

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини**

**Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СУБКЛІНІЧНИХ  
МАСТИТІВ В УМОВАХ ФГ «ПАВЛИК» С. СКОРОХОДОВЕ  
ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ»

Виконав: здобувач вищої освіти за  
ОПП Ветеринарна медицина  
спеціальності 211 Ветеринарна  
медицина  
ступеня вищої освіти магістр  
групи стн  
Богун Євгеній Олександрович  
Керівник: Кручиненко О. В.  
Рецензент: Супруненко К. В.

Полтава 2026 року

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ****Факультет ветеринарної медицини****Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки**

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри, професор**

Олег КРУЧИНЕНКО

« 15 » травня 2025 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
**БОГУН Євгеній Олександрович**

1. Тема роботи: «Діагностика та лікування субклінічних маститів в умовах ФГ «Павлик» с. Скороходове Полтавського району», керівник роботи доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри Кручиненко О. В.

Затверджено засіданням кафедри № 13 від «15» травня 2025 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «08» червня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: поширення, діагностика, лікування та профілактика субклінічного маститу у корів.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Вивчити літературні джерела щодо поширення, діагностики, лікування та профілактики субклінічного маститу у корів.

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Встановити поширення субклінічного маститу у корів, клінічних ознак, аналіз заходів профілактики та лікування хворих тварин у ФГ «Павлик» с. Скороходове Полтавського району.

Розділ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ. Вивчити заходи щодо попередження занесення та поширення збудника інфекції, а також правила організації безпечного утримання й догляду за тваринами. Приділити увагу санітарно-гігієнічним вимогам, дезінфекції, ізоляції хворих тварин і використанню засобів індивідуального захисту працівників.

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Власне ім'я Прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	В. ЄВСТАФ'ЄВА, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 травня 2025 р.	
Біобезпека на виробництві	М. ПЕТРЕНКО, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2025 р.	

## 7. Дата видачі завдання «31» травня 2025 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	травень 2025 р.	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	травень 2025 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	червень – липень 2025 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень-грудень 2025 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	січень-лютий 2026 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	березень-травень 2026 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	березень-травень 2026 р.	
8	Оформлення тексту роботи	травень 2026 р.	
9	Перевірка роботи на рівень оригінальності академічних текстів	20 травня – 22 травня 2026 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	01 червня – 03 червня 2026 р.	
11	Нормоконтроль	01 червня – 03 червня 2026 р.	
12	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	03 червня – 05 червня 2026 р.	
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2026 р.	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Євгеній БОГУН  
( підпис ) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Олег КРУЧИНЕНКО  
( підпис ) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Етіологія та поширення маститів у корів.....	9
1.2. Клінічні ознаки та форми перебігу субклінічного маститу .....	12
1.3. Методи діагностики субклінічного маститу у корів .....	16
1.4. Методи лікування та профілактики субклінічного маститу у корів .....	19
1.5. Висновок з огляду літератури.....	21
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	23
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	27
2.3. Результати власних досліджень.....	29
2.3.1. Поширення субклінічного маститу у господарстві ФГ «Павлик» .....	29
2.3.2. Бактеріологічне дослідження молока корів, хворих на мастит.....	31
2.3.3. Терапевтична ефективність лікування корів за субклінічного маститу...33	
2.4. Розрахунок економічної ефективності.....	34
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	36
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ.....	40
ВИСНОВКИ .....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44
ДОДАТКИ.....	51

## РЕФЕРАТ

*Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.* Кваліфікаційна робота на тему «Діагностика та лікування субклінічних маститів в умовах ФГ «Павлик» с. Скороходове Полтавського району» виконувалась на базі ФГ «Павлик» с. Скороходове Полтавського району Полтавської області.

Основний зміст роботи викладно на 43 сторінках комп'ютерного тексту та складається з таких розділів: вступу, огляду літератури, власних досліджень, біобезпеки на виробництві, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 4 таблиці, 5 рисунків. Список літературних джерел включає 50 найменувань, у тому числі 45 зарубіжних.

*Об'єкт досліджень:* корови хворі на субклінічний мастит.

*Мета роботи.* Метою наших досліджень було вивчити поширення субклінічного маститу у корів в умовах ФГ «Павлик», оцінити ефективність методів діагностики та лікування, а також розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності профілактичних заходів.

*Предмет досліджень:* корови, хворі на субклінічний мастит.

*Методи досліджень:* клінічний, епізоотологічний аналіз, бактеріологічний, статистичний методи.

В роботі вивчена доступна література, епізоотична ситуація, динаміка захворюваності корів на субклінічний мастит, та його розповсюдження за останні роки, проаналізовані існуючі схеми лікування тварин та профілактика субклінічного маститу.

*Конкретні результати роботи:* було встановлено сезонну динаміку захворюваності корів на субклінічний мастит: найвищі показники фіксувалися взимку та весною. Це співпало з періодом масових отелів і несприятливими зовнішніми умовами, що свідчить про високий ризик зараження у цей період.

Виявлено, що субклінічний мастит мав поширення у середньому у 15,4 % поголів'я корів протягом досліджуваного періоду 2025-2026 рр. Найбільшу кількість випадків маститу виявляли у весняний період – 4 голови, що становило

40,0 % від загальної кількості хворих тварин. У зимовий сезон захворювання діагностували у 3 корів (30,0 %). В осінній період було зареєстровано 2 випадки маститу (20,0 %), тоді як найменшу кількість хворих тварин встановлено влітку – 1 голова (10,0 %).

За результатами бактеріологічного дослідження проб молока, проведеного в Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області (м. Полтава), було виділено патогенну та умовно-патогенну мікрофлору, серед якої домінували бактерії роду *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli*.

З метою оцінки ефективності лікування субклінічного маститу у корів було проведено дослідження із застосуванням препаратів «Мастисан-А Форте» та «Мастієт форте».

За результатами проведених досліджень встановлено, що при застосуванні препарату «Мастисан-А Форте» одужання спостерігали у 3 корів, що становило 75,0 % від загальної кількості тварин дослідної групи. Середній термін одужання склав 6 діб. На четверту добу лікування позитивна реакція на «Маститест-С» зберігалася у 2 корів, а на сьому добу – лише в однієї тварини.

У групі тварин, яким застосовували препарат «Мастієт форте», одужання встановлено у 2 корів, що відповідало 75,0 % терапевтичної ефективності. Середній термін лікування становив 5 діб. На четверту добу позитивна реакція на «Маститест-С» відзначалася у 1 корови.

У корів контрольної групи позитивної динаміки не встановлено. Навпаки, у 2 тварин було зареєстровано перехід субклінічної форми маститу у клінічну. Позитивна реакція на «Маститест-С» у цих корів зберігалася протягом усього періоду спостереження.

Отримані результати свідчать про перспективність використання зазначених препаратів у схемах лікування субклінічного маститу у корів та доцільність подальшої оцінки їх економічної ефективності

*Галузь використання. Ветеринарна медицина.*

## ВСТУП

Молочне скотарство є однією з провідних галузей тваринництва, що забезпечує населення високоякісними продуктами харчування та відіграє важливу роль у формуванні продовольчої безпеки держави. Рівень ефективності галузі визначається продуктивністю тварин, генетичним потенціалом поголів'я, умовами утримання, годівлі та впровадженням сучасних технологій виробництва молока [20; 39]. Водночас одним із ключових факторів, що обмежують підвищення економічної ефективності молочного скотарства, є захворювання молочної залози, зокрема мастити.

Мастит – це запалення молочної залози, яке виникає під впливом комплексу факторів, проте у більшості випадків має інфекційну природу. Основними етіологічними агентами є патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, зокрема *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli* та інші, які проникають у тканини вимені через дійковий канал і спричиняють розвиток запального процесу [27].

Особливе місце серед патологій молочної залози займає субклінічний мастит, який є найбільш поширеною формою захворювання. Його характерною особливістю є відсутність клінічно виражених ознак при наявності запального процесу, що ускладнює своєчасну діагностику. Водночас спостерігається підвищення кількості соматичних клітин у молоці, зміна його фізико-хімічних властивостей та зниження технологічної цінності [10, 37].

Субклінічний мастит має значне епізоотологічне та економічне значення, оскільки через прихований перебіг тривалий час залишається невиявленим у стаді, сприяючи поширенню інфекції та формуванню хронічних вогнищ. За даними досліджень, поширеність захворювання може сягати 20–50 % і більше залежно від умов утримання тварин та рівня ветеринарного контролю [16, 24, 28].

Крім економічних втрат, мастит негативно впливає на якість і безпечність молока. Знижується вміст основних компонентів, погіршуються технологічні

властивості продукції, а також підвищується ризик контамінації патогенними мікроорганізмами та залишками антимікробних препаратів [29, 39].

В Україні проблема маститів також залишається актуальною, що підтверджується результатами наукових досліджень, які свідчать про значне поширення субклінічних форм захворювання у молочних стадах [1-3, 17].

У зв'язку з цим особливої актуальності набувають питання ранньої діагностики, ефективного лікування та профілактики субклінічного маститу, що дозволяє зменшити економічні втрати та покращити епізоотичну ситуацію у молочному скотарстві.

Фермерське господарство «Павлик», розташоване в с. Скороходове Полтавського району Полтавської області, спеціалізується на виробництві молока. Незважаючи на впровадження сучасних технологій, однією з актуальних проблем у господарстві залишається субклінічний мастит, який супроводжується зниженням надоїв і погіршенням якості молока.

Метою роботи було вивчити поширення субклінічного маститу у корів в умовах ФГ «Павлик», оцінити ефективність методів діагностики та лікування, а також розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності профілактичних заходів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

1. Проаналізувати поширення субклінічного маститу серед дійних корів у господарстві.
2. Оцінити умови утримання та годівлі тварин і визначити фактори ризику.
3. Провести діагностику субклінічного маститу за допомогою «Маститесту-С».
4. Оцінити ефективність лікувальних заходів.
5. Визначити економічні збитки та ефективність проведених заходів.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Етіологія та поширення маститів у корів

Мастит великої рогатої худоби є однією з найбільш поширених патологій у молочному скотарстві, що призводить до значних економічних збитків, зниження продуктивності та погіршення якості молока [20, 32]. У сучасних умовах це захворювання розглядається як багатофакторна патологія, розвиток якої зумовлений взаємодією інфекційних агентів, факторів зовнішнього середовища та стану організму тварини [11, 27].

За визначенням Bradley (2002), мастит є динамічним захворюванням, етіологія та перебіг якого змінюються залежно від умов утримання тварин, рівня ветеринарного контролю та особливостей сучасних технологій молочного виробництва. Автор підкреслює, що розвиток інтенсивного скотарства сприяв збільшенню частоти субклінічних форм маститу, які часто залишаються непоміченими на ранніх стадіях [16].

Етіологічна структура маститу представлена широким спектром мікроорганізмів. Найбільш значущими є *Staphylococcus aureus*, коагулазонегативні стафілококи, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis* та грамнегативні бактерії, зокрема *Escherichia coli* [35, 46]. Дані збудники відрізняються за патогенними властивостями та здатністю викликати як клінічні, так і субклінічні форми маститу.

За даними Keane (2019), основні збудники маститу поділяються на контагіозні та екологічні. До контагіозних патогенів відносять насамперед *Staphylococcus aureus* та *Streptococcus agalactiae*, джерелом яких є інфіковані тварини та доїльне обладнання. Екологічні збудники, серед яких переважають *Escherichia coli* та *Streptococcus uberis*, потрапляють у молочну залозу із навколишнього середовища, зокрема із підстилки, гною та забруднених поверхонь [27].

