановленими графіками. Стоки після використання миючих засобів накопичуються у спеціальній ємкості, регулярно відкачуються і вивозяться з території ферми.

Утилізація та знищення сирого молока, яке не відповідає встановленим вимогам, здійснюється відповідно до чинних ветеринарно-санітарних правил та вимог законодавства з питань екологічної безпеки. Способи утилізації визначають і узгоджують з контролюючими органами ДПССУ відповідно до законодавствих нормативно-правових актів.

### **3.2. Оцінка показників якості та безпечності молока**

Виключно висока харчова та біологічна цінність молока й одержаних з нього молочних продуктів робить їх незамінними в харчуванні людей різних вікових категорій. Але разом з тим питання якості та безпеки цих продуктів є надзвичайно важливим.

У сучасних умовах найбільш важливими вимогами до молока є його безпечність, стійкість до зберігання, добрі смакові та поживні властивості, відповідність нормам за фізико-хімічними, мікробіологічними та гігієнічними показниками.

Під поняттям гігієна молока зазвичай розуміють його органолептичні

показники (колір, запах, смак), наявність сторонніх домішок, мікробіологічні характеристики. Доброякісне молоко – це такий продукт, який відповідає вимогам нормального хімічного складу й гігієни.

Повноцінний хімічний склад, оптимальне співвідношення складових частин молока, його санітарний стан та безпечність мають важливе значення для його подальшої переробки та споживання готової молочної продукції.

Якість продукції, з одного боку, є її характеристикою, яка складається з суми властивостей. З іншого боку. Поняття якості передбачає суму властивостей, які мають значення для оцінки продукції (її добротності). Якість необхідно розуміти як суму властивостей, визначених смаковою, харчовою та споживчою цінністю, гігієнічними показниками продукту харчування.

Для виробника молока та молокопереробного підприємства важливими критеріями якості та безпечності молока є його хімічний склад, мікробне забруднення, кількість соматичних клітин, відсутність інгібіторів. Від зазначених показників значною мірою залежать і технологічні властивості молока-сировини та якість одержаних з нього продуктів харчування.

ТОВ «Земля і Воля» – велике сільськогосподарське підприємство, що спеціалізується переважно на вирощуванні зернових. Тому молочне виробництво не є основним напрямком діяльності компанії. Поголов'я корів на фермі становить 250 голів, надої в середньому 8000 кг за лактацію.

Нами було проведено дослідження якості молока корів за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками протягом року у динаміці.

Молоко являє собою складну суміш багатьох речовин, кожна з яких надає йому характерного смаку: жир – особливої ніжності, молочний цукор – солодкості, білки і мінеральні солі зумовлюють повноту смаку. Перед хімічним аналізуванням ми оцінювали якість молока органолептично, тобто визначали його колір, запах, консистенцію і смак (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Органолептичні показники збірного молока

Місяць	К-сть проб	Органолептичні показники			
		колір	запах	консистенція	смак
Березень	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Червень	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Липень	5	Білий з жовтуватим відтінком	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Серпень	5	Білий з жовтуватим відтінком	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Вересень	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Жовтень	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Листопад	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.
Грудень	5	Переважно білий	Приємний, специфічний	Однорідна, без слизу та пластівців	Солодкуватий, приємний.

Як видно з одержаних результатів досліджень, колір молока був здебільшого білий, а влітку частіше відмічали прояв жовтуватого відтінку. На нашу думку, такі зміни кольору молока можуть бути пов'язані із коливаннями вмісту в ньому жиру та білка за переходу з стійлового утримання на пасовище, а також з різним ступенем дисперсності цих складових компонентів молока. Як зазначають окремі джерела літератури [24], жирові кульки та міцели казеїну мають здатність розсіювати світло.

Консистенція молока в різні періоди лактації практично не відрізнялася. Молоко було рідке, однорідне, без осаду. Таких дефектів консистенції як: слизиста, піниста, сирниста та піщана, протягом дослідного періоду нами не виявлено. Запах молока в усіх досліджених пробах не відрізнявся, був приємним, специфічним, властивим свіжому продукту.

Смак молока був злегка солодкуватим. У окремих пробах молока корів під час пасовищного періоду іноді виявляли легкий кормовий присмак.

Молоко і молочні продукти є досить сприятливим поживним середовищем для розмноження багатьох мікроорганізмів, їх наявність, склад та кількість у молоці залежить від умов отримання і подальшої обробки молока [25].

Оскільки якість молока найтіснішим чином пов'язана з усіма технологічними операціями, у першу чергу слід звертати увагу на його фізико-хімічні властивості (кислотність, густину, температуру, масову частку сухих речовин), а також на кількість соматичних клітин у збірному молоці. Останній показник є критерієм, що дозволяє зробити висновок не тільки про рівень захворювання на мастит у стаді, а й про санітарно-гігієнічне благополуччя молока.

Найпростішим, але досить важливим санітарно-гігієнічним показником якості молока є визначення ступеня його чистоти, що прямо пропорційно впливає на бактеріальне обсіменіння та кислотність молока.

