

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КОВАЛЬЧУК ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ**

УДК 636.2.034:636.2.083

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ  
НА ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ МОЛОКА**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Дмитро КОВАЛЬЧУК

Керівник роботи:  
**Діна ЛІСОГУРСЬКА,**  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2021**

## **Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів**

за результатами попереднього захисту:

---

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

В.о. завідувача кафедри годівлі тварин  
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Дмитро КОВАЛЬЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

## АНОТАЦІЯ

*Ковальчук Д.А.* Вплив первинної обробки на якість та безпечність молока.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У результаті проведених досліджень встановлено, що з метою поліпшення якості молока, його своєчасної і належної первинної обробки та підвищення рентабельності виробництва у фермерському господарстві доцільно для доїння корів обладнати молокопровід, а для уникнення суперечок з молокопереробним підприємством щодо якості молока закупити ультразвуковий аналізатор молока «Екомілк».

Ключові слова: скотарство, первинна обробка молока.

## ANNOTATION

*Kovalchuk D.A.* Influence of primary processing on milk quality and safety.  
– Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2021.

As a result of research, it was found that in order to improve the quality of milk, its timely and proper primary processing and increase the profitability of production on the farm, it is advisable to equip a milk pipe for cows, and to avoid disputes with the milk processing company to buy ultrasonic milk analyzer.

Key words: cattle breeding, primary milk processing.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
<b>1. Огляд літератури.....</b>	<b>7</b>
1.1. Технологія машинного доїння корів та первинної обробки молока.....	7
Вплив технології доїння та первинної обробки молока на його якість і безпечність .....	9
<b>2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень .....</b>	<b>12</b>
<b>3. Результати дослідження .....</b>	<b>15</b>
<b>Висновки.....</b>	<b>27</b>
Список використаної літератури.....	28

## ВСТУП

Без молока неможливий повноцінний розвиток організму людини і особливо дітей, а для людей похилого віку – це основний продукт харчування. Ще Гіппократ говорив: «Наша їжа повинна бути цілющим засобом, а наші цілющі засоби повинні бути їжею». Молоко – єдиний натуральний продукт, що містить майже повний набір поживних речовин. Головні з них – білки, жири, молочний цукор, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти – всього понад 160 компонентів і майже 260 хімічних елементів. Молоко повністю засвоюється організмом, а спожитий його кілограм за калорійністю прирівнюється до 400 г яловичини. Скотарство забезпечує людей харчовими продуктами, дає сировину для легкої і харчової, а також фармацевтичної промисловості, основне органічне добриво – гній. Молочне скотарство є основою розвитку молочнопромислового підкомплексу АПК, який об'єднує галузі, пов'язані з виробництвом молока і продуктів його переробки. Зменшення обсягів виробництва молока зумовлені змінами у продуктивності та поголів'ї худоби. Через перехід на ринкові відносини, регіональні відмінності в розвитку молочного скотарства поглибилися. Виробництво молока зростає переважно, за рахунок приватного сектору. Молочне скотарство серед інших галузей тваринництва трудомістке і найскладніше за технологією, але надзвичайно важливе у соціальному плані. Воно входить до числа найбільш інтенсивних сільськогосподарських галузей. На багатьох сільськогосподарських підприємствах виробництво молока малоефективне, а в деяких – навіть нерентабельне. Специфіка утримання худоби і процес виробництва молока і молочної продукції потребують капітальних приміщень і спеціального технічного обладнання, які мають високу вартість [28].

Галузь молочного скотарства характеризується наявністю великого кола проблем системного характеру, однією з яких є якість і безпечність молока, що залежить від багатьох факторів, зокрема його первинної обробки.

Після видоювання молоко піддають первинній обробці, яка охоплює ряд технологічних операцій: очищення від механічних домішок, охолодження, зберігання, транспортування, за необхідністю – теплову обробку молока. При порушенні санітарних умов доїння, первинної обробки та зберігання молоко може стати не придатним для переробки та становить небезпеку для людей [39]. Тому ми поставили перед собою мету – дослідити вплив первинної обробки на якість та безпечність молока.

Об'єкт дослідження – молоко коров'яче незбиране.

Предмет дослідження – технологія первинної обробки та якість і безпечність молока коров'ячого незбираного.

Завдання досліджень:

- зробити аналіз технології первинної обробки сирого молока (очищення, охолодження, зберігання);
- зробити аналіз технології оцінки якості молока (показники, періодичність та спосіб контролю);
- зробити оцінку якості молока в лабораторії фермерського господарства та молокопереробного підприємства, яке закуповує молоко;
- розрахувати економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції виробництва.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### **1.1. Технологія машинного доїння корів та первинної обробки молока**

Сучасна технологія доїння – це, насамперед, точне і послідовне виконання усіх операцій незалежно від типу технології доїння [11, 27, 33].