Важливим фактором патогенезу є здатність мікроорганізмів до утворення біоплівки, що забезпечує їх стійкість до дії імунної системи та антимікробних

препаратів і сприяє хронізації інфекційного процесу [23]. Це значно ускладнює лікування та сприяє тривалому носійству інфекції. На думку Touaitia et al. (2025), здатність *Staphylococcus aureus* до формування біоплівки є однією з головних причин розвитку хронічних форм маститу та формування антибіотикорезистентності [46].

Поширення маститу має глобальний характер. За результатами метааналізів, рівень захворюваності у стадах може досягати 20-40 % і більше, причому значна частка припадає на субклінічні форми [19, 22, 25, 28]. Це пов'язано з відсутністю виражених клінічних ознак і недостатнім рівнем діагностики.

У систематичному огляді Krishnamoorthy et al. (2021) встановлено, що поширеність субклінічного маститу у світі значно перевищує клінічні форми та є однією з головних причин економічних втрат у молочному скотарстві. Автори зазначають, що високий рівень захворюваності характерний як для країн із розвиненим тваринництвом, так і для регіонів із традиційними технологіями виробництва молока [28].

За результатами метааналізу Chen et al. (2022), проведеного у Китаї, середній рівень поширення субклінічного маститу становив понад 35 %, а основними факторами ризику були висока щільність утримання тварин, вік корів та порушення санітарно-гігієнічних умов [19]. Подібні результати наведені Girma & Tamir (2022), які відзначають, що поширеність маститу в Ефіопії значною мірою залежить від рівня менеджменту на фермах та ефективності профілактичних заходів [22].

У ході досліджень на двох молочних фермах Східного Казахстану було обстежено 210 корів. Встановлено, що рівень захворюваності на мастит серед корів у різні роки суттєво відрізнявся. Зокрема, поширеність клінічного маститу у 2016 році становила 35,4 %, у 2017 році знизилася до 19,6 %, у 2018 році знову зросла до 28,5 %, тоді як у 2019 році склала 16,4 %.

Аналіз показників поширення субклінічного маститу також засвідчив певну варіабельність залежно від року дослідження. Найвищий рівень захворюваності було зареєстровано у 2016 році – 36,5 %. У наступні роки цей показник знизився до

21,5 % у 2017 році та 19,3 % у 2018 році, однак у 2019 році спостерігалось його незначне підвищення – до 22,6 % [34].

За результатами досліджень, проведених в Ефіопії, встановлено значне поширення маститу серед корів на молочних фермах, причому субклінічна форма захворювання реєструвалася значно частіше, ніж клінічна. Зокрема, частка субклінічного маститу становила 71,02 %, тоді як клінічна форма виявлялася у 28,9 % випадків. На рівні окремих чвертей вимені поширеність патології становила 36,9 %, з яких 34,9 % припадало на субклінічний мастит, а 3,4 % – на випадки непрохідності соскового каналу.

У ході дослідження було виявлено статистично значущий зв'язок між рівнем захворюваності на мастит у лактуючих корів та низкою факторів ризику, серед яких порода, вік тварин, вгодованість, розмір стада, кількість корів із маститом наприкінці лактації, а також наявність маститу в анамнезі ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про суттєвий вплив як індивідуальних особливостей тварин, так і виробничих умов на розвиток захворювання.

Бактеріологічні дослідження показали, що домінуючим збудником маститу був *Staphylococcus aureus*, який виділяли у 40,3 % випадків. Значну частку також становили представники роду *Streptococcus* – 24,3 %, коагулазонегативні стафілококи – 12,5 %, *Escherichia coli* – 8,3 %, *Staphylococcus hyicus* – 3,5 % та *Staphylococcus intermedius* – 1,4 % [21].

Подібні результати отримані українськими дослідниками. За даними Горюка та співавт. (2018), у господарствах західного регіону України домінуючими збудниками маститу були стафілококи та стрептококи [2]. Васильків і Кухтин (2024) також підтверджують провідну роль *Staphylococcus aureus* у розвитку субклінічного маститу та зазначають, що даний мікроорганізм характеризується високою адаптивністю до умов молочної залози [1].

Суттєву роль у поширенні маститу відіграють фактори менеджменту. Порушення гігієни доїння, незадовільний санітарний стан приміщень, несправності доїльного обладнання та висока щільність утримання тварин сприяють

контамінації вимені патогенними мікроорганізмами [39, 42]. Додатковими факторами є стрес, порушення годівлі та зниження імунної резистентності.

Iraguha et al. (2026) підкреслюють важливість біобезпеки у профілактиці маститу та вказують, що відсутність належного ветеринарного контролю, несвоєчасна ізоляція хворих тварин та недотримання правил дезінфекції значно підвищують ризик поширення інфекції у стаді [25].

Окрему увагу сучасні дослідники приділяють проблемі антибіотикорезистентності збудників маститу. Morales-Ubaldo et al. (2023), Pascu et al. (2022) та Wang et al. (2024) повідомляють про збільшення кількості резистентних штамів *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli*, що значно ускладнює терапію та потребує раціонального використання антимікробних препаратів [32, 35, 47].

В Україні мастити залишаються однією з провідних проблем молочного скотарства. За результатами досліджень, поширеність субклінічних форм у господарствах може становити 20-45 % і більше [1, 2, 4, 17]. Це зумовлено як технологічними недоліками, так і недостатнім рівнем контролю захворювання.

Таким чином, мастит у корів є складним багатофакторним захворюванням із значним поширенням у світі та в Україні. Провідну роль у його розвитку відіграють інфекційні агенти, однак вирішальне значення мають умови утримання, технологія виробництва, рівень біобезпеки та ветеринарного контролю.

## 1.2. Клінічні ознаки та форми перебігу субклінічного маститу

Субклінічний мастит є найбільш поширеною формою запалення молочної залози у корів і характеризується відсутністю виражених клінічних ознак за наявності активного патологічного процесу у тканині вимені. Саме латентний перебіг зумовлює його значну епізоотологічну небезпеку, оскільки інфіковані тварини тривалий час залишаються невиявленими та виступають джерелом інфекції у стаді [28, 39].

За даними Bradley (2002), субклінічний мастит є однією з основних причин прихованих економічних втрат у молочному скотарстві, оскільки тривалий перебіг захворювання супроводжується поступовим зниженням молочної продуктивності та погіршенням якості молока без помітних клінічних проявів. На думку авторів, саме субклінічні форми найчастіше залишаються не діагностованими на ранніх етапах розвитку патології [16].

На патофізіологічному рівні субклінічний мастит супроводжується активацією місцевої імунної відповіді, що включає міграцію нейтрофілів у просвіт альвеол, активацію макрофагів і підвищення синтезу прозапальних медіаторів. Це призводить до порушення функції секреторного епітелію молочної залози та змін складу молока [10].

У відповідь на проникнення патогенних мікроорганізмів у тканину вимені активуються механізми вродженого імунітету, що супроводжується підвищенням проникності судин, накопиченням лейкоцитів та розвитком локального запалення. За даними Ashraf і Imran (2020), навіть за відсутності клінічних ознак у молочній залозі відбуваються виражені структурні та функціональні зміни, які негативно впливають на секрецію молока [11].

Основною лабораторною ознакою субклінічного маститу є підвищення кількості соматичних клітин у молоці, що відображає інтенсивність запального процесу. Збільшення цього показника супроводжується зміною фізико-хімічних властивостей молока, зокрема зниженням вмісту лактози, білка та жиру, а також погіршенням його технологічних характеристик [10, 29].

Li et al. (2014) зазначають, що підвищений рівень соматичних клітин негативно впливає на процеси переробки молока та якість готової молочної продукції. При субклінічному маститі у молоці знижується стабільність білкових фракцій, погіршуються коагуляційні властивості та скорочується термін зберігання молочної продукції [29].

За даними Algharib et al. (2024), одним із головних ускладнень субклінічного маститу є поступове порушення функціонального стану молочної залози, що супроводжується атрофічними змінами альвеолярної тканини та зменшенням

секреторної активності. Автори також наголошують, що субклінічний перебіг може тривалий час підтримуватися без переходу у клінічну форму, однак продуктивність тварин поступово знижується [9].

Залежно від тривалості та характеру перебігу виділяють транзиторні та персистуючі форми субклінічного маститу. Транзиторні форми виникають унаслідок короткочасного інфікування та можуть елімінуватися без лікування. Персистуючі форми характеризуються тривалим перебуванням збудника у тканині вимені та часто пов'язані зі здатністю мікроорганізмів утворювати біоплівки або локалізуватися внутрішньоклітинно [23, 27].

Gomes et al. (2016) встановили, що формування біоплівок значно підвищує стійкість мікроорганізмів до дії антимікробних препаратів та імунної системи організму. Особливо характерною ця властивість є для *Staphylococcus aureus*, який здатний тривалий час персистувати у тканинах молочної залози та спричиняти рецидиви захворювання [23].

Touaitia et al. (2025) підкреслюють, що стафілококові мастити часто мають хронічний або субклінічний перебіг саме через здатність збудника до утворення біоплівок та адаптації до умов внутрішнього середовища молочної залози. Це значно ускладнює лікування та підвищує ризик формування антибіотикорезистентності [46].

Особливу роль у підтриманні інфекційного процесу відіграють контаміновані тварини, які є резервуаром патогенів. Передача збудників відбувається переважно під час доїння через доїльне обладнання, інвентар або руки персоналу, що обумовлює швидке поширення інфекції у стаді за недотримання гігієнічних норм [6, 7].

Chechet et al. (2023), аналізуючи поширення маститу на фермах України упродовж 2018-2022 рр., встановили, що найбільш часто ураження молочної залози реєстрували у господарствах із недостатнім рівнем санітарного контролю та високою щільністю утримання тварин. Автори наголошують, що субклінічні форми маститу значно переважають клінічні та потребують систематичного моніторингу [17].

Субклінічний мастит може перебігати тривалий час без зовнішніх ознак запалення вимені. Проте у деяких випадках можуть спостерігатися незначні локальні зміни, зокрема помірне ущільнення окремих часток вимені, незначне підвищення місцевої температури або зміни консистенції молока, які часто залишаються непоміченими без спеціальних методів дослідження [26, 38].

Для виявлення субклінічного маститу застосовують різні методи діагностики, серед яких визначення кількості соматичних клітин, бактеріологічні дослідження та експрес-тести. Adkins і Middleton (2018) зазначають, що своєчасна діагностика є ключовим елементом профілактики поширення маститу у стаді та дозволяє своєчасно розпочати лікування [8].

За даними Radzikhovskiy et al. (2023), традиційні методи діагностики маститу, зокрема реакції молока з діагностичними реагентами, залишаються ефективними для виявлення прихованих форм запалення молочної залози в умовах виробництва. Автори наголошують, що експрес-методи дозволяють оперативно оцінювати стан молочної залози без складного лабораторного обладнання [37].

Суттєве значення у розвитку субклінічного маститу мають фактори ризику, пов'язані з фізіологічним станом тварин. Mukhamadieva et al. (2022) та Fesseha et al. (2021) встановили, що ризик розвитку маститу зростає у високопродуктивних корів, тварин старшого віку, а також у період ранньої лактації та перед запуском [21, 34].