В господарстві перед потраплянням молока з трубопроводу молоко попередньо проходить через бавовняно-паперовий фільтр, за допомогою якого молоко позбавляється видимих механічних домішок, чим покращується його якість, створюються передумови довшого зберігання. Тому механічна чистота молока завжди задовільна і відповідає першій групі.

Результати нашого визначення чистоти молока наведені в таблиці 3.6.

Аналіз одержаних даних показав, що все досліджуване молоко за ступенем чистоти відносилось до I групи (табл.3.5), що свідчить про належне фільтрування молока після доїння.

Для визначення фізико-хімічних показників молока (густина, кислотність, масова частка жиру, білку, сухих речовин) ми використовували стандартизовані методики, а також визначали ці показники на біохімічному аналізаторі «Екомілк» (експрес-метод).

Таблиця 3.5 – Чистота досліджуваного молока

Місяць	Кількість проб	Ступінь чистоти за еталоном, група
Січень	5	I
Лютий	5	I
Березень	5	I
Квітень	5	I
Травень	5	I
Червень	5	I
Липень	5	I
Серпень	5	I
Вересень	5	I
Жовтень	5	I
Листопад	5	I
Грудень	5	I
Всього	60	I

Густина молока – один із найважливіших показників, що характеризує його якість. Залежно від породи худоби, умов годівлі та інших факторів густина молока коливається від 1026 до 1032 кг/м<sup>3</sup> (середня густина 1030 кг/м<sup>3</sup>).

Густина свіжовидоєного молока зазвичай дещо нижча, ніж охолодженого [24], та залежить від декількох факторів: від температури молока і вмісту у ньому складових частин, які і обумовлюють середнє значення густини молока.

Коливання густини молока обумовлені режимом годівлі і утримання тварин, періодом лактації, сезоном року, станом здоров'я, температурою молока та іншими факторами і обумовлені кількісними змінами компонентів молока.

У таблиці 3.6 наведені дані результатів визначення густини досліджуваного молока упродовж календарного року.

Можемо також зазначити, що майже в усіх досліджених пробах збірного молока середній показник густини був в межах встановленої ДСТУ норми (1027–1033кг/м<sup>3</sup>), що свідчило про його натуральність. У грудні показник густини був на нижній межі норми.

Таблиця 3.6 – Густина досліджуваного молока (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	Густина, кг/м <sup>3</sup>
Січень	5	1028,8
Лютий	5	1028,6
Березень	5	1027,8
Квітень	5	1027,7
Травень	5	1027,8
Червень	5	1027,7
Липень	5	1028,3
Серпень	5	1028,1
Вересень	5	1028,5
Жовтень	5	1027,3
Листопад	5	1027,3
Грудень	5	1027,0
Середнє значення		1027,94±0,172

Густина молока в літню пору року була вищою, ніж в інші місяці. За дослідження якості молока великого значення надають вмісту в ньому сухої речовини, до складу якої входять усі компоненти молока, крім води та летких речовин.

Як видно з одержаних даних (табл. 3.7), середній уміст сухої речовини в молоці протягом всього лактаційного періоду незначно коливався і в середньому склав 11,74 %. За цим показником молоко переважно відповідало вимогам вищого та першого ґатунку.

Лише в жовтні та листопаді уміст сухих речовин в молоці був вищим, ніж в інші місяці, відповідно таке молоко відповідало вимогам вищого

гатунку за ДСТУ.

Таблиця 3.7 – Уміст сухих речовин у молоці (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	Масова частка сухих речовин, %
Січень	5	11,64
Лютий	5	11,61
Березень	5	11,62
Квітень	5	11,58
Травень	5	11,55
Червень	5	11,68
Липень	5	11,66
Серпень	5	11,68
Вересень	5	11,67
Жовтень	5	12,16
Листопад	5	12,31
Грудень	5	11,69
Середнє значення		11,74±0,069

Середній уміст сухих речовин в молоці за використання експрес-методу становив 11,79 %, що було на 0,05 % вище за показник, визначений стандартизованим методом.

Харчова цінність молока і вихід молочних продуктів, таких як кисломолочний сир, сири сичужні залежить від вмісту білка. Білки молока є найціннішими у харчовому відношенні, базисна норма білка становить 3,0 %.

Дослідженням вмісту загального білка в молоці лактуючих корів (табл. 3.8) встановлено, що найвищим був рівень цього показника в літню пору року.

Таблиця 3.8 – Уміст загального білка у збірному молоці (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	Масова частка білка, %
Січень	5	2,98
Лютий	5	3,03
Березень	5	2,83
Квітень	5	3,00
Травень	5	3,20
Червень	5	3,23
Липень	5	3,26
Серпень	5	3,21
Вересень	5	3,12
Жовтень	5	3,12
Листопад	5	2,91
Грудень	5	2,94
Середнє значення		3,069±0,041

Середній уміст білка в молоці був вищим за базисний показник. Але протягом року масова частка білку значно коливалася. Найнижчим цей показник був у березні, листопаді та грудні, навіть незначно нижчим за базисний рівень.