При машинному доїнні корів необхідно дотримувати таких правил:

корів треба доїти машинами з першого дня після отелення і до запуску за умови відсутності захворювання вим'я;

в перші два дні при переведенні корів на машинне доїння їх треба привчати до шуму доїльної установки, але доїти вручну;

треба доїти в один і той же час, оскільки його порушення може призвести до гальмування рефлексу молоковіддачі. Кратність доїння корів визначають залежно від господарства. У першу чергу доять високопродуктивних тварин, а також тих, у яких спостерігається само витікання молока, і новотільних;

якщо доїння на доїльних установках «Ялинка», «Карусель», то корів розділяють на групи за рівнем продуктивності і швидкості доїння;

якщо корів доять у стійлах, то за пів години до початку доїння їх треба піднімати і очищати стійла. При доїнні в доїльних приміщеннях тварин направляють через перед доїльні майданчики по групах, строго дотримуючи черги [3, 17, 21, 22, 25].

На повздовжньому проході корівника ставлять доїльні апарати і відра для корів, з яких починають доїння. Інтервал між доїннями кожної корови повинні бути не менше 5 і не більше 12 год. З метою стимуляції припуску оператор підмиває вим'я теплою водою температурою 40-45 °С для розширення різноманітних структурних елементів залози і витирає його чистим рушником. За слабого припуску проводять нетривалий, до 10 сек.,

масаж. Для цього пальцями рук охоплюють окремі частки вим'я погладжують їх униз і трішки підштовхують догори, імітуючи рухи теляти. Якщо ж припуск проявляється добре (вим'я напружується, дійки дещо рожевіють, у частини корів з дійок стікають краплі молока), або масаж можна не робити, щоб не привчати тварину до нього і не затрачати зайву ручну працю [28, 29, 34].

Перед підключенням апарата здоюють перші 2-3 цівки в посуд, покритий дрібним темним ситечком (за його відсутності - двома шарами марлі). Цією операцією досягають видалення з дійок найбільш насиченого бактеріями молока, а також виявлення маститу за його зовнішнім виглядом (наявність слизу, гною, крові, пластівців тощо) та запобігають потраплянню молока від хворої тварини до загального надою, що, в свою чергу, поліпшує санітарно-гігієнічні показники продукту. Окрім того, приклавши руки (а це супроводжувало тварин віками), це сприяє кращому видаленню із задньої частини гіпофіза гормону окситоцину, тобто прояву більш повноцінного рефлексу молоковіддачі [5, 18, 29].

На всі підготовчі операції витрачається 35-45 сек., що фізіологічно обґрунтовано стосовно початку дії гормону окситоцину на альвеоли. Надіваючи стакани на дійки, необхідно простежити, щоб не було засмоктування повітря, інакше у системі різко падатиме рівень вакууму, що негативно позначиться на роботі інших апаратів. Отож при піднесенні стакана до дійки потрібно перетискати ним гумову трубку шляхом подачі стакана вниз [32, 34, 36].

Активна молоковіддача у корів триває в середньому 5-7 хв., потім дія гормону окситоцину уповільнюється. У цей момент проводять машинне додоювання, а саме: однією рукою відтягують колектор із стаканами вниз, другою - масажують вим'я. Масаж не повинен бути енергійним, а тривалість не більше 30 с. Молоко знову надходить в апарат, адже розширились молочні протоки в зоні основи дійок. Після припинення потоку молока доїльні стакани з вимені знімають [30, 35, 37].



Охолоджене молоко зберігають за низьких температур, а саме 4 - 6 °С. Чим швидше профільтроване і охолоджене молоко, тим вища його якість. Молоко охолоджують до температури 4 °С за 1 – 1,5 год. Компресор включають за 1,5 – 2 год до початку доїння, а мішалку – як тільки починають заливати молоко у ванну. Температура охолодження молока залежить від терміну його зберігання. Охолоджене молоко зберігають у ваннах чи молочних танках доти, поки його не заберуть на молочний завод. Транспортують молоко в автомобільних цистернах [16, 19, 23].

## **1.2. Вплив технології доїння та первинної обробки молока на його якість і безпечність**

Від оператора машинного доїння значною мірою залежить якість молока. Це, насамперед, правильне та послідовне виконання технологічних операцій, що повинен виконувати оператор вручну. А, оскільки, це трудомісткі операції і потребують додаткових затрат праці тому на практиці дуже часто не виконується [2, 9, 13].

Основні порушення технології доїння:

- не досить ретельне підмивання вим'я та використання води зниженої температури;
- відсутність операції здоювання перших цівок молока в окремий посуд;
- несвоєчасне надівання на вим'я доїльних стаканів;
- пропускання заключного масажу при машинному додоюванні;
- різке знімання стаканів;
- грубе поводження з тваринами;
- порушення розпорядку дня або режиму доїння [8, 10, 15].