Таким чином, субклінічний мастит є прихованою, але патогенетично активною формою захворювання, що супроводжується значними змінами у молочній залозі та продукції молока. Його латентний перебіг визначає необхідність використання спеціальних методів діагностики, систематичного контролю стану вимені та своєчасного проведення лікувально-профілактичних заходів у стаді.

### 1.3. Методи діагностики субклінічного маститу у корів

Своєчасна та точна діагностика субклінічного маститу є одним із ключових елементів ефективного контролю захворювання у молочному скотарстві. Відсутність виражених клінічних ознак зумовлює необхідність застосування спеціалізованих лабораторних, інструментальних і експрес-методів дослідження [30, 31, 39]. Рання діагностика дозволяє своєчасно виявляти інфікованих тварин, попереджати поширення інфекції у стаді та зменшувати економічні збитки, пов'язані зі зниженням молочної продуктивності та погіршенням якості молока.

Базовим показником, що характеризує функціональний стан молочної залози, є кількість соматичних клітин у молоці (Somatic Cell Count, SCC). Підвищення цього показника вважається одним із найважливіших маркерів внутрішньовим'яної інфекції, оскільки відображає інтенсивність місцевої імунної відповіді на проникнення патогенних мікроорганізмів [10, 15]. Основну частину соматичних клітин становлять нейтрофіли, макрофаги та епітеліальні клітини молочної залози. У здорових корів їх кількість є відносно низькою, однак за розвитку запального процесу різко зростає. Встановлено, що підвищення SCC супроводжується змінами фізико-хімічних властивостей молока, зниженням вмісту казеїну, лактози та жиру, що негативно впливає на його технологічні характеристики та придатність до переробки [29].

У практичних умовах молочних господарств одним із найбільш поширених методів експрес-діагностики є каліфорнійський маститний тест (California Mastitis Test, CMT). Метод базується на взаємодії спеціального реагенту з ядерним матеріалом соматичних клітин, у результаті чого утворюється гелеподібна маса різного ступеня в'язкості. Інтенсивність реакції корелює з кількістю соматичних клітин у молоці та дозволяє орієнтовно оцінити ступінь запального процесу [37]. Перевагами тесту є простота виконання, швидкість отримання результатів і можливість застосування безпосередньо у виробничих умовах. Проте результати CMT мають певну суб'єктивність та можуть залежати від досвіду дослідника, тому у багатьох випадках потребують лабораторного підтвердження [8].

Для виявлення субклінічного маститу також використовують інші експрес-методи, зокрема «Маститест», «Мастидин», «Profilac Reagent N» та інші реактиви, дія яких ґрунтується на визначенні підвищеної кількості соматичних клітин і змін фізико-хімічних властивостей молока. Такі методи широко застосовуються у господарствах завдяки своїй доступності та економічності [37].

Бактеріологічне дослідження молока залишається «золотим стандартом» етіологічної діагностики маститу. Воно дозволяє встановити конкретного збудника захворювання, оцінити рівень мікробного обсіменіння та визначити чутливість виділених мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів [6, 12, 35, 45, 46]. Найчастіше при субклінічному маститі виділяють *Staphylococcus aureus*, коагулазонегативні стафілококи, *Streptococcus* spp. та *Escherichia coli*. Проведення антибіограми має особливе значення у зв'язку зі зростанням антибіотикорезистентності патогенних мікроорганізмів та необхідністю раціонального застосування протимікробних препаратів [32].

Разом із тим бактеріологічні методи мають певні обмеження, серед яких тривалість дослідження, необхідність спеціалізованого обладнання та можливість отримання хибнонегативних результатів при низькому рівні бактеріального обсіменіння або інтермітуючому виділенні патогенів [27]. Саме тому останніми роками активно розвиваються молекулярно-генетичні методи діагностики.

Сучасні методи діагностики субклінічного маститу включають використання полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), секвенування та інших молекулярних технологій. ПЛР характеризується високою чутливістю та специфічністю і дозволяє виявляти ДНК патогенів навіть при мінімальному бактеріальному навантаженні або за змішаних інфекцій [9]. Додатковою перевагою молекулярних методів є можливість швидкого визначення генів антибіотикорезистентності та факторів вірулентності мікроорганізмів, що має важливе значення для прогнозування перебігу захворювання та вибору ефективної терапії [46].

Окремий інтерес становлять дослідження, пов'язані з використанням генетичних і епігенетичних маркерів у діагностиці маститу. Bandura & Suprovych (2026) повідомляють про перспективність застосування ДНК-маркерів для оцінки

схильності корів до розвитку маститу та контролю резистентності тварин до інфекцій молочної залози. Подібні підходи можуть стати основою селекційних програм, спрямованих на підвищення стійкості молочного поголів'я [13].

Важливе значення у сучасній ветеринарній медицині мають технології точного тваринництва, які забезпечують автоматизований моніторинг функціонального стану молочної залози. До таких методів належать визначення електропровідності молока, автоматизований контроль надоїв, температури вимені, кольору та складу молока, а також використання сенсорних систем і біосенсорів [42]. Підвищення електропровідності молока пов'язане зі зміною концентрації іонів натрію та хлору внаслідок запального процесу і може бути раннім індикатором маститу.

Wollowski et al. (2019) зазначають, що перспективним методом є використання портативних інфрачервоних термометрів та динамометрів для оцінки локальної температури й чутливості вимені. Дані методи дозволяють оперативно виявляти ранні ознаки запалення ще до появи клінічних симптомів [48].

Крім лабораторних та інструментальних методів, важливе значення має клінічне обстеження тварин. Воно включає огляд молочної залози, оцінку симетричності чвертей вимені, наявності ущільнень, болючості, зміни місцевої температури та характеру молочного секрету. При субклінічному маститі клінічні зміни часто мінімальні або відсутні, однак комплексна оцінка стану тварини дозволяє підвищити ефективність діагностики [39].

У сучасних умовах важливу роль відіграє комплексний підхід до діагностики маститу, який поєднує клінічні, лабораторні та молекулярні методи дослідження. Такий підхід забезпечує високу точність виявлення захворювання, дозволяє своєчасно розпочати лікування та знизити ризик переходу субклінічної форми у клінічну.

Отже, ефективна діагностика субклінічного маститу ґрунтується на комплексному використанні різних методів дослідження. Поєднання експрес-діагностики, визначення кількості соматичних клітин, бактеріологічного аналізу та сучасних молекулярних технологій забезпечує своєчасне виявлення патології,

створює основу для ефективного лікування та сприяє підвищенню ветеринарного благополуччя молочних господарств.

#### 1.4. Методи лікування та профілактики субклінічного маститу у корів

Лікування субклінічного маститу у корів є складним і багатокомпонентним процесом, що потребує індивідуального підходу з урахуванням етіології захворювання, форми перебігу та фізіологічного стану тварини. Основним напрямом терапії залишається застосування антимікробних препаратів, переважно шляхом внутрішньовим'яного введення [36].

Ефективність лікування значною мірою залежить від правильного вибору препарату, що визначається результатами бактеріологічного дослідження та тестування чутливості збудників. Використання емпіричної терапії без урахування цих факторів часто призводить до зниження ефективності лікування та сприяє формуванню резистентних штамів мікроорганізмів [47].

Проблема антибіотикорезистентності є одним із ключових викликів сучасної ветеринарної медицини. Надмірне та неконтрольоване використання антимікробних препаратів сприяє селекції стійких форм бактерій, що ускладнює лікування та знижує його ефективність. У зв'язку з цим особливого значення набуває впровадження принципів раціональної антибіотикотерапії [31, 32].

Важливим елементом контролю маститу є терапія сухостійного періоду, яка дозволяє елімінувати наявні інфекції та запобігти новим зараженням перед початком наступної лактації. У сучасній практиці все більшого поширення набуває селективна сухостійна терапія, яка передбачає застосування антибіотиків лише у інфікованих тварин, що дозволяє зменшити їх загальне використання [36, 39].

Поряд із традиційною антибіотикотерапією активно досліджуються альтернативні підходи до лікування, зокрема використання пробіотиків, фітопрепаратів та імуномодуляторів. Встановлено, що застосування пробіотичних засобів може сприяти нормалізації мікрофлори молочної залози та підвищенню неспецифічної резистентності організму [41]. Також перспективними є препарати

на основі природних компонентів, зокрема ефірних олій, які проявляють антимікробні властивості [45].

Профілактика субклінічного маститу ґрунтується на комплексі ветеринарно-санітарних і технологічних заходів. До основних належать дотримання гігієни доїння, правильна підготовка вимені, використання пре- і пост-дипінгу, контроль технічного стану доїльного обладнання, а також забезпечення оптимальних умов утримання тварин [20, 39].

В умовах України важливу роль відіграють організаційні заходи, включаючи регулярний моніторинг стану вимені, своєчасну ізоляцію інфікованих тварин та підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу [1, 2].

Перспективним напрямом профілактики є впровадження технологій точного тваринництва, які дозволяють здійснювати безперервний контроль за станом здоров'я тварин і виявляти ранні ознаки патології. Використання таких систем сприяє зниженню захворюваності та підвищенню економічної ефективності виробництва [42].

Таким чином, ефективний контроль субклінічного маститу можливий лише за умов комплексного підходу, що поєднує раціональну терапію, сучасні методи діагностики та системну профілактику. Дотримання цих принципів забезпечує зниження рівня захворюваності, покращення якості молока та підвищення продуктивності молочного стада.

## 1.5. Висновок з огляду літератури

Мастит великої рогатої худоби залишається однією з найбільш поширених і економічно значущих патологій у молочному скотарстві, що зумовлює значні втрати продуктивності, погіршення якості молока та підвищення витрат на лікування і профілактику [20, 24, 39]. Особливу небезпеку становить субклінічна форма захворювання, яка характеризується прихованим перебігом і здатністю до тривалого збереження в стаді, що сприяє поширенню інфекції серед тварин [14, 28].

Аналіз літературних джерел свідчить, що етіологія маститу є багатофакторною та включає широкий спектр патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, серед яких провідну роль відіграють стафілококи, стрептококи та грамнегативні бактерії. Значну роль у патогенезі відіграє здатність збудників формувати біоплівки та уникати імунної відповіді організму, що сприяє хронізації процесу [23, 27]. Важливими чинниками розвитку захворювання є також порушення технології доїння, умов утримання та зниження резистентності організму тварин [44, 49, 50].

Субклінічний мастит характеризується відсутністю виражених клінічних ознак, однак супроводжується глибокими патофізіологічними змінами у молочній залозі, зокрема підвищенням кількості соматичних клітин, порушенням секреторної функції та зміною складу молока [10, 22]. Такий перебіг зумовлює складність своєчасного виявлення захворювання та підвищує його епізоотологічну значущість [39].

Сучасна діагностика субклінічного маститу базується на комплексному використанні різних методів дослідження. Визначення кількості соматичних клітин у молоці є базовим показником, тоді як каліфорнійський маститний тест забезпечує швидку експрес-оцінку стану вимені у виробничих умовах [6, 10, 23]. Бактеріологічне дослідження залишається «золотим стандартом» для встановлення етіології захворювання, тоді як молекулярно-генетичні методи значно підвищують чутливість і точність діагностики [9, 25]. Перспективним напрямом є впровадження технологій точного тваринництва, що дозволяють здійснювати ранній моніторинг змін у молоці та стані тварин [42].