Підвищений рівень білка позитивно впливав на зростання густини молока в літній період (табл. 3.6). Адже як зазначають різні автори [24, 26], білки, вуглеводи, мінеральні солі підвищують густину, а жир, навпаки, знижує.

Уміст жиру є одним з головних показників, що характеризують

поживні властивості і товарні якості молока. Він залежить від багатьох факторів, а саме від породи, віку тварини, лактації та годівлі.

Масова частка жиру в молоці також незначно коливалася протягом всього періоду лактації (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Уміст жиру в молоці (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	Масова частка жиру, %
Січень		3,62
Лютий		3,64
Березень	5	3,61
Квітень		3,6
Травень		3,54
Червень	5	3,26
Липень	5	3,32
Серпень	5	3,29
Вересень	5	3,29
Жовтень	5	3,36
Листопад	5	3,52
Грудень	5	3,58
Середнє значення		3,46±0,043

Найнижчим рівень жиру був у молоці, одержаному в теплу пору року (упродовж червня-жовтня). Навесні та восени масова частка жиру зростала і перевищувала базисний показник.

Коливання вмісту жиру молока впливало на показник його густини (табл. 3.7), яка була найнижчою навесні та восени за найвищого рівня жиру в молоці в цей період. Це узгоджується з даними [27], які зазначають, що

зростання вмісту молочного жиру сприяє зниженню густини молока. Так, наприклад, густина вершків є близькою до 1000 кг/кг<sup>3</sup>.

Середній вміст жиру в молоці за всю лактацію становив 3,58 %.

Загальна (титрована) кислотність відображає вміст у молоці всіх сполук, що мають кислий характер. Під час зберігання молока відбувається процес розвитку мікроорганізмів, котрі зброджують молочний цукор (лактозу), при цьому у молоці накопичується молочна кислота, яка змінює його кислотність. Титрована кислотність свіжого молока у нормі становить 16–19 °Т.

Кислотність є надзвичайно важливим показником санітарної якості молока. Цей показник характеризує свіжість молока і є одним з головних критеріїв встановлення його ґатунку. За рівнем кислотності можна робити висновок про те, свіже молоко чи не свіже, чи можна його нагрівати без побоювань, що воно зсядеться. За кислотністю молоко окремих корів може відхилятися в досить широкі межі, що залежить від індивідуальних особливостей корів, їх годівлі, періоду лактації [28].

Низька кислотність (менше 16 °Т) свідчить про захворювання тварин, але найчастіше – фальсифікацію молока (розведення його водою, додавання соди, аміаку).

Підвищення кислотності викликає небажані зміни властивостей молока, наприклад, зниження стійкості білків під час нагрівання. Саме тому, титрована кислотність – це критерій оцінки якості молока, яке заготовлюється для молокопереробної промисловості.

Крім цього, визначення титрованої кислотності молока необхідне для встановлення його ґатунку та виявлення молока, одержаного від корів, хворих на мастит.

Титрована кислотність досліджуваного збірного молока наведена в таблиці 3.10.

Середній показник кислотності не перевищував 17 °Т, що відповідає вимогам ДСТУ.

Таблиця 3.10 – Кислотність досліджуваного молока (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	Кислотність, °Т
Січень	5	16,4
Лютий	5	16,6
Березень	5	16,7
Квітень	5	16,8
Травень	5	16,6
Червень	5	17,8
Липень	5	18,0
Серпень	5	17,9
Вересень	5	17,3
Жовтень	5	16,8
Листопад	5	16,5
Грудень	5	16,6
Середнє значення		17,0±0,169

У літньо-осінній період (тепла пора року), кислотність молока була вищою.

Мастит призводить до збільшення у молоці кількості соматичних клітин (КСК), які можуть слугувати індикатором здоров'я вим'я корів у стаді. Більше того, КСК є одним із показників якості молока. Збільшення цього показника асоціюється з втратами як кількості, так і якості молока – зменшення молокопродукції, зниження концентрації жиру, лактози та казеїну, негативний вплив на органолептичні показники пастеризованого молока.

Результати визначення КСК у молоці наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Кількість соматичних клітин у молоці (середнє значення)

Місяць	Кількість проб	КСК, тис./см <sup>3</sup>
Січень	5	326
Лютий	5	312
Березень	5	289
Квітень	5	284
Травень	5	296
Червень	5	268
Липень	5	292
Серпень	5	264
Вересень	5	228
Жовтень	5	324
Листопад	5	312
Грудень	5	321
Середнє значення		293±8,418

Як видно з одержаних даних, КСК у збірному молоці була в межах норми (не  $\geq 400$  тис. КУО/см<sup>3</sup>).

Корови мають багато можливостей контактувати зі збудниками маститу за межами місць для доїння та відпочинку. Контакт із вологою, брудом, каловими масами може відбуватися в різних місцях ферми, і це впливає на рівень захворюваності на мастит. Так, швидкий рух тварин у зону доїння чи інші місця призводить до розбризкування гноївки; перенасичення приміщень тваринами спричинює надмірне накопичення гною. Це мають

розуміти доглядачі тварин і оператори машинного доїння. Для цього в господарстві фахівці (ветеринарний лікар, завферми) проводять інформування працівників про ризики та контроль гігієни.