Унаслідок недотримання ветеринарно-санітарних вимог по обслуговуванню тварин спостерігається перезаражування корів маститом, молока отримують менше і низької якості. Також в апаратах, які погано

промиваються, поступово накопичуються залишки молока, звужуються отвори в колекторі. Тому порушується робота машини, відповідно, підвищується бактеріальна забрудненість продукту [1, 14, 38].

Незважаючи на повноцінний хімічний склад молока, якість його буде не високою, якщо в ньому багато механічних домішок, мікробів, якщо воно містить залишки антибіотиків, пестицидів, радіонуклідів. Молоко від здорових корів іноді змішують з молоком тварин, хворих на мастит, тому якість молока при цьому різко знижується. Найкраще молоко, втрачаючи свіжість, стає непридатним для переробки, з нього не можна приготувати якісні продукти. Щоб запобігти псуванню молока, у приміщенні, де утримують і доять корів, слід своєчасно прибирати гній, змінювати підстилку, провітрювати приміщення, чистити корів після доїння і добре підмивати вим'я перед доїнням. У процесі доїння слід уважно стежити, щоб доїльні стакани не спадали з дійок і в них не всмоктувались підстилка, гній, пилюка. У літній період, коли корови перебувають у літніх таборах чи в постійних зимових приміщеннях, постійно стежити, щоб там не було мух, щоб вони не потрапляли в молоко. Одержане від хворих тварин молоко підлягає термічній обробці (пастеризації) [4, 6, 7, 12, ].

Оператори машинного доїння повинні систематично проходити медичний огляд, стежити за станом рук, працювати у спеціальному одязі, щотижня розбирати доїльні апарати, чистити їх, а після кожного доїння ретельно мити. Догляд за молочним посудом, своєчасне ретельне його миття, пропарювання, дезінфекція спеціальними речовинами, просушування на сонці є обов'язковими умовами одержання якісного молока [31, 39, 35, 40].

Для промивання та дезінфекції доїльних апаратів найкраще використовувати гарячі (60 – 70 °С) 0,5%-ні розчини порошків, які мають і миючі, і дезінфікуючі властивості (дезмол, суміші типу А, Б, кальцинована сода тощо). Або ж за допомогою вакууму пропустити через апарат 7 – 8 л теплої (30 – 40 °С) води, струсити три-чотири рази доїльне відро, зняти з нього кришку і гумову прокладку, промити апарат миюче – дезінфікуючим

розчином. Під час кожної санітарної обробки розібрати і промити колектор. Один і той самий розчин можна використати для обробки двох – трьох доїльних апаратів. Після дезінфекції залишки розчину видалити, пропустивши через апарат гарячу воду, а доїльні апарати, посуд та цідилки слід зберігати у відведеній для цього кімнаті [20, 24, 26, 39].

Отже, якість молока має досить важливе значення в житті кожної людини. Оскільки, воно є незамінним продуктом та постачальником поживних речовин, яких в природі практично не існує. Тому технологія отримання якісного молока є досить необхідним, що і стало метою наших подальших досліджень.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були проведені на молочно-товарній фермі фермерського господарства (рис. 1). Територія фермерського господарства розміщена на території Центрального Полісся з помірно-континентальним кліматом, який характеризується теплим вологим літом і м'якою хмарною зимою. Річна середня температура становить  $+6...+7$  °С. Вегетаційний період (дні з середньою температурою вище  $+5$  °С) продовжується від другої декади квітня до третьої декади жовтня. Середньорічна сума опадів становить 560 мм. Позитивний баланс вологості в ґрунті забезпечує нормальний розвиток рослинності. Сталий сніговий покрив утримується 100 днів. Протягом року переважають західні та північно-західні вітри.

Мета досліджень – дослідити вплив первинної обробки на якість та безпечність молока.

Об'єкт дослідження – молоко коров'яче незбиране.

Предмет дослідження – технологія первинної обробки та якість і безпечність молока коров'ячого незбираного.

Завдання досліджень:

- зробити аналіз технології первинної обробки молока (очищення, охолодження, зберігання);
- зробити аналіз технології оцінки якості молока (показники, періодичність та спосіб контролю);
- зробити оцінку якості молока в лабораторії фермерського господарства та молокопереробного підприємства, яке закуповує молоко;
- розрахувати економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції виробництва.