Лікування субклінічного маститу ґрунтується переважно на застосуванні антимікробних препаратів, ефективність яких залежить від чутливості збудників і обґрунтованості їх використання [5, 47]. Водночас зростання антибіотикорезистентності значно ускладнює терапію та обумовлює необхідність впровадження принципів раціонального використання антибіотиків [14]. Важливим елементом контролю є терапія сухостійного періоду, а також пошук

альтернативних методів лікування, включаючи застосування пробіотиків і фітопрепаратів.

Профілактика субклінічного маститу базується на комплексі організаційних, ветеринарно-санітарних і технологічних заходів, серед яких ключове значення мають дотримання гігієни доїння, контроль стану доїльного обладнання, забезпечення належних умов утримання тварин і регулярний моніторинг стану вимені. В умовах України додаткове значення має впровадження сучасних підходів до контролю захворювання та підвищення рівня ветеринарного менеджменту у господарствах [1, 2].

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить, що субклінічний мастит є складною мультифакторною патологією, ефективний контроль якої можливий лише за умов комплексного підходу, що поєднує сучасні методи діагностики, раціональну терапію та системну профілактику. Подальше вдосконалення цих підходів, з урахуванням проблеми антибіотикорезистентності та впровадження інноваційних технологій, є важливим напрямом розвитку ветеринарної медицини та молочного скотарства.

## РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріал і методи дослідження

Робота виконана за період 2025-2026 рр. у фермерське господарство «Павлик», розташоване в с. Скороходове Полтавського району Полтавської області та на кафедрі інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Полтавського державного аграрного університету. Дослідження проводилися на коровах червоно-рябої породи.

Для вирішення поставленої задачі щодо поширення субклінічних маститів нами використовувалися такі методи дослідження: епідеміологічний аналіз, клінічне обстеження тварин, Маститест-С, статистичний аналіз та економічні розрахунки ефективності лікувально-профілактичних заходів.

Терапевтичну ефективність визначали в експерименті для двох груп. Першій дослідній застосовували препарат «Мастисан-А Форте», а другій «Мастіет форте». Корів контрольної групи не лікували.

Для оцінки сезонної залежності поширення маститу у корів було проведено статистичний аналіз із використанням критерію  $\chi^2$  (хі-квадрат) у програмі MedCalc Statistical Software version 23.0.8 (Ostend, Belgium, 2024). Аналіз виконували шляхом порівняння фактичного розподілу випадків захворювання між сезонами року з теоретично очікуваним рівномірним розподілом.

#### **Загальне клінічне дослідження**

Субклінічний мастит є поширеним захворюванням високопродуктивних корів, яке характеризується прихованим перебігом та складністю діагностики. Основним методом його виявлення є визначення кількості соматичних клітин у молоці. Загальне клінічне дослідження тварин передбачало проведення зовнішнього огляду, оцінку функціонального стану органів і систем організму, а також детальне дослідження молочної залози.

Оскільки субклінічна форма маститу не супроводжується вираженими клінічними проявами, основну увагу було зосереджено на окремих показниках

загального стану тварин. Зокрема, визначали температуру тіла, частоту пульсу та дихання, оцінювали стан шкірного покриву, видимих слизових оболонок і лімфатичних вузлів. Крім того, проводили дослідження серцево-судинної, дихальної, травної та нервової систем організму.

Дослідження молочної залози має важливе діагностичне значення, оскільки зміни зовнішнього вигляду вимені та властивостей молочного секрету можуть вказувати на розвиток запального процесу й присутність патогенної мікрофлори у тканинах молочної залози.

Оцінку стану молочної залози проводили із застосуванням загальноклінічних методів дослідження – огляду та пальпації (табл. 1).

Таблиця 1

## Дослідження молочної залози

<b>Термометрія вим'я</b>	Рукою, а саме її тильною поверхнею, визначали температуру чвертей вим'я, співставляючи відчуття поверхні правої передньої чверті з лівою передньою чвертю.
<b>Огляд</b>	Завдяки даному методу дослідження встановлювали, як зовнішній стан шкіри, тобто її колір та наявність ушкоджень, так і звертали увагу на пропорційність та розмір окремих чвертей молочної залози і виявляли деформації, оцінювали стан лімфатичних та кровоносних судин.
<b>Пальпація</b>	Проводили починаючи від верхівки дійки, пальпуючи цистерни і паренхіму чвертей вим'я, та перевіряли на наявність пошкоджень, внаслідок травмування, тобто перевіряли больову та температурну реакції. Перевіряли прохідність соскового каналу й стан молочних цистерн, та чи наявність в них ущільнення. Додатково досліджували надвим'яні лімфовузли молочної залози.

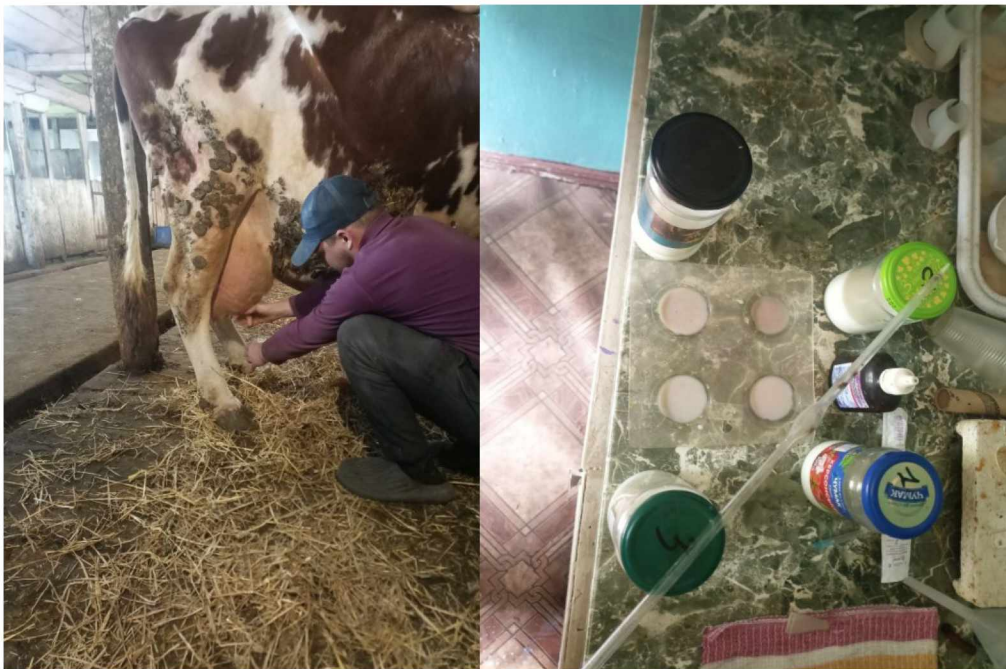
Лабораторні дослідження молочної залози Досліджували молочний секрет використовуючи експрес-тест – Маститест-С, а також виявляли ймовірних збудників субклінічного маститу за допомогою бактеріологічного дослідження окремих проб молока.

Діагностику субклінічного маститу у корів проводили за допомогою препарату «Маститест-С» із використанням молочного планшета, де кожна лунка відповідала окремій чверті вимені (рис. 1). Дослідження виконували дворазово: перед початком лікування та після завершення терапевтичного курсу для оцінки його ефективності.

Експрес-діагностику здійснювали за такою схемою:

- перед доїнням здоювали перші три цівки молока;
- до відібраного молока додавали 2 мл реагенту червоного кольору та обережно перемішували вміст круговими рухами планшета;
- оцінку результатів проводили через кілька секунд після змішування реагенту з молоком.

Про наявність патологічних змін свідчили зміна кольору суміші, поява ниткоподібних утворень і зміна консистенції молочного секрету, що вказувало на підвищений вміст соматичних клітин у молоці.



**Рис. 1.** Експрес-діагностика субклінічного маститу у корів

У результаті проведеного дослідження було отримано чітко виражену позитивну реакцію: в одній із лунок спостерігалось інтенсивне червоне забарвлення, що свідчило про ураження відповідної чверті вимені збудниками, які спричиняють розвиток субклінічного маститу у великої рогатої худоби (рис. 2).



**Рис. 2.** Результат дослідження: збільшення кількості соматичних клітин

Результат дослідження свідчить про розвиток запального процесу – вишневий колір секрету ураженої чверті вим'я. Саме через доступність та досить швидкий результат експрес-тест є досить поширеним у господарствах молочного напрямку. За його допомогою можливо не лише вчасно виявляти хворих корів, а й запобігати широкому поширенню у господарстві. Варто зазначити, що своєрідною нормою збільшення кількості соматичних клітин є такі періоди: після отелу, перед запуском, під час статевої охоти та у корів, що перехворіли на мастит.

Бактеріологічне дослідження проб молока, проводили в Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області (м. Полтава).

Лікування хворих тварин проводили відповідно до чинних протоколів терапії маститів, з урахуванням клінічного перебігу захворювання, результатів тесту «Маститест-С» та термінів каренції застосованих препаратів.

## 2.2. Характеристика місця виконання роботи

Фермерське господарство «Павлик» – це стабільне приватне сільськогосподарське підприємство, що спеціалізується на рослинництві та тваринництві змішаного напрямку. Господарство розташоване за адресою: Полтавська область, Полтавський (раніше Чутівський) район, селище Скороходове, вул. Козацька, буд. 53.

Згідно з агрогрунтовим районуванням України, землі господарства розміщені в межах Лісостепової зони Полтавської області. Клімат регіону помірно континентальний, характеризується теплим літом та помірно холодною зимою. Середньорічна кількість опадів у цій місцевості коливається в межах 500-550 мм, що є типовим для центральної частини Полтавщини. Основна частина опадів припадає на теплий період, проте в останні роки спостерігається тенденція до зростання літніх посух, що вимагає від підприємства використання вологозберігаючих технологій обробітку ґрунту.

Ґрунтовий покрив представлений переважно чорноземами типовими та малогумусними, які мають високий рівень природної родючості. Сніговий покрив у зимовий період зазвичай нестабільний, що при глибокому промерзанні ґрунту може створювати ризики для озимих культур, тому господарство приділяє значну увагу моніторингу стану посівів у весняний період.

Підприємство має тривалу історію розвитку, яка розпочалася у середині 90-х років. Засноване у 1995 році як сімейне фермерське господарство, воно пройшло шлях від невеликого земельного наділу до стабільного агропідприємства. На відміну від великих агрохолдингів, ФГ «Павлик» зберегло структуру приватного володіння, де ключові управлінські рішення приймаються безпосередньо засновником. На сьогодні господарство є важливим суб'єктом господарювання для Скороходівської громади. Основними бенефіціарами та керівниками виступає родина Павлик.

Виробнича структура та спеціалізація тваринництва

У структурі ФГ «Павлик» функціонує тваринницький підрозділ, зосереджений безпосередньо у селищі Скороходове. Основу стада складає велика рогата худоба молочних та м'ясо-молочних порід. Підприємство орієнтоване на отримання якісної сировини для місцевих переробних потужностей Полтавщини.

Господарство використовує традиційні методи утримання худоби з поступовим впровадженням елементів сучасних технологій годівлі. Рацион тварин формується на основі власних кормових ресурсів (силос, сінаж, зернові суміші), що дозволяє контролювати якість продукції та знижувати її собівартість. Велика увага приділяється природному відтворенню стада та ветеринарному догляду за молодняком.