Запровадження «Протоколу доїння» на молочно-товарних фермах є обов'язковою умовою профілактики маститу.

На фермі є такий протокол. Він включає чітку послідовність виконання таких кроків:

1. Предипінг – переддоїльна дезінфекція дійок з метою зняття забруднень, залишків консерванта від постдипінгу, знищення бактерій.

2. Здоювання перших цівок молока з кожної чверті вим'я у кружку з сіткою. Це важлива процедура діагностики маститу, зменшення бактеріальної забрудненості молока.

3. Витирання дійок. Серветки для витирання дійок слід 49 використовувати за принципом «одна серветка – одна корова». Багаторазові серветки прати за температури не менше 62–65 °С.

4. Підключення доїльного апарату не пізніше 60–90 с від початку стимуляції вимені.

5. Постдипінг – обробка дійок після доїння, що забезпечує закриття дійкового каналу та захист від проникнення бактерій.

### **3.3. Аналіз умов зберігання молока на фермі**

Як регламентує ДСТУ 3662, молоко повинне бути охолодженим і за надходження на переробне підприємство мати температуру не вище 10 °С. Згідно вимог, якщо молоко не відвантажили з господарства упродовж 2-х годин після доїння, за щоденного вивезення повинне бути охолоджене до 6 °С та за 2-х добового і більше – до 4 °С.

В господарстві молоко після очищення підлягало охолодженню та зберіганню до відправлення на молокопереробний завод у резервуарі-охолоджувачі. Для охолодження молока застосовують танкоохолоджувач

молока з автоматичним регулюванням температури.

З доїльної зали молоко без доступу повітря фільтрується й, пройшовши через пластинчастий теплообмінник, поступово охолоджується до +14 °С, потім по трубопроводах транспортується до танка-охолоджувача, де досягає температури +4-6 °С. Така система охолодження значно заощаджує затрати електроенергії й дозволяє отримувати молоко належної якості. Температура охолодження в середньому +4 °С дозволяє зберігати первинні властивості молока. Молоко транспортують автомобільним транспортом один раз в день використовуючи автомобільні цистерни. Перед відправленням молока у господарстві визначають його густину, вміст жиру, білка та СЗМЗ, відсутність добавленої ззовні води за допомогою приладу «Екомілк», дані проставляють в товарно-транспортну накладну.

Таблиця 3.12 – Температура молока під час зберігання на МТФ

Місяць	Кількість проб	Середня температура, °С
Березень	5	4,2
Червень	5	4,4
Липень	5	5,1
Серпень	5	5,0
Вересень	5	4,8
Жовтень	5	4,3
Листопад	5	4,3
Грудень	5	4,1
Середнє значення		4,52

Отже, зберігання молока в танку-охолоднику забезпечує його середню температуру 4,5 °С (табл. 3.12). За таких температурних умов продовжується тривалість бактерицидної фази молока, відповідно і термін його зберігання до моменту надходження на молокопереробне підприємство. Як зазначає державний стандарт України, тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 год. за температури не вище 4 °С, 18 год. – не вище 6 °С та 12 – не вище 8 °С.

### 3.4. Визначення ризиків мікробного забруднення молока на фермі

Для визначення критичних контрольних точок у процесі отримання молока ми керувалися результатами спостережень і даними досліджень вчених і практиків. На основі цього можна стверджувати, що за умови доїння корів у доїльному залі молоко в господарстві забруднюється мікрофлорою на таких 3-х етапах технологічного ланцюга (рис. 3.3).