Згідно із завданнями досліджень на молочнотоварній фермі було зроблено аналіз технології первинної обробки (очищення, охолодження,

зберігання) та оцінки якості молока (показники, періодичність та спосіб контролю). Також було зроблено оцінку якості молока в лабораторії фермерського господарства та молокопереробного підприємства, яке закупає молоко, за органолептичними (колір, консистенція, смак, запах), фізико-хімічними (вміст жирів, білків і сухого залишку, густина) та санітарно-гігієнічними (ступінь чистоти, кислотність, вміст соматичних та бактеріальних клітин, температура) показниками. За результатами досліджень зроблені висновки і пропозиції виробництву.



Рис. 1. Схема проведення дослідження

Колір молока визначали в циліндрі з прозорого скла при денному розсіяному світлі.

Консистенцію визначали шляхом повільного переливання на стінку циліндра. У цівці та залишеному після неї сліду на стінці можна визначити не тільки консистенцію, але і наявність пластівців, забруднень, грудочок слизу.

Смак молока визначали після його кип'ятіння. Молоко набирали в рот, змочували ним всю поверхню ротової порожнини до кореня язика, не ковтаючи його.

Запах молока визначали при кімнатній температурі.

Ступінь чистоти молока визначали за допомогою приладу "Рекорд".

Вміст соматичних клітин визначали на молочно-контрольній пластинці ПМК-1 реакцією молока з мастидином, загальне бактеріальне обсіменіння – редуцтазною пробою з резазурином.

При визначенні загального бактеріального обсіменіння за редуцтазною пробою з резазурином.

Масову частку сухих речовин, білка, жиру, густину, температуру, титровану кислотність та температуру замерзання у лабораторії молокопереробного підприємства визначали за допомогою ультразвукового аналізатора ЕКОМІЛК–М. У лабораторії господарства вміст жиру та білка визначали на центрифuzі лабораторній універсальній ЦЛУ-1 «Орбіта», густину – ареометром, температуру – термометром, кислотність – кип'ятильною пробою.

Визначення густини проводили ареометром.

Визначення кислотності молока кип'ятильною пробою використовують для виявлення свіжості молока, вказує на можливість або неможливість його пастеризації. Для проведення дослідження у стаканчику кип'ятять 10-15 см<sup>3</sup> молока. Якщо молоко скипілося, то воно має підвищену кислотність (більшу 25 °Т).

Одержані результати обробляли методом варіаційної статистики.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На фермі при отриманні молока дотримуються ветеринарно-санітарних вимог:

- проводять комплекс заходів щодо попередження інфікування сирого молока;
- проводять своєчасну первинну обробку молока;
- дотримуються гігієнічних умов одержання молока;
- забезпечують належний ветеринарно-санітарний стан ферми.

Для забезпечення належного ветеринарно-санітарного стану ферми вхід на ферму відбувається через дезкилимок; ферма забезпечена водою; у корівник заходять через тамбур з дезкилимком; вигрібні ями влаштовані на відстані не менше 25 м від корівників; молочні відділення розміщені в окремому приміщенні; підлога корівника рівна, вологонепроникна, не слизька, зручна для очищення, дезінфекції, з невеликим нахилом (для стікання рідини в решток); у доїльному залі та молочному відділеннях стіни білять свіжогашеним вапном; повітрообмін підтримують системою вентиляції; прибирання приміщення проводять щодня, 1 раз на місяць санітарний день.

Працівники МТФ своєчасно проходять медогляд з метою попередження розповсюдження заразних хвороб.

Для дезінфекції застосовують 20% суспензію гашеного вапна або кальциновану соду. Витрати дезінфікуючих засобів становлять 0,5 л/м<sup>2</sup>, експозиція – 1 год.

Доїльно-молочний блок періодично миють і дезінфікують. Молочне устаткування – молочний посуд (дійниці, фляги, молокоміри, бідони тощо) та доїльні апарати після використання обробляють шляхом миття гарячою водою з метою знищення джерела бактеріального забруднення молока.

На фермі господарства дотримуються порядку обробки молочного устаткування :

- миють водою відразу після кожного доїння і використання;
- застосовують воду не вище 35 °С (холодна вода призводить до затвердіння молока);
- миють деззасобом за температури 40-45 °С;
- ополіскують чистою теплою водою (25-30 °С);
- у проміжках між доїннями доїльні склянки тримають у освітленому розчині хлорного вапна (в 1 л – 30-40 мг активного хлору);
- перед черговим доїнням установку повторно промивають водою.

Доїльні апарати один раз на тиждень повністю розбирають і всі частини промивають теплою водою і теплим мийним засобом.

Один раз на місяць промивають 1% розчином оцтової кислоти для видалення солей і лугів. Оброблений посуд висушують на стелажі.

Одержання і первинна обробка молока на фермі господарства включає такі стадії:

#### 1. Підготовка корів до доїння.

- підняття корів, які відпочивають, за 1 год. до доїння;
- підмивання вим'я (теплою водою) та витирання його індивідуальною серветкою чи рушником;
- масаж молочної залози;
- здоювання перших цівок молока в окремий посуд;
- одягання доїльних стаканів.