#### Організація території та біобезпека

Територія господарського двору ФГ «Павлик» організована з дотриманням базових ветеринарно-санітарних норм та розділена на функціональні зони для забезпечення ефективного виробничого процесу:

Господарська зона: включає склади для зберігання зерна, ангари для сільськогосподарської техніки (тракторів, комбайнів) та майстерні для її ремонту.

Виробнича зона: приміщення для утримання великої рогатої худоби, вигульні майданчики та місця для складування грубих кормів.

Санітарна зона: зони контролю доступу, що забезпечують мінімізацію ризиків занесення інфекцій на територію ферми.

Завдяки компактному розташуванню виробничих потужностей у межах одного населеного пункту, підприємство забезпечує оперативне управління всіма процесами – від обробітку поля до догляду за худобою. Такий підхід дозволяє ФГ «Павлик» залишатися гнучким та стійким господарським механізмом у структурі аграрного сектору Полтавщини.

## 2.3. Результати власних досліджень

### 2.3.1. Поширення субклінічного маститу у господарстві ФГ «Павлик»

Патології молочної залози, зокрема мастит, і сьогодні залишаються однією з актуальних проблем сучасного тваринництва. Під час проведення експрес-діагностики за допомогою «Маститест-С» у ФГ «Павлик» субклінічний мастит було виявлено у 15,4 % поголів'я корів протягом досліджуваного періоду. Дана форма запалення молочної залози негативно впливає не лише на якість молока, але й на рівень молочної продуктивності стада.

Необхідно враховувати, що мастит, незалежно від форми перебігу, є захворюванням мультифакторної природи. Розвиток патології зумовлюється сукупністю чинників, які безпосередньо впливають на стан здоров'я, продуктивність та умови утримання тварин. Усі ці складові тісно взаємопов'язані між собою та відіграють важливу роль у забезпеченні нормальної життєдіяльності корів (рис. 3).

#### Фактори впливу на перебіг субклінічного маститу

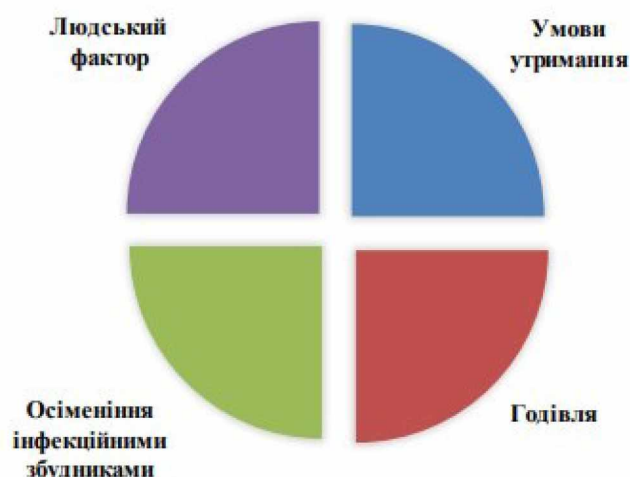


Рис. 3. Фактори, які впливають на перебіг субклінічного маститу

Аналіз сезонної динаміки захворюваності корів на мастит у ФГ «Павлик» упродовж 2025–2026 рр. показав нерівномірний розподіл випадків захворювання

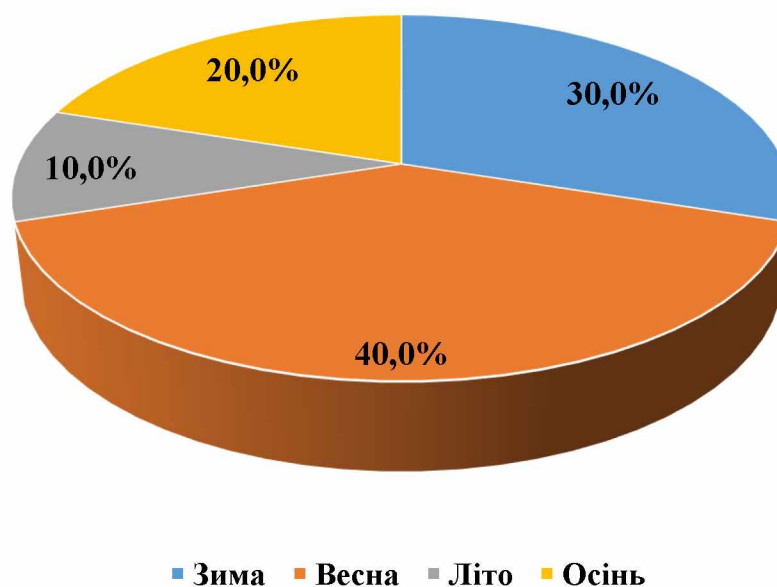
залежно від пори року (табл. 2). Загалом за досліджуваний період було зареєстровано 10 хворих тварин із 65 голів.

Найбільшу кількість випадків маститу виявляли у весняний період – 4 голови, що становило 40,0 % від загальної кількості хворих тварин. У зимовий сезон захворювання діагностували у 3 корів (30,0 %). В осінній період було зареєстровано 2 випадки маститу (20,0 %), тоді як найменшу кількість хворих тварин встановлено влітку – 1 голова (10,0 %).

Таблиця 2

**Кількість хворих корів (голів) на мастит у ФГ «Павлик» упродовж року**

Рік	Весна	Літо	Осінь	Зима	Разом
2025-2026	4	1	2	3	10



**Рис. 4.** Кількість хворих корів у відсотках упродовж 2025-2026 рр.

Проведений аналіз сезонної динаміки захворюваності у ФГ «Павлик» показав, що за результатами статистичного аналізу значення  $\chi^2$  становило 2,1 при числі ступенів свободи  $df = 3$ . Рівень статистичної значущості був невірогідним ( $p = 0,57$ ), що свідчить про відсутність достовірних сезонних відмінностей у поширенні маститу серед досліджуваного поголів'я корів.

### 2.3.2. Бактеріологічне дослідження молока корів, хворих на мастит

За результатами бактеріологічного дослідження проб молока, проведеного в Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області (м. Полтава), було виділено патогенну та умовно-патогенну мікрофлору, серед якої домінували бактерії роду *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli* (рис. 5, а і б). Отримані результати свідчать про провідну роль зазначених мікроорганізмів у розвитку маститу у корів досліджуваного господарства.

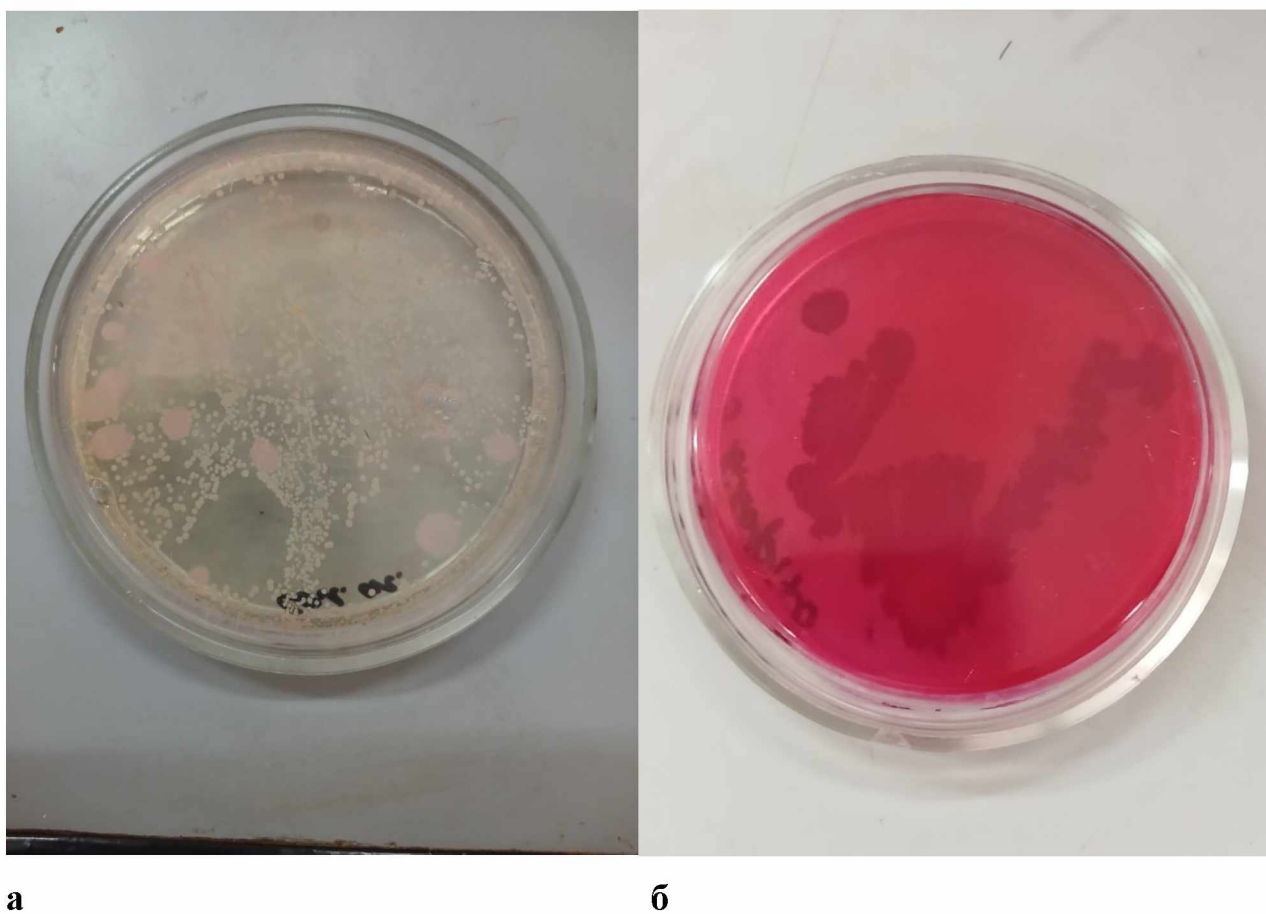


Рис. 5. *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli*

Одним із найпоширеніших збудників виявився *Staphylococcus aureus*, який здатний тривалий час персистувати на шкірі вимені, особливо в ділянці дійкового каналу та кератинового шару. Це створює сприятливі умови для проникнення збудника у тканини молочної залози. Крім того, недостатня дезінфекція доїльного обладнання може сприяти збереженню мікроорганізму на доїльних стаканах та подальшому інфікуванню клінічно здорових тварин.

У літній період у стаді частіше реєстрували *Escherichia coli*, що, ймовірно, пов'язано з контамінацією підстилки та проникненням збудника через дійковий канал. Найчастіше інфікування виникало у передотельний період або після переведення корів у сухостій. Відомо, що *E. coli* може спричиняти не лише субклінічний, але й клінічний мастит із тяжким перебігом, включаючи розвиток гангренозного процесу. Водночас останніми роками цей збудник дедалі частіше виявляють саме при прихованих формах запалення молочної залози. Дані бактеріологічного дослідження представлені у табл. 3.

Таблиця 3

#### Результати бактеріологічного дослідження проб молока

№ з/п	№ проб	Найменування показника	Результати дослідження
1.	813/МБ1	<i>Staphylococcus</i> spp.	Виділено
2.	813/МБ2	<i>E. coli</i> , що володіє гемолітичними властивостями, <i>Staphylococcus</i> spp.	Виділено
3.	813/МБ3	Патогенна мікрофлора	Не виділено

Одним із найбільш поширених збудників маститу виявився *Staphylococcus aureus*, який здатний колонізувати шкіру вимені, зокрема ділянку дійок та кератиновий шар дійкового каналу. Така локалізація мікроорганізму створює сприятливі умови для його проникнення у тканини молочної залози. Крім того, за

недостатньої санітарної обробки доїльного обладнання збудник може зберігатися на поверхні доїльних стаканів і передаватися клінічно здоровим тваринам.