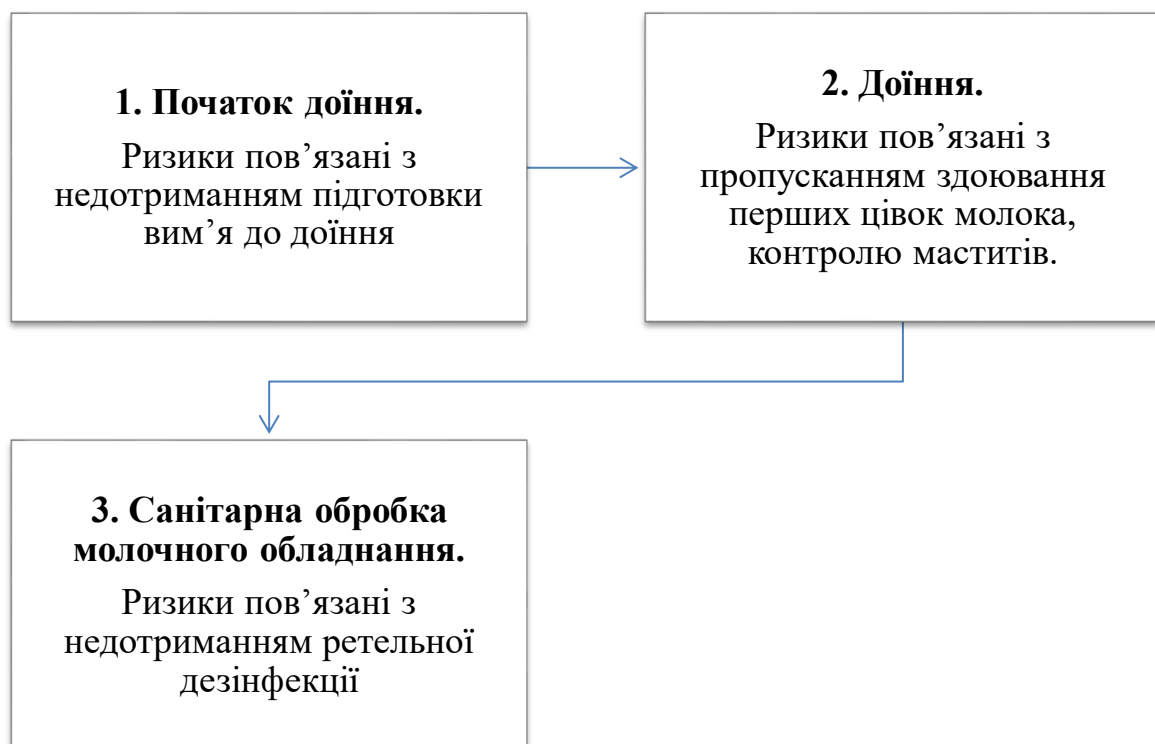


Рисунок 3.3 – ККТ за виробництва молока на фермі

Таким чином, в умовах ферми можна виділити 3 критичні контрольні точки, які суттєво впливають на загальну бактеріальну забрудненість молока.

В господарстві приділяють увагу профілактиці захворювань:

- максимально можливо забезпечують повноцінну та збалансовану годівлю;
- дотримуються розпорядку дня (вчасно проводять доїння, годівлю, прибирання, вигнання тварин на випасання);
- систематично проводиться вакцинація та щеплення від хвороб;
- формують стадо за придатністю до машинного доїння (вибраковуючи

первісток та вікових корів на випадок тривалого або частого захворювання маститом);

- під час доїння здійснюється контроль маститу та періодично оглядається вим'я на випадок пошкодження.

## РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Гігієна молока на фермі – це комплекс заходів, спрямованих на отримання чистого, безпечного продукту з низьким вмістом мікроорганізмів (рис. 4.1).

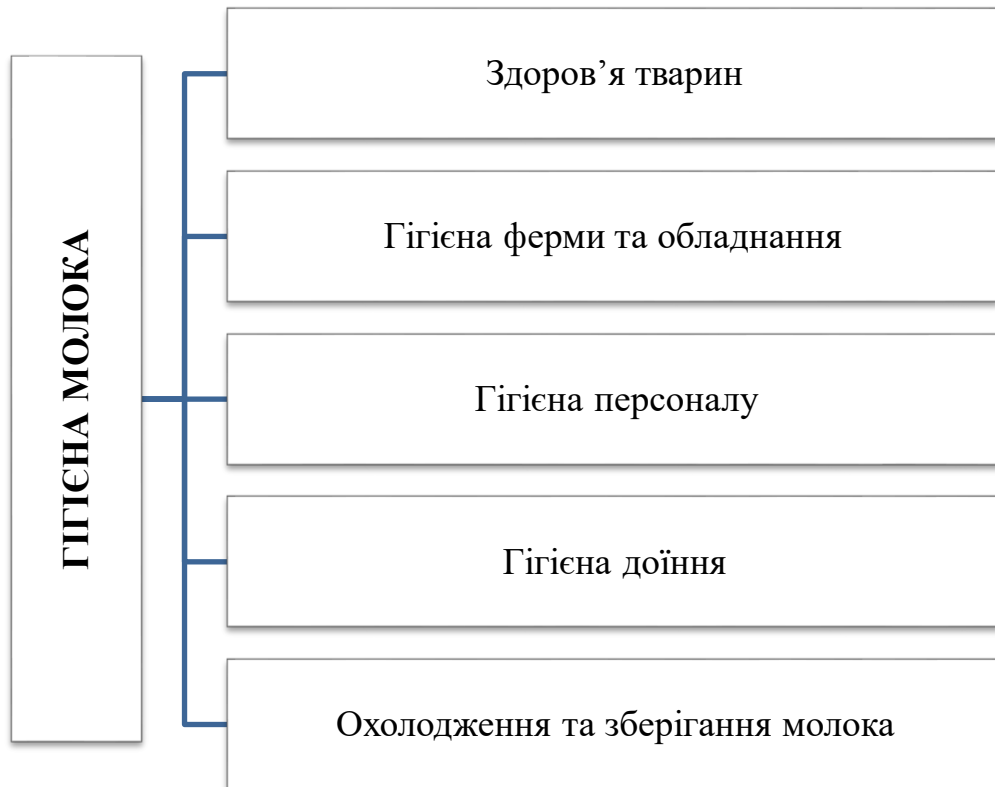


Рисунок 4.1 – Ключові фактори гігієни молока на фермі

Гігієна молока є ключовим фактором у забезпеченні його безпечності та якості. Недотримання санітарних вимог на будь-якому етапі – від утримання тварин до зберігання молока – може призвести до його мікробного забруднення [29–34].