Стимуляція молоковіддачі чітко виявляється за попередньо виконаного масажу молочної залози, обмивання вимені теплою водою, дотримання стереотипу доїння.

Обстановка під час доїння набуває сигнального значення: у тварин виробляється умовний рефлекс на місце доїння, годівлі.



Дійниці споліскують гарячою водою, використовувати їх для іншої мети забороняється. Перевіряють справність і роботу доїльних апаратів, враховують рівень вакууму в системі і частоту пульсацій.

Доярка перед цим миє руки до ліктів і одягає халат і косинку.

Доїння корів здійснюють у чітко визначений час у корівнику, оскільки у господарстві прив'язне утримання корів.

Першу пробу молока з великою кількістю мікроорганізмів здоюють в окремий посуд.

У господарстві корів доять у переносні відра. Як відомо, машинне доїння підвищує продуктивність праці, поліпшує бактеріологічні показники молока, скорочує час доїння, підвищує надої та поліпшує гігієнічну якість молока.

Вимоги до первинної обробки молока регулюються на фермах державним стандартом.

Первинна обробка молока (рис. 2) на молочнотоварній фермі господарства включає: очищення, охолодження та зберігання у резервуарі-охолоджувачі.

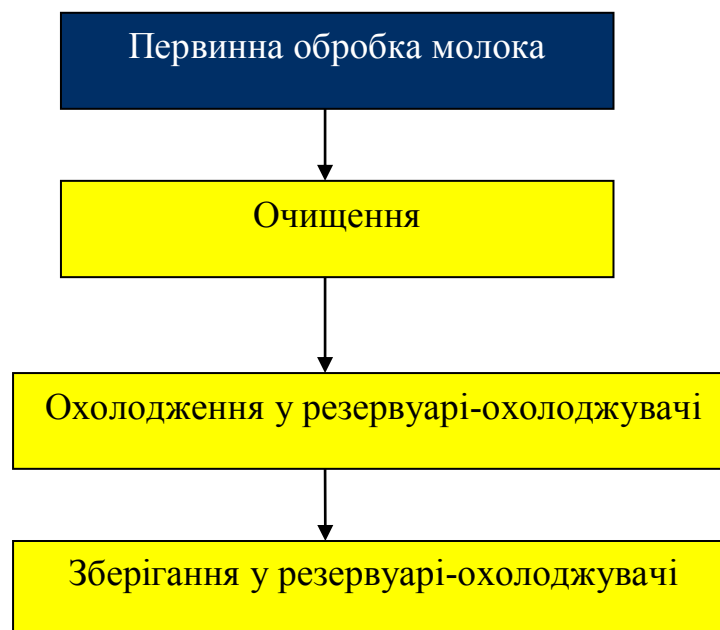


Рис. 2. Технологія первинної обробки молока

Надоєне молоко надходить у молочне відділення, в якому:

- визначають його кількість;
- проціджують через фільтри;
- негайно охолоджують до температури 4-6 °С;
- направляють у резервуари для зберігання.

Молоко проціджують через цідилки із синтетичної тканини у два шари. У міру забруднення механічними домішками їх прополіскують у проточній воді. Після закінчення проціджування молока всього надою цідилки перуть в пів відсотковому теплому розчині порошку, прополіскують в проточній воді, занурюють на 20 хв. у свіжий 1%-вий розчин гіпохлориду натрію, знову обполіскують водою і висушують.

Після фільтрації молоко виливають в охолоджувач та охолоджують. Молоко, отримане на фермі, тимчасово зберігають протягом 12-18 годин і вивозять за встановленим графіком. Молоко охолоджують лише до 6 °С, оскільки тривалість зберігання молока залежить від його температури.

За тривалого зберігання за низьких температур у молоці підвищується в'язкість (перехід жиру з рідкого стану в твердий), підвищується густина, підвищується титрована кислотність на 0,5-2 °Т, погіршуються органолептичні властивості тощо.

Ветеринарно-санітарні вимоги до транспортування молока на молокопереробні підприємства регламентуються державним стандартом, зокрема:

- молозиво і стародійне молоко використовують на корм молодняку у господарстві;
- до перевезення допускається молоко із господарств благополучних щодо заразних хвороб, а також перевіреного на мастит;
- у разі централізованого вивезення молока передбачено його охолодження і зберігання протягом 12–20 год.

Молоко доставляють з ферм на молокопереробне підприємство автотранспортом в автоцистернах з теплоізоляцією.

Кришки ємностей з молоком обладнують ущільнювачами з гуми чи полімерних матеріалів. Влітку молоко перевозять у прохолодні години (вранці і ввечері).