У літній період у стаді частіше реєстрували бактерії *Escherichia coli*, що, ймовірно, пов'язано з контамінацією підстилки та подальшим проникненням збудника через дійковий канал. Найчастіше інфікування спостерігали у передотельний період або після переведення корів у сухостій. Відомо, що *E. coli* здатна спричиняти не лише субклінічний, але й клінічний мастит із тяжким перебігом, включаючи розвиток гангренозних уражень молочної залози. Водночас останніми роками цей мікроорганізм дедалі частіше виявляють саме при прихованих формах маститу.

### **2.3.3. Терапевтична ефективність лікування корів за субклінічного маститу**

Лікування корів за маститу передбачає застосування значної кількості лікарських засобів різних фармакологічних груп. Проте основне місце у терапії даного захворювання й надалі займають антибактеріальні препарати, оскільки у більшості випадків розвиток маститу пов'язаний із патогенною та умовно-патогенною мікрофлорою.

Водночас у сучасних умовах значна увага приділяється безпечності молочної продукції та недопущенню потрапляння залишків антибіотиків у харчові продукти. У зв'язку з цим зростає інтерес до застосування альтернативних протимікробних засобів, які не містять антибіотиків, але характеризуються достатньо високою терапевтичною ефективністю.

З метою оцінки ефективності лікування субклінічного маститу у корів було проведено дослідження із застосуванням препаратів «Мастисан-А Форте» та «Мастіет форте». Протягом терапії щоденно оцінювали загальний клінічний стан тварин, рухливість, апетит, а також стан молочної залози. Особливу увагу приділяли наявності ущільнень у тканинах вимені, болючості, локальному

підвищенню температури та стану надвим'яних лімфатичних вузлів. Додатково проводили візуальну оцінку молока, враховуючи його колір, консистенцію, наявність пластівців або згустків, а також результати експрес-діагностики маститу.

За результатами проведених досліджень встановлено, що при застосуванні препарату «Мастисан-А Форте» одужання спостерігали у 3 корів, що становило 75,0 % від загальної кількості тварин дослідної групи. Середній термін одужання складав 6 діб. На четверту добу лікування позитивна реакція на «Маститест-С» зберігалася у 2 корів, а на сьому добу – лише в однієї тварини.

У групі тварин, яким застосовували препарат «Мастіет форте», одужання встановлено у 2 корів, що відповідало 75,0 % терапевтичної ефективності. Середній термін лікування становив 6 діб. На четверту добу позитивна реакція на «Маститест-С» відзначалася у 1 корови.

У корів контрольної групи позитивної динаміки не встановлено. Навпаки, у 2 тварин було зареєстровано перехід субклінічної форми маститу у клінічну. Позитивна реакція на «Маститест-С» у цих корів зберігалася протягом усього періоду спостереження.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать про те, що субклінічний мастит за відсутності своєчасного лікування може переходити у клінічну або хронічну форму. Застосування препаратів «Мастисан-А Форте» та «Мастіет форте» характеризувалося високою терапевтичною ефективністю – 75,0 % відповідно. Отримані результати свідчать про перспективність використання зазначених препаратів у схемах лікування субклінічного маститу у корів та доцільність подальшої оцінки їх економічної ефективності.

#### 2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Економічну ефективність застосування «Мастисан-А Форте» та «Мастіет форте» при лікуванні корів за субклінічного маститу корів визначали з

урахуванням кількості недоодержаного молока та витрат проведення терапевтичних заходів на одну голову.

1. Розрахунок економічного збитку від зниження молочної продуктивності:

$$З = M * (V_3 - V_{хв}) * T * Ц,$$

де  $M$  – кількість тварин, що захворіли;

$V_3$  і  $V_{хв}$  – середньодобова кількість продукції (молока), одержана відповідно від здорових та хворих тварин у розрахунку на 1 голову, кг;

$T$  – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин, дні;

$Ц$  – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

$$З_{д1} = 4 * (18 - 13) * 6 * 15 = 1800 \text{ грн.}$$

$$З_{д2} = 3 * (18 - 13) * 6 * 15 = 1350 \text{ грн.}$$

$$З_{к} = 3 * (18 - 11) * 10 * 15 = 3150 \text{ грн.}$$

2. Вартість проведених ветеринарних заходів ( $V_v$ ): Ціна флакону (10 мл) «Мастисан-А Форте» – 91,7 грн., а середня ринкова ціна одного шприця «Мастіет форте» – 8,0 г – 169,0 грн.

*Таблиця 4*

#### **Вартість препаратів для лікування корів, хворих на субклінічний мастит**

<b>Групи тварин</b>	<b>Назва препарату</b>	<b>Доза, мл/г</b>	<b>Кратність введення</b>	<b>Ціна за дозу, грн</b>
Дослідна 1	Мастисан-А Форте	15	3	137,55
Дослідна 2	Мастіет форте	8	3	169,0
Контрольна	Не отримували	0	0	0

3. Розрахунок економічного ефекту, отриманого в результаті лікування хворих тварин у порівнянні з базовим методом ( $E_e$ ):

$$E_e = (З_{к} + V_{к}) - (З_{д} + V_{д}),$$

де  $З_{к}$  – збитки контрольної групи (базова);

$V_{к}$  – витрати на ветеринарні заходи контрольної групи;

$З_{д}$  – збитки дослідної групи;

Вд – витрати на ветеринарні заходи дослідної групи.

$$Ед1 = (3150) - (1800+558) = 792 \text{ грн}$$

$$Ед2 = (3150) - (1350+600) = 1200 \text{ грн}$$

4. Розрахунок економічної ефективності на 1 грн. витрат від проведених заходів:

$$Еед1 = 792 : 4 = 198 \text{ грн.}$$

$$Еед2 = 1200 : 3 = 400 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки економічної ефективності в перерахунку на 1 грн. витрат засвідчили, що незважаючи на дещо вищу вартість лікування за другою терапевтичною схемою, її застосування забезпечувало вищі економічні показники порівняно з першою схемою лікування. Підвищена економічна доцільність другої схеми була зумовлена кращою терапевтичною ефективністю, скороченням тривалості прояву клінічних симптомів та відсутністю ускладнень у пролікованих тварин. Отримані результати свідчать про доцільність використання даної схеми лікування в умовах тваринницьких господарств як більш ефективного та економічно обґрунтованого підходу до терапії маститу у корів.

## 2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Отримані результати досліджень підтверджують актуальність проблеми маститу у високопродуктивних корів та узгоджуються з численними даними вітчизняних і зарубіжних авторів щодо значного поширення субклінічної форми захворювання у молочних стадах. За результатами досліджень, проведених у ФГ «Павлик» упродовж 2025–2026 рр., субклінічний мастит було виявлено у 15,4 % поголів'я корів, що свідчить про значне поширення прихованих форм запалення молочної залози у господарстві.

Подібні результати наводять Abebe et al. (2016), Birhanu et al. (2017), Belay et al. (2022), Fesseha et al. (2021), Girma і Tamir (2022), а також Tezera і Aman Ali (2021), які відзначають високу поширеність субклінічного маститу у молочному скотарстві та наголошують на складності своєчасної діагностики через відсутність виражених клінічних ознак. За даними Krishnamoorthy et al. (2021) та Chen et al. (2022), субклінічний мастит реєструється значно частіше порівняно з клінічними формами та супроводжується суттєвими економічними втратами для господарств.

На думку Halasa et al. (2007) та Ruegg (2017), економічні збитки при маститі пов'язані не лише зі зниженням молочної продуктивності, а й зі зменшенням якості молока, вибракуванням тварин, витратами на лікування та необхідністю утилізації молока під час каренції антибактеріальних препаратів. Крім того, Li et al. (2014) встановили, що підвищення кількості соматичних клітин негативно впливає на технологічні властивості молока та якість молочної продукції.

Проведений аналіз сезонної динаміки захворюваності у ФГ «Павлик» не виявив статистично значущої сезонності поширення маститу. Значення критерію  $\chi^2$  становило 2,1 при числі ступенів свободи  $df = 3$ , а рівень статистичної значущості був невіргодним ( $p = 0,57$ ). Водночас найбільшу кількість випадків захворювання реєстрували у весняний та зимовий періоди, тоді як у літній сезон рівень захворюваності був найнижчим. Подібні сезонні тенденції описують Audarya et al. (2022), Tanvi et al. (2024) та Chen et al. (2023), які пов'язують коливання захворюваності зі змінами мікроклімату, підвищеною вологістю приміщень, стресовими факторами, зміною раціонів та погіршенням санітарно-гігієнічних умов утримання тварин.

Важливу роль у розвитку маститу відіграють порушення технології доїння та недотримання правил біобезпеки. Iraguha et al. (2026) та Cheng & Nan (2020) зазначають, що недостатня дезінфекція доїльного обладнання, контамінація підстилки та відсутність належного ветеринарного контролю значно підвищують ризик виникнення субклінічного маститу у високопродуктивних корів.

За результатами бактеріологічного дослідження проб молока у хворих корів були виділені бактерії роду *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli*. Домінування

стафілококової мікрофлори при маститах також підтверджується у роботах Abebe et al. (2016), Belay et al. (2022), Васильків & Кухтин (2024), Горюк та співавт. (2018), а також Zaritskyi et al. (2024), де *Staphylococcus aureus* визначається одним із основних контагіозних збудників маститу у корів. Автори зазначають, що даний мікроорганізм здатний тривалий час персистувати у дійковому каналі, формувати біоплівки та передаватися через доїльне обладнання.

Важливість утворення мікробних біоплівок при маститах підтверджують Gomes et al. (2016), які вказують, що здатність патогенних мікроорганізмів до формування біоплівок значно ускладнює лікування та сприяє хронізації запального процесу. Крім того, Touaitia et al. (2025) та Pascu et al. (2022) наголошують на зростанні антибіотикорезистентності *Staphylococcus aureus*, що ускладнює підбір ефективної терапії.

Виявлення *Escherichia coli* у досліджуваних пробах узгоджується з результатами Sharun et al. (2021), Wang et al. (2024), Tomanić et al. (2022) та Zaman Faruk et al. (2025), які відзначають важливу роль умовно-патогенної мікрофлори навколишнього середовища у розвитку субклінічного та клінічного маститу. На думку дослідників, інфікування *E. coli* найчастіше пов'язане з контамінацією підстилки, забрудненням навколишнього середовища та порушенням санітарно-гігієнічних умов утримання корів.

Для діагностики субклінічного маститу у господарстві використовували «Маститест-С», що дозволяло оперативно виявляти приховані форми запалення молочної залози. Подібні методи експрес-діагностики широко рекомендуються Adkins і Middleton (2018), Radzikhovskiy et al. (2023), Ramuada et al. (2024) та Algharib et al. (2024), які вказують на важливість раннього виявлення субклінічного маститу для попередження переходу захворювання у клінічну форму.