Важливе значення має контроль стану здоров'я корів, зокрема маститу, що суттєво погіршує якість молока та знижує продуктивність стада. Тому своєчасна профілактика і контроль хвороб є невід'ємною частиною гігієнічних заходів на досліджуваній МТФ.

Дотримання чистоти обладнання, приміщень і особистої гігієни персоналу дозволяє значно зменшити бактеріальне обсіменіння молока. Для цього в господарстві є контрольована організація процесу доїння та швидке охолодження молока відразу після отримання.

Гігієнічні заходи, які проводяться в господарстві, мають не лише санітарне, а й економічне значення, оскільки сприяють підвищенню якості продукції, забезпечують відповідність сучасним стандартам виробництва.

Отже, у господарстві існує досить ефективна система гігієни на молочній фермі, що дозволяє отримувати молоко з показниками, відповідними вимогам ДСТУ. Разом з тим, нами були розроблені деякі пропозиції для покращення системи управління якістю на фермі, викладені у пропозиціях.

На першому етапі експериментальних досліджень ми оцінювали якість молока органолептично (визначали його колір, запах, консистенцію, смак). За результатами цього дослідження встановлено, що колір молока був здебільшого білий, влітку частіше відмічали жовтуватий відтінок. На нашу думку, такі зміни кольору молока можуть бути пов'язані із коливаннями вмісту в ньому жиру та білка за переходу з стійлового утримання на пасовищне, а також різним ступенем дисперсності цих складових компонентів.

Консистенція молока під час лактації була сталою та в межах норми. Запах молока в усіх досліджених зразках був приємним, специфічним, смак – злегка солодкуватим. У окремих зразках за пасовищного періоду відчувався легкий кормовий присмак.

Все досліджуване молоко за ступенем чистоти було I групи, що може свідчити про дотримання гігієни доїння та належного фільтрування молока в процесі та після доїння.

За дослідження якості молока визначають також вміст в ньому сухої речовини, яка містить усі компоненти молока, за виключенням води та летких речовин. Масова частка сухої речовини в дослідному молоці протягом

всього лактаційного періоду незначно коливалася і в середньому склала 11,74 %. Лише в жовтні та листопаді уміст сухих речовин в зразках був вищим, ніж в інші місяці року.

Протягом року масова частка білка значно змінювалася. Найвищим цей показник був в літню пору року, найнижчим – березні, листопаді та грудні. Підвищений рівень білка впливав на зростання густини молока в літній період. Адже відомо, що білки, вуглеводи, мінеральні солі підвищують густину, тоді як жир, навпаки, знижує.

Уміст жиру є одним з базових показників, що характеризують поживні властивості та товарні якості молока. Він залежить від багатьох факторів, а саме – від породи, віку тварини, лактації та годівлі.

Масова частка жиру в зразках молока незначно змінювалася упродовж лактації. Найнижчим рівень жиру був у молоці, одержаному в теплу пору року (з червня по жовтень). Навесні та восени цей показник зростав. Середній вміст жиру в молоці за всю лактацію становив 3,46 %.

Така динаміка змін вмісту жиру впливала на густину молока. Встановлено, що густина була найнижчою навесні та восени за найвищого рівня жиру в молоці в цей період. Густина молока в літню пору року була вищою, ніж в інші місяці. Це узгоджується з даними, що зростання вмісту молочного жиру призводить до зниження густини молока. Але в цілому, майже в усіх досліджених зразках молока показник густини був в межах норми. Лише у грудні він був незначно нижчим.

Титрована кислотність всіх зразків молока була в межах вимог стандарту та не перевищувала 17 °Т. У літньо-осінній період (тепла пора року), кислотність молока була незначно вищою, але в межах норми.

КСК є важливим критерієм безпечності молока, який нормується за ДСТУ [35]. Всі зразки молока за цим показником були в межах норми.

Фальсифікацій молока водою не виявляли.

Важливим завданням для виробників, у тому числі й первинних, є провадження належної гігієнічної практики як підґрунтя системи безпечності

харчових продуктів, а також розуміння ризиків і виділення контрольованих технологічних етапів, які є найбільш вразливими і на яких найбільша ймовірність мікробного забруднення молока [36–39]. В умовах ферми ми на основі проведеного аналізу виділили 3 критичні точки, які за недотримання гігієнічних вимог можуть суттєво впливати на показник мікробного забруднення молока. Для покращення гігієнічних умов одержання молока ми внесли пропозиції господарству.