Цистерни для молока миють та дезінфікують. Кузови автомашин утримують чистими, без сторонніх запахів.

Для транспортування молока на молокопереробні підприємства у господарстві оформляють усі необхідні документи (табл. 1): ветеринарну довідку, товарно-транспортну накладну, санітарний паспорт на транспорт. Окрім того, водій машини повинен мати особисту санітарну книжку.

Таблиця 1

## Супровідні документи під час транспортування молока

Документ	Видає
Ветеринарна довідка	Лікар ветеринарної медицини
Товарно-транспортна накладна	Бухгалтерія господарства
Санітарний паспорт на транспорт	Санепідемстанція
Особиста санітарна книжка водія машини	Медичний заклад

Ветеринарна довідка підтверджує те, що господарство, благополучне щодо заразних хвороб тварин.

У товарно-транспортній накладній на перевезення кожної партії сировини молочної сировини (табл. 2) повинні вказуватись такі показники якості як вміст жиру, білка, кислотність, температура, ступінь чистоти та густина, не рідше 1-го разу в 10 днів – кількість соматичних клітин.

Термостійкість, масова частка сухих речовин та гатунок молока визначаються при прийманні молока на молокопереробних підприємствах

У господарстві із усіх вище перерахованих показників визначають (рис. 3–6):

Таблиця 2

Відомості про вантаж у спеціалізованій товарній накладній  
на перевезення молока

Показник	Показники, які вказуються за даними лабораторії господарства	Показники, які визначаються при прийманні молока на молокопереробних підприємствах
Масова частка жиру, %	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Масова частка білка, %	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Густина, кг/м <sup>3</sup>	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Температура, °С	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Кислотність, °Т	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Ступінь чистоти, група	На кожну партію молока	На кожну партію молока
Термостійкість	-	На кожну партію молока
Масова частка сухих речовин, %	-	На кожну партію молока
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	Не рідше 1-го разу в 10 днів	Не рідше 1-го разу в 10 днів
Загальне бактерійне обсіменіння, тис./см <sup>3</sup>	Не рідше 1-го разу в 10 днів	Не рідше 1-го разу в 10 днів

Гатунок	-	Не рідше 1-го разу в 10 днів
---------	---	------------------------------

- вміст жиру та білка – на центрифугі лабораторній універсальній ЦЛУ-1 «Орбіта»;
- густину – ареометром;
- температуру – термометром;
- кислотність – кип'ятильною пробєю;
- вміст соматичних клітин – на молочно-контрольній пластинці ПМК-1 реакцією молока з мастидином;
- загального бактеріального обсіменіння – редуктазною пробєю з резазурином;
- граничну кислотність – кип'ятильною пробєю;
- групу чистоти – шляхом фільтрування на приладі «Рекорд».



Рис. 3. Центрифуга лабораторна універсальна ЦЛУ-1 «Орбіта»



Рис. 4. Молочно-контрольна пластинка ПМК-1



Рис. 5. Прилад «Рекорд»





Рис. 6. Ареометр для молока

Показники якості молока є основою для визначення його гатунку та закупівельної ціни та часто є приводом для суперечок між господарством та молокопереробним підприємством. Тому нами були порівняні дані показників якості молока за даними лабораторії господарства та молокопереробного підприємства (табл. 3).

Таблиця 3

Показники якості молока ( $M \pm m$ )

Показники	За даними лабораторії господарства	За даними лабораторії молокопереробного підприємства
Вміст жиру, %	$3,7 \pm 0,07$	$3,5 \pm 0,04$
Вміст білка, %	$3,3 \pm 0,05$	$3, \pm 0,11$
Вміст сухих речовин, %	-	$11,5 \pm 0,09$

Продовження табл. 3

Густина, Å	27,0±0,14	29,2±0,62
Температура, °С	5,6±0,34	6,3±0,54
Титрована кислотність, °Т	кислотність у нормі	16,2±0,32
Ступінь чистоти, група	I	I
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	100% проб негативна реакція	100% проб негативна реакція
Загальне бактерійне обсіменіння, тис./см <sup>3</sup>	не визначають	100% проб від 300 до 500 тис.
Гатунок	I	I

У господарстві через складність аналізів не визначають титрованої кислотності, а лише граничну кислотність кип'ятильною пробою, яка доводить те, що кислотність у межах норми.

Просто фільтрування не дозволяє одержати чисте молоко, тому що деякі механічні домішки розчиняється і разом з мікроорганізмами потрапляє в молоко. Тому господарству потрібно переходити на доїння корів у молокопровід, використання якого забезпечить отримання молока вищого гатунку та більших прибутків від його реалізації.