Для лікування субклінічного маститу у корів застосовували внутрішньоцистернальні антибактеріальні препарати «Мастисан-А Форте» та «Мастіет форте». Термін лікування становив 6 днів. Підбір схем лікування здійснювали з урахуванням результатів антибіотикограми виділених мікроорганізмів. Отримані результати підтверджують доцільність використання

антибактеріальної терапії при субклінічному маститі, що також відзначають Ryörlä (2009), Acharya et al. (2022), Sharun et al. (2021) та Mukhamadieva et al. (2022). Водночас Morales-Ubaldo et al. (2023) та Majumder et al. (2023) наголошують на необхідності пошуку альтернативних методів лікування через глобальне поширення антибіотикорезистентності.

За результатами проведеного лікування встановлено, що застосування внутрішньоцистернальних препаратів «Мастисан-А Форте» та «Мастієт форте» забезпечувало достатню терапевтичну ефективність при субклінічному маститі у корів на рівні 75 %. Після завершення курсу лікування у більшості тварин спостерігали покращення загального клінічного стану, зменшення запального процесу в молочній залозі та нормалізацію фізико-хімічних показників молока. Подібні результати щодо ефективності сучасних протимаститних препаратів також наводять Дмитрів та співавт. (2018), Фотіна та співавт. (2021) і Shkromada et al. (2022).

Таким чином, результати власних досліджень загалом узгоджуються з даними сучасної наукової літератури та підтверджують значну роль *Staphylococcus aureus* і *Escherichia coli* у розвитку субклінічного маститу у корів. Отримані результати свідчать про необхідність удосконалення профілактичних заходів, дотримання санітарно-гігієнічних норм утримання, регулярного моніторингу стану молочної залози та раціонального застосування антибактеріальних препаратів у молочному скотарстві.

### РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

У ФГ «Павлик» впроваджено та ефективно функціонує комплексна система біобезпеки, спрямована на забезпечення епізоотичного благополуччя господарства, профілактику інфекційних захворювань тварин, захист персоналу та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище. Організація системи відповідає сучасним національним і міжнародним вимогам у сфері ветеринарної медицини, харчової безпеки та екологічного контролю.

Основу біобезпеки господарства становлять принципи біоексклюзії, біостимування та біоменеджменту. Біоексклюзія передбачає запобігання занесенню патогенних агентів на територію підприємства, біостимування — недопущення поширення інфекцій за межі господарства, а біоменеджмент включає систему постійного контролю, моніторингу та управління внутрішніми ризиками захворюваності.

Територія підприємства повністю огорожена та обладнана контрольованими пунктами доступу, які оснащені дезбар'єрами для транспорту та санітарними пропускниками для працівників. На території господарства впроваджено зонування за рівнем біобезпеки – виділено чисту, умовно чисту та карантинну зони. Для кожної з них визначено окремі правила переміщення персоналу, транспорту, матеріалів і тварин.

Особлива увага приділяється дотриманню санітарно-гігієнічних вимог. Працівники господарства зобов'язані проходити санітарний контроль, змінювати спеціальний одяг, здійснювати дезінфекцію рук і взуття перед входом до виробничих приміщень. Регулярне вологе прибирання та дезінфекцію приміщень і технологічного обладнання проводять відповідно до затверджених графіків із використанням сертифікованих дезінфекційних засобів, ефективних проти бактеріальних, вірусних і грибкових збудників. Для додаткового знезараження застосовують дезкилимки, дезбар'єри та пінні установки. У господарстві функціонує внутрішня ветеринарна служба, яка здійснює щоденний клінічний моніторинг стану здоров'я тварин. Ведеться електронний журнал обліку, до якого

вносять дані щодо захворювань, вакцинацій, профілактичних обробок та змін у системі годівлі. Профілактичні заходи проводяться відповідно до плану вакцинацій та обробок, погодженого з територіальними органами Держпродспоживслужби.

Новоприбулі тварини підлягають обов'язковому карантинуванню протягом 30 діб в окремо ізольованому приміщенні. У разі виявлення клінічних ознак інфекційних захворювань тварин негайно ізолюють та запроваджують локальні карантинні обмеження.

Важливим елементом системи біобезпеки є контроль якості кормів і води. Усі корми проходять ветеринарно-санітарну експертизу, зокрема перевірку на вміст мікотоксинів, нітратів та патогенних мікроорганізмів. Для напування тварин використовують очищену воду, яка регулярно піддається бактеріологічному контролю.

На підприємстві діють суворі правила внутрішнього переміщення між виробничими зонами. Кожен підрозділ функціонує максимально ізольовано, а перехід між корпусами дозволяється лише після проведення санітарної обробки. Великогабаритні матеріали допускаються до переміщення територією господарства лише після миття та дезінфекції 3 % розчином препарату «Екоцид С». Аналогічну обробку проводять для електроприладів і кабельних систем.

Біологічні відходи, включаючи гній, трупи тварин та інші біологічні залишки, утилізують відповідно до ветеринарно-санітарних норм. Їх транспортування здійснюють спеціалізовані підприємства за окремими біологічними маршрутами, які не перетинаються з чистими зонами господарства.

З метою оцінки ефективності функціонування системи біобезпеки у господарстві регулярно проводять внутрішні аудити та перевірки контролюючими органами. У разі виявлення порушень або недоліків впроваджують комплекс коригувальних заходів.

Таким чином, система біобезпеки ФГ «Павлик» є комплексною, структурованою та ефективною, забезпечує високий рівень ветеринарного контролю, епізоотичного благополуччя та відповідає сучасним вимогам ведення тваринництва.

## ВИСНОВКИ

1. Субклінічний мастит корів залишається однією з найбільш актуальних проблем сучасного молочного скотарства, оскільки прихований перебіг захворювання спричиняє значні економічні збитки, зниження молочної продуктивності та погіршення якості молока, а також ускладнює своєчасне виявлення хворих тварин у стаді.

2. За результатами власних досліджень у ФГ «Павлик» упродовж 2025–2026 рр. субклінічний мастит було встановлено у 15,4 % поголів'я корів, що свідчить про значне поширення прихованих форм запалення молочної залози серед високопродуктивних тварин.

3. Аналіз сезонної динаміки захворюваності показав нерівномірний розподіл випадків маститу упродовж року. Найбільшу кількість хворих тварин реєстрували у весняний та зимовий періоди, що, ймовірно, пов'язано з погіршенням мікрокліматичних умов утримання, підвищеною вологістю приміщень, стресовими факторами та зниженням природної резистентності організму корів.

4. Клінічний перебіг субклінічного маститу характеризувався відсутністю виражених клінічних ознак, однак супроводжувався підвищенням кількості соматичних клітин у молоці та змінами фізико-хімічних властивостей молочного секрету, що підтверджувалося результатами експрес-діагностики за допомогою «Маститесту-С».

5. Бактеріологічними дослідженнями проб молока у хворих корів було встановлено циркуляцію бактерій роду *Staphylococcus* spp. та *Escherichia coli*, які відіграють провідну роль у розвитку субклінічного маститу. Домінування стафілококової мікрофлори свідчить про важливе значення контагіозного шляху передачі інфекції, тоді як виділення *E. coli* вказує на вплив санітарно-гігієнічних факторів утримання тварин.

6. Проведення антибіотикограми дало можливість визначити чутливість виділених мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів та підібрати найбільш ефективні засоби для лікування субклінічного маститу у корів.

7. Застосування внутрішньоцистернальних препаратів «Мастисан-А Форте», та «Мастіет форте» забезпечувало достатню терапевтичну ефективність при лікуванні субклінічного маститу. Ефективність лікування в середньому становила 75,0 %, що підтверджувалося нормалізацією клінічного стану тварин, покращенням якості молока та негативними результатами повторного тестування за допомогою «Маститесту-С».

8. Комплекс профілактичних заходів щодо субклінічного маститу повинен включати:

- систематичний моніторинг стану молочної залози корів;
- регулярне проведення експрес-діагностики та бактеріологічних досліджень молока;
- дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час доїння;
- контроль технічного стану доїльного обладнання;
- своєчасне лікування хворих тварин із урахуванням антибіотикочутливості збудників;
- удосконалення системи біобезпеки та умов утримання високопродуктивних корів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильків, О., & Кухтин, М. (2024). Ідентифікація збудників маститу корів у господарствах Тернопільської області. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26 (115), 51-56. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11507>
2. Горюк, Ю., Кухтин, М., Перкій, Ю., & Горюк, В. (2018). Поширення основних збудників маститу у корів на молочних фермах у західному регіоні України. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 20 (83), 115-119. <https://doi.org/10.15421/nvlvet8322>
3. Дмитрів, О. Я., Кацараба, О. А., Кава, С. Й., Івашків, Р. М., & Кудла, І. М. (2018). Лікувально-профілактичні заходи при субклінічному маститі у корів. *Conference "Modern Methods of Diagnostic, Treatment and Prevention in Veterinary medicine"*, 45-46. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/conference/article/view/4405>
4. Строяновська, Л. В., & Супрович, Т. М. (2021). Поширення та етіологія маститів корів у фермерському господарстві. *Conference "Modern Methods of Diagnostic, Treatment and Prevention in Veterinary medicine"*, 142-143. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/conference/article/view/4538>
5. Фотіна, Т.І., Нагорна, Л.В., & Нестерук, В.С. (2021). Ефективність застосування препарату на основі йоду при маститі у корів. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних лікарських засобів та кормових добавок та Інституту біології тварин*, 22 (1), 251-256. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-1.31>
6. Abebe, R., Hatiya, H., Abera, M., Megersa, B., & Asmare, K. (2016). Bovine mastitis: prevalence, risk factors and isolation of *Staphylococcus aureus* in dairy herds at Hawassa milk shed, South Ethiopia. *BMC Veterinary Research*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0905-3>

7. Acharya, D., Parida, P., Mohapatra, H. S., Sahoo, S. L., & Rout, J. R. (2022). Bovine Mastitis: Causes and Phyto remedies. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. <https://doi.org/10.22207/jpam.16.4.26>
8. Adkins, P. R. F., & Middleton, J. R. (2018). Methods for Diagnosing Mastitis. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 34(3), 479–491. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.07.003>
9. Algharib, S. A., Dawood, A. S., Huang, L., Guo, A., Zhao, G., Zhou, K., Li, C., Liu, J., Gao, X., Luo, W., & Xie, S. (2024). Basic concepts, recent advances, and future perspectives in the diagnosis of bovine mastitis. *Journal of veterinary science*, 25(1), e18. <https://doi.org/10.4142/jvs.23147>
10. Alhussien, M. N, & Dang, A. K. (2018). Milk somatic cells, factors influencing their release, future prospects, and practical utility in dairy animals: An overview. *Veterinary World*, 11(5), 562-577. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.562-577>
11. Ashraf, A., & Imran, M. (2020). Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis. *Animal health research reviews*, 21(1), 36–49. <https://doi.org/10.1017/S1466252319000094>
12. Audarya, S. D., Chhabra, D., Sharda, R., Gangil, R., Sikrodia, R., Jogi, J., & Shrivastava, N. (2022). Epidemiology of Bovine Mastitis and Its Diagnosis, Prevention, and Control. In *Mastitis in Dairy Cattle, Sheep and Goats*. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100582>
13. Bandura, V. V., & Suprovych T. M. (2026). Clinical and biological significance of DNA markers in mastitis in cows of the Ukrainian Red Dairy breed. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 9(1), 8-14. <https://doi.org/10.32718/ujvas9-1.02>
14. Belay, N., Mohammed, N., & Seyoum, W. (2022). Bovine Mastitis: Prevalence, Risk Factors, and Bacterial Pathogens Isolated in Lactating Cows in Gamo Zone, Southern Ethiopia. *Veterinary Medicine: Research and Reports, Volume 13*, 9–19. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s344024>