## ВИСНОВКИ

1. Усе досліджуване збірне молоко відповідало I групі чистоти, що свідчить про належну гігієну виробництва.
2. Масова частка сухої речовини у молоці становила  $11,74 \pm 0,069$  %, коливання впродовж року були незначними.
3. Масова частка білка також коливалася упродовж року: найвищі показники відмічали влітку, найнижчі – у холодну пору року. Середній річний показник білка складав  $3,069 \pm 0,041$  %.
4. Масова частка жиру за рік склала  $3,46 \pm 0,043$  % за найнижчого рівня влітку, вищого – навесні та восени.
5. Густина молока змінювалася обернено до вмісту жиру, але загалом залишалась у межах норми і в середньому за рік склала  $1027,94 \pm 0,172$  кг/м<sup>3</sup>.
6. Титрована кислотність  $17,0 \pm 0,169$  °Т, що було у відповідності з вимогами ДСТУ.
7. КСК усіх зразків відповідали стандартам безпеки та в середньому становила  $293 \pm 8,418$  тис.КУО/см<sup>3</sup>.
8. Домішки води не виявлено в жодній з досліджених проб молока.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою покращення забезпечення контролю якості на фермі пропонуємо адміністрації ферми розробити й регулярно вести журнал гігієни та контролю виробничих процесів.

2. Для ефективного управління фермою пропонуємо адміністрації ферми розробити План регулярної санітарної обробки всіх зон.

3. Контролювати якість води для миття, оскільки вона теж може бути джерелом забруднення молока.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Radko, V.I., & Bidula, P.P. (2017). Improving the quality of raw milk - the basis for increasing the export potential of dairy enterprises in Ukraine. *Agrosvit*, 23. 45–49. <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=2517&i=6>
2. Києнко В.О., Симчук І.Г. Сучасні стандарти контролю якості молока в Україні та Європі. Електронний збірник матеріалів студ. наук.-прак. конф. Вінницького НТУ. 2019. С. 28–31. [https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/32832/yakist%26bezpeka\\_2019-28-32.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/32832/yakist%26bezpeka_2019-28-32.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
3. Krupelnytsky, T., & Sokoliuk, V. (2023). Influence of cow keeping and milking technologies on sanitary and hygiene indicators of raw milk. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 69–75. doi:10.31210/spi2023.26.03.13
4. Глушко В.П., Висоцька І.М., Сарабай Н.С. Забезпечення якості молока у виробничому ланцюзі з урахуванням міжнародних стандартів. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Том 5, №2, С. 173-180. DOI:<https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-2-21>
5. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України / Верховна рада України. Офіц. Вид. К.: Парлам. Вид-во, 2014. 85 с. (Бібліотека офіційних видань).
6. Про ветеринарну медицину та благополуччя тварин: Закон України. Редакція від 02.03.2026. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text>
7. Про молоко та молочні продукти: Закон України Редакція від 07.11.2025. 1870-IV. (2025). Верховна Рада України. Отримано з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1870-15#Text>
8. Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів: наказ від 12.03.2019. № 118. Редакція від 09.09.2024. Верховна Рада України. Отримано з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0593-19#Text>

9. Про затвердження Гігієнічних вимог до дрібнотоварного виробництва та обігу молока: наказ Мінагрополітики. від 07.04.2022 р. № 209. Редакція від 07.04.2022. z0452-22. Верховна Рада України. Отримано з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-22#Text>

10. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови: ДСТУ 3662:2018. [Чинний від 2019-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2018. 16с.

11. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України / Верховна рада України. Документ 2042-VIII, поточна редакція від 20.11.2022. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text>

12. Гігієна молока і молочних продуктів: електронний посібник. Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти. І.В. Яценко та ін. 2020. Київ. Підрозділ 6.1: [https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/wetmed/gigiena\\_moloka\\_i\\_molohnuh\\_prodyktiv\\_I\\_g/6/6.htm](https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/wetmed/gigiena_moloka_i_molohnuh_prodyktiv_I_g/6/6.htm)

13. Соколовська І.М., Кунділовська Т.А. Основні вимоги щодо якості та безпечності молочних продуктів. Вісник ОНДІСЕ. 2021. Вип.10. С. 79–90. <https://dspace.oneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/952ac900-a3b9-4f25-9a85-99c2ef7b02ef/content>

14. [Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing a common organisation of the markets in agricultural products and repealing Council Regulations (EEC) No 922/72, (EEC) No 234/79, (EC) No 1037/2001 and (EC) No 1234/2007, - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013R1308>

15. Yurchenko E. Eurointegration 1.0 / Legal regulation of milk and dairy product production in the EU and Ukraine. KSE. 2025. 18p. <https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/12/Dairy.pdf>

16. Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers,

amending Regulations (EC) No 1924/2006 and (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council, and repealing Commission Directive 87/250/EEC, Council Directive 90/496/EEC, Commission Directive 1999/10/EC, Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council, Commission Directives 2002/67/EC and 2008/5/EC and Commission Regulation (EC) No 608/2004 Text with EEA relevance. OJ L 304, 22.11.2011, p. 18–63.