Усі інші показники визначають як у лабораторіях господарства і молокопереробного підприємства. Між такими показниками як температура, ступінь чистоти та кількість соматичних клітин немає достовірної різниці за даними господарства та підприємства. Однак, за даними господарства вміст жиру та білка вірогідно вищий, а густина – нижча (різниця залежно від показника достовірна при  $p \leq 0,05$ ).

Як відомо, при визначенні закупівельної ціни за 1 т молока молокопереробні підприємства враховують не лише гатунок, а й фактичний вміст жиру і білка.



Саме ці показники на молокопереробному підприємстві визначають за допомогою ультразвукового аналізатора Екомілк, а у господарстві – традиційними методами – центрифугою та ареометром.

Тому, з метою покращення якості молока та збільшення прибутків від його виробництва в господарстві доцільно закупити ультразвуковий аналізатор молока Екомілк та переходити на доїння корів у молокопровід.

Нині в Україні відчувається дефіцит якісних молочних продуктів, що зумовлено недостатньою ресурсною базою. Серед чинників, які негативно впливають на розвиток молочного скотарства, не лише недостатня увага до племінної роботи, низька продуктивність корів, а й застарілі технології виробництва. Для задоволення зростаючого попиту на молоко та перетворення галузі на прибутковий бізнес необхідне її переведення на інноваційний тип розвитку.

Як видно з даних табл. 4, найвищий рівень рентабельності виробництва молока вищого гатунку – 24%. На 10% нижча рентабельність молока першого гатунку.

Таблиця 4

## Економічна ефективність досліджень

Показники	Гатунок молока	
	вищий	перший
Виробництво молока, кг	1	1
Собівартість, грн	7,9	8,1
Виручка від реалізації, грн	9,81	9,26
Прибуток, грн	1,91	1,16
Рівень рентабельності, %	24	14

Тому, з метою поліпшення якості молока, його своєчасної і належної первинної обробки та підвищення рентабельності виробництва у господарстві доцільно для доїння корів обладнати молокопровід, а для

уникнення суперечок з молокопереробним підприємством щодо якості молока закупити ультразвуковий аналізатор молока «Екомілк».

## ВИСНОВКИ

1. У господарстві доять корів у переносні відра, при реалізації молока переробним підприємствам на кожну партію складають спеціалізовану товарну накладну на перевезення молочної сировини, в якій вказуються всі показники якості молока – температуру, густину, вміст жиру, білка та сухих речовини, кислотність, загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин та гатунок.

2. Первинна обробка молока на молочнотоварній фермі господарства проводить згідно з вимогами: включає очищення, охолодження та зберігання у резервуарі-охолоджувачі.

3. Доїння корів у переносні відра та фільтрування молока цідилками обумовлює вміст у молоці бактеріальних клітин більше 500 тис./см<sup>3</sup>, що дає підставу молокопереробному підприємству сортувати його за I гатунком та знижувати закупівельну ціну.

4. За даними молокопереробного підприємства вміст жиру та білка, які визначають за допомогою ультразвукового аналізатора Екомілк, вірогідно нижчі, ніж за даними господарства, що є підставою для зменшення закупівельної ціни молока.

5. З метою поліпшення якості молока, його своєчасної і належної первинної обробки та підвищення рентабельності виробництва у господарстві доцільно для доїння корів обладнати молокопровід, а для уникнення суперечок з молокопереробним підприємством щодо якості молока закупити ультразвуковий аналізатор молока «Екомілк».

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атраментов А. Г. Совершенствование первичной обработки молока. М.: Агропромиздат, 1990. 64 с
2. Барабанщиков Н. В. Качество молока и молочных продуктов. М.: Колос, 1980. 225 с.
3. Бегучев А. П. Справочник мастера машинного доения коров. М.: Колос, 1983. 124 с.
4. Беленький Н. Н. Производство молока. М.: Колос, 1986. 68 с.
5. Беляевский Ю. И. Современная техника на молочных фермах и ее эксплуатация. М.: Московский рабочий, 1985. 167 с.
6. Бінерт О. В. Якість молочної продукції як конкурентна перевага на ринку. *Інноваційна економіка*. 2013. № 1. С. 205-207
7. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від його хімічного складу. *Ветеринарна медицина України*. 2002. №10. С. 32-33.
8. Даниленко І. До проблеми визначення мікробіологічної якості молока за вимогами ДСТУ 3662-97. *Ветеринарна медицина України*. 2002. №10. С. 34-35
9. Демчук М. Гігієна доїння корів та якість молока. *Ветеринарна медицина України*. 2007. №4. С. 40-42.
10. Джміль О. М. Санітарна якість сирого молока, отриманого у приватному секторі. *Аграрні вісті*. 2004. №4. С. 22-23.
11. Довідник зооінженера / М. І. Машкін, Д. І. Барановський, О. І. Сокол [та ін.]; За ред. М. І. Машкіна. К.: Урожай, 1989. 320 с.
12. Емцев В. Т. Галузь скотарства в Україні: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Тваринництво України*. 2012. № 12. С. 2-7.
13. Еремін А. Г. Зоотехническое обоснование выбора доильных машин. М.: Россельхозиздат, 1973. 112 с.