15. Birhanu, M., Leta, S., Mamo, G., & Tesfaye, S. (2017). Prevalence of bovine subclinical mastitis and isolation of its major causes in Bishoftu Town, Ethiopia. *BMC research notes*, 10(1), 767. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-3100-0>
16. Bradley, A. J. (2002). Bovine mastitis: An evolving disease. *The Veterinary Journal*, 164(2), 116–128. <https://doi.org/10.1053/tvjl.2002.0724>
17. Chechet, O., Gorbatiuk, O., Pyskun, O., Musiiets, I., Romanko, M., Buchkovska, G., Kuriata, N., Ordynska, D., Chalimova, L., Mekh, N., Balanchuk, L., Togachynska, L., & Kuchynskyi, M. (2023). Microbiological monitoring of the prevalence of mastitis in cows in livestock farms among different regions of Ukraine during 2018–2022. *The Animal Biology*, 25(4), 17–25. <https://doi.org/10.15407/animbiol25.04.017>
18. Chen, S., Zhang, H., Zhai, J., Wang, H., Chen, X., & Qi, Y. (2023). Prevalence of clinical mastitis and its associated risk factors among dairy cattle in mainland China during 1982-2022: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in veterinary science*, 10, 1185995. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1185995>
19. Chen, X., Chen, Y., Zhang, W., Chen, S., Wen, X., Ran, X., Wang, H., Zhao, J., Qi, Y., & Xue, N. (2022). Prevalence of subclinical mastitis among dairy cattle and associated risks factors in China during 2012-2021: A systematic review and meta-analysis. *Research in veterinary science*, 148, 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2022.04.007>
20. Cheng, W.N., & Han, S.G. (2020). Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - A review. *Asian-Australas J Anim Sci*. 33(11):1699-1713. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0156>
21. Fesseha, H., Mathewos, M., Aliye, S., & Wolde, A. (2021). Study on Prevalence of Bovine Mastitis and Associated Risk Factors in Dairy Farms of Modjo Town and Suburbs, Central Oromia, Ethiopia. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 12, 271–283. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S323460>
22. Girma, A., & Tamir, D. (2022). Prevalence of Bovine Mastitis and Its Associated Risk Factors among Dairy Cows in Ethiopia during 2005-2022: A Systematic

Review and Meta-Analysis. *Veterinary medicine international*, 2022, 7775197. <https://doi.org/10.1155/2022/7775197>

23. Gomes, F., Saavedra, M. J., & Henriques, M. (2016). Bovine mastitis disease/pathogenicity: evidence of the potential role of microbial biofilms. *Pathogens and disease*, 74(3), ftw006. <https://doi.org/10.1093/femspd/ftw006>

24. Halasa, T., Huijps, K., Østerås, O., & Hogeveen, H. (2007). Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: a review. *The veterinary quarterly*, 29(1), 18–31. <https://doi.org/10.1080/01652176.2007.9695224>

25. Iraguha, B., Gasana, M. N., & Mpatswenumugabo, J. P. M. (2026). Bovine mastitis epidemiology: Prevalence, risk factors, control program gaps and biosecurity recommendations to improve animal health in the Rwandan smallholder dairy farms. *PloS one*, 21(3), e0329250. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0329250>

26. Izquierdo, A. C., Mancera, E. A. V., Mosqueda, M. de L. J., Vázquez, A. G., Pérez, J. O., Aparicio, P. S., & Sánchez, R. S. (2025). Managing Bovine Mastitis: Diagnosis, Treatment and Prevention. *Research Perspective on Biological Science Vol. 5*, 1–9. <https://doi.org/10.9734/bpi/rpbs/v5/5530>

27. Keane, O. M. (2019). Symposium review: Intramammary infections-Major pathogens and strain-associated complexity. *Journal of dairy science*, 102(5), 4713–4726. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15326>

28. Krishnamoorthy, P., Goudar, A. L., Suresh, K. P., & Roy, P. (2021). Global and countrywide prevalence of subclinical and clinical mastitis in dairy cattle and buffaloes by systematic review and meta-analysis. *Research in veterinary science*, 136, 561–586. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.04.021>

29. Li, N., Richoux, R., Boutinaud, M., Martin, P., & Gagnaire, V. (2014). Role of somatic cells on dairy processes and products: a review. *Dairy science & technology*, 94(6), 517–538. <https://doi.org/10.1007/s13594-014-0176-3>

30. Luo, C., He, S., Zhang, H., He, S., Qi, H., & Wei, A. (2022). Clinical and Biological Significance of DNA Methylation-Driven Differentially Expressed Genes in Biochemical Recurrence After Radical Prostatectomy. *Frontiers in genetics*, 13, 727307. doi: [10.3389/fgene.2022.727307](https://doi.org/10.3389/fgene.2022.727307)

31. Majumder, S., Eckersall, P. D., & George, S. (2023). Bovine Mastitis: Examining Factors Contributing to Treatment Failure and Prospects of Nano-enabled Antibacterial Combination Therapy. *ACS Agricultural Science & Technology*. <https://doi.org/10.1021/acsagscitech.3c00066>
32. Morales-Ubaldo, A. L., Rivero-Perez, N., Valladares-Carranza, B., Velázquez-Ordoñez, V., Delgadillo-Ruiz, L., & Zaragoza-Bastida, A. (2023). Bovine mastitis, a worldwide impact disease: Prevalence, antimicrobial resistance, and viable alternative approaches. *Veterinary and animal science*, *21*, 100306. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2023.100306>
33. Mosca, M., Randleff-Rasmussen, P., Milhau, N., Panzuti, P., Meylan, M., Desjardin, I. & Pin, D. (2020), Long-term successful treatment of a donkey with cutaneous lupus erythematosus with methotrexate. *Veterinary Dermatology*, *31*: 313-e78. <https://doi.org/10.1111/vde.12847>
34. Mukhamadieva, N., Julanov, M., Zainettinova, D., Stefanik, V., Nurzhumanova, Z., Mukataev, A., & Sychinov, A. (2022). Prevalence, Diagnosis and Improving the Effectiveness of Therapy of Mastitis in Cows of Dairy Farms in East Kazakhstan. *Veterinary Sciences*, *9*(8), 398. <https://doi.org/10.3390/vetsci9080398>
35. Pascu, C., Herman, V., Iancu, I., & Costinar, L. (2022). Etiology of Mastitis and Antimicrobial Resistance in Dairy Cattle Farms in the Western Part of Romania. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, *11*(1), 57. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11010057>
36. Pyörälä S. (2009). Treatment of mastitis during lactation. *Irish veterinary journal*, *62 Suppl 4*(Suppl 4), S40–S44. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-62-S4-S40>
37. Radzikhovskiy, M. L., Horalskiy, L. P., & Sachuk, R. M. (2023). Traditional methods of diagnosing infectious mastitis in cattle. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives and Institute of Animal Biology*, *24*(1), 163–170. <https://doi.org/10.36359/scivp.2023-24-1.21>

38. Ramuada, M., Tyasi, T. L., Gumede, L. & Chitura, T. (2024) A practical guide to diagnosing bovine mastitis: a review. *Frontiers in Animal Science*. 5:1504873. <https://doi.org/10.3389/fanim.2024.1504873>
39. Ruegg P. L. (2017). A 100-Year Review: Mastitis detection, management, and prevention. *Journal of dairy science*, 100(12), 10381–10397. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13023>
40. Sharun, K., Dhama, K., Tiwari, R., Gugjoo, M. B., Iqbal Yattoo, Mohd., Patel, S. K., ... Chaicumpa, W. (2021). Advances in therapeutic and managemental approaches of bovine mastitis: a comprehensive review. *Veterinary Quarterly*, 41(1), 107–136. <https://doi.org/10.1080/01652176.2021.1882713>
41. Shkromada, O., Pikhtirova, A., Tytukh, Y., Baydevliatov, Y., & Fotin, A. (2022). Treatment of Subclinical Mastitis of Cows with Probiotics. *Scientific Horizons*, 25(1), 30–40. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(1\).2022.30-40](https://doi.org/10.48077/scihor.25(1).2022.30-40)
42. Stanek, P., Żółkiewski, P., & Januś, E. (2024). A Review on Mastitis in Dairy Cows Research: Current Status and Future Perspectives. *Agriculture*, 14(8), 1292. <https://doi.org/10.3390/agriculture14081292>
43. Tanvi, T. Z., Islam, M. S., Lovelu, M. A., Mir, D. A., & Bahar, F. (2024). Prevalence of Bovine Subclinical Mastitis and Associated Risk Factors at Sylhet District in Bangladesh. *Asian Journal of Research in Animal and Veterinary Sciences*, 7(3), 208–215. Retrieved from <https://www.journalajravs.com/index.php/AJRAVS/article/view/305>
44. Tezera, M., & Aman Ali, E. (2021). Prevalence and associated risk factors of Bovine mastitis in dairy cows in and around Assosa town, Benishangul-Gumuz Regional State, Western Ethiopia. *Veterinary medicine and science*, 7(4), 1280–1286. <https://doi.org/10.1002/vms3.454>
45. Tomanić, D., Božin, B., Kladar, N., Stanojević, J., Čabarkapa, I., Stilinović, N., Apić, J., Božić, D. D., & Kovačević, Z. (2022). Environmental Bovine Mastitis Pathogens: Prevalence, Antimicrobial Susceptibility, and Sensitivity to *Thymus vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., and *Origanum vulgare* L. Essential Oils. *Antibiotics*, 11(8), 1077. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11081077>

46. Touaitia, R., Ibrahim, N. A., Touati, A., & Idres, T. (2025). *Staphylococcus aureus* in Bovine Mastitis: A Narrative Review of Prevalence, Antimicrobial Resistance, and Advances in Detection Strategies. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, *14*(8), 810. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14080810>

47. Wang, L., Haq, S. U., Shoaib, M., He, J., Guo, W., Wei, X., & Zheng, X. (2024). Subclinical Mastitis in Small-Holder Dairy Herds of Gansu Province, Northwest China: Prevalence, Bacterial Pathogens, Antimicrobial Susceptibility, and Risk Factor Analysis. *Microorganisms*, *12*(12), 2643. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12122643>

48. Wollowski, L., Bertulat, S., Kossatz, A., & Heuwieser, W. (2019). Short communication: Diagnosis and classification of clinical and subclinical mastitis utilizing a dynamometer and a handheld infrared thermometer. *Journal of Dairy Science*, *102*(7), 6532–6539. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15509>

49. Zaman Faruk, M. A., Manu, M. M. R., Afroz, F., Ali, M. W., Haque, M. A., Danishuddin, & Haque, M. A. (2025). Prevalence, Risk Factors, and Antibigram Analysis of Bovine Mastitis in Northern Bangladesh. *Veterinary Sciences*, *12*(12), 1201. <https://doi.org/10.3390/vetsci12121201>

50. Zaritskyi, R., Zhuk, Y., Dreval, D., Kovpak, V., Masalovych, Y., Cheverda, I., Derkach, I., & Savchuk, T. (2024). Prevalence and sensitivity of contagious and environmental cow mastitis-causing pathogens to antibiotics in Ukrainian farms. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*, *18*, 547–569. <https://doi.org/10.5219/1963>

## ДОДАТКИ