17. Čapla, J., Zajác, P., Ševcová, K., Čurlej, J., & Fikselová, M. (2022). Milk and dairy products – summary of European legislation, hygiene manuals, ISO standards and Codex Alimentarius standards. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 431–462. <https://doi.org/10.5219/1744>

18. Commission Implementing Regulation (EU) 2021/405 of 24 March 2021 laying down the lists of third countries or regions thereof authorised for the entry into the Union of certain animals and goods intended for human consumption in accordance with Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council. OJ L 114, 31.3.2021, p. 118–150.

19. Commission Implementing Regulation (EU) No 931/2011 of 19 September 2011 on the traceability requirements set by Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council for food of animal origin Text with EEA relevance. OJ L 242, 20.9.2011, p. 2–3.

20. Молочна карта України-2025: здобутки попри втрати. *Прес-служба Асоціації виробників молока*. 2025. <https://avm-ua.org/uk/post/molocna-karta-ukraini-2025-zdobutki-popri-vtrati>

21. Food and Veterinary Office Programme of Audits and Inspections 2008 July to December. Food and Veterinary Office. Веб-сайт. URL: [ec.europa.eu/food/fvo/act\\_getPDF.cfm?PDF\\_ID=7945](http://ec.europa.eu/food/fvo/act_getPDF.cfm?PDF_ID=7945)  
[https://food.ec.europa.eu/system/files/2016-10/fvo\\_inspect\\_prog\\_audit\\_en\\_2008.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2016-10/fvo_inspect_prog_audit_en_2008.pdf)

22. Food and Veterinary Office programme of audits and inspections 2009. Directorate for Health and Food Audits and Analysis (Directorate-General

for Health and Food Safety). <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b9834019-e87c-496f-84d1-1aaa8deb8c6e/language-en>

23. Новгородська Н.В., Блащук В.В. Проблеми якості молока в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2015. Т. 17. №1 (61). Ч. 4. С.198-207.

24. Славов В.П., Шубенко О.І., Ковальчук Т.І. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник. Житомир. Вид-во ЖДУ ім. І.Франка. 2013. С. 65-66.

25. Ветеринарно-санітарна та технологічна експертиза молока: навчальний посібник / Н.А. Ткаченко, О.П. Чагаровський, Н.О. Дец, Л.О. Ланженко, О.А. Кручек. Рівне: «Овід». 2018. 235с. <https://ag-lab.org/sites/default/files/pdf/Navchalniy%20posibnik.pdf>

26. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с. ISBN 966-8081-53-6.

27. Крамаренко О.С. Біохімія молока і молочних продуктів: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2017. 96с. [https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2030/1/Biokhimiya\\_moloka\\_i\\_molochnykh\\_produktyv.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2030/1/Biokhimiya_moloka_i_molochnykh_produktyv.pdf)

28. Козак М.В., Гачак Ю.Р., Остап'юк Ю.І. Ветеринарно-санітарний та технологічний контроль молока та молочних продуктів: навчальний посібник. Львів, 2015. 365 с.

29. Krupelnytsky, T., & Sokoliuk, V. (2023). Influence of cow keeping and milking technologies on sanitary and hygiene indicators of raw milk. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 69–75. doi: 10.31210/spi2023.26.03.13

30. Petrichenko, O. A. (2017). Organization and evaluation of cow milking technologies in the context of milk competitiveness. *Efektivna Ekonomika*, 11, 115–122. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5865>.

31. Sokoliuk, V. M., Dukhnytsky, V. B., Krupelnytsky, T. V., Ligomina, I. P., Revunets, A. S., & Prus, V. M. (2022). Influence of technological factors on milk quality indicators. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 24 (105), 37–43. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10506>
32. Якісне молоко і гігієна. *Молоко і ферма*. 2012. №1(8). С.18.
33. Новгородська Н.В., Блащук В.В. Проблеми якості молока в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2015. Т. 17. №1 (61). Ч. 4. С.198-207.
34. Паладійчук О.Р., Предипінг та постдипінг – ефективні методи профілактики маститів у молочних корів. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 4 (107), Т. 1. С. 100-112.
35. Касянчук В.В., Скляр О.І., Бергілевич О.М. Показники кількості соматичних клітин у збірному молоці корів – важливе джерело інформації про його якість та умови отримання. *Вет. медицина України*. 2013. № 2. С. 24–28.
36. Висоцька І. Безпечність продукції на первинному виробництві молока: від контролю показників до контролю процесів // *Управління якістю* // № 12 (24). 2019. С. 60–70.
37. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: Навчальний посібник / М.О. Дегтярьов, І.В. Яценко, Н.М. Жейнова, І.М. Дегтярьов. Харків: Цифра Прінт, 2020. 269 с.
38. Гребельник О., Рябоконт Н. Впровадження НАССР у молочних господарствах // *Наук.-прак. журнал-порадник «Моя ферма»*. №3. 2019. С. 42–45.
39. Козенко О.В., Свергун Ж.Г. Передумови створення системи належної гігієнічної практики в господарствах-виробниках молока коров'ячого сирого // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. Т. 13, № 2(48), ч.2. 2010. С. 12–16.

## **ДОДАТКИ**