14. Карликова Г. Качество молока – решающий фактор. *Молочное и мясное скотоводство*. 2005. № 7. С. 2-5.
15. Крижанівський Я. Санітарно-гігієнічні нормативи технології одержання молока. *Ветеринарна медицина України*. 2008. №2. С. 45-46.
16. Кухтін М.Д. Концепція розробки та застосування нормативів для виробництва сирого молока гатунку «Екстра» за вмістом мікроорганізмів. *Ветеринарна медицина України*. 2010. №10. С. 42-43.
17. Лановська М. Г., Шатковська Г.Г. Тваринництво. К.: Вища школа, 1993. 336 с.
18. Ліскович В. Продуктивність корів із застосуванням машинного додоювання та без нього. *Тваринництво України*. 2000. № 1-2. С. 17.
19. Машкін М. І. Молоко та молочні продукти. К.: Урожай, 1998. 336 с.
20. Механізація доїння і первинної обробки молока: Підручник для здобувачів вищої освіти / О. Г. Скляр, Н. І. Болтянська., Р. В. Скляр, І. Ю. Маніта К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. 401 с.
21. Молочна справа / Р.Й. Кравців, В.І. Хоменко, Ф.Ю. Островський / За ред. Хоменка В.І. К.: Вища школа, 1995. 280с.
22. Молочное оборудование животноводческих ферм / Н. М. Антроповский, Л. И. Киренков, А. Я. Салманис. – М.:Россельхозиздат,1975. 144 с.
23. Палій А.П. Деякі аспекти підвищення якості молока. *Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. Харків, 2016. Вип. 170. С. 46–50.
24. Палій А.П. Інновації у дослідженні впливу доїльних систем на соски вимені корів. *Тваринництво України*. 2016. № 7-8. С. 6-9.
25. Підручник оператора машинного доїння корів / Є. І. Адмін, В. О. Волосожар, А. Є. Мянд. – К.: Вища школа, 1983.232 с.
26. Погрібний В., Тимофійшин І. Технологія і гігієна доїння. *Тваринництво України*. 2001. № 1. С. 5-6.

27. Практикум із скотарства і технології виробництва та переробки молока і яловичини / [Костенко В. І., Хоменко М. П., Бабійчук Н. В., Нечіхман М. Н.]. К.: Учбово-методичний центр Мінагропрому України, 1998. 366 с.
28. Рубан Ю.Д., Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока та яловичини. Х.: Еспада, 2011. 800 с.
29. Симашенко А., Буробкин И. Книга мастера машинного доения. М.: Московський робочий, 1976. 176 с.
30. Смоляр В. Вплив технологічних операцій при доїнні корів на стан їхнього вимені. *Тваринництво України*. 2001. № 6. С. 8.
31. Смоляр В. І. Комплекс заходів з підвищення якості молока. *Вісник Дніпропетровського ДАУ*. Дніпропетровськ, 2011. № 2. С. 151-155.
32. Смоляр В. Пересувна установка для санітарної обробки вимені корів. *Тваринництво України*. 2001. № 9-10. С. 8.
33. Смоляр В., Цинікн І. Прогресивні техніко-технічні рішення у молочному скотарстві. *Тваринництво України*. 2000. № 3-4. С. 9.
34. Справочник по скотоводству / К. Ф. Борисове, А. А. Гайко, А. П. Голубицький [и др.]. Минск: Ураджай, 1984. 310 с.
35. Технологія виробництва продукції тваринництва / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, О. Й. Могильний та ін.; за ред. О. Т. Бусенка. К.: Вища школа, 2005. 496 с.
36. Тулинов С. Доильная техника и молочная продуктивность коров. *Животновод*. 2003. № 2. С. 18-21.
37. Чистякова Т.М. Технология производства высококачественного молока в хозяйствах. *Переработка молока*. 2007. № 3. С. 32-34.
38. Якубчак О. М., Хоменко В. І., Джміль О. М. Деякі аспекти бактеріального обсіменіння сирого збірного молока. *Ветеринарна медицина України*. 2001. №3. С. 30-31.

39. Якубчак О. М., Хоменко В. І., Джміль О. М. Проблеми отримання молока високої санітарної якості. *Ветеринарна медицина України*. 2002. №12. С. 36-38.

40. Якубчак О.М., Хоменко В.І. Шляхи підвищення ефективності виробництва високоякісного молока з урахуванням ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». *Ветеринарна медицина України*. 2000. №7. С. 30-31.