

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

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Олег КРУЧИНЕНКО

« _____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: **«Ефективність лікування маститів, викликаних E.coli»**

ВИКОНАЛА ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Валерія Юріївна СТЕЦЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

Мохамед КОНЕ

Полтава – 2024 року

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

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: **«Ефективність лікування маститів, викликаних E.coli»**

Виконала: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою Ветеринарна
медицина
спеціальності 211 Ветеринарна медицина
ступеня вищої освіти магістр
групи 1
СТЕЦЕНКО В.Ю.

Керівник: _____ **Мохамед КОНЕ**

Рецензент: _____ **Сергій КРАВЧЕНКО**

Полтава – 2024 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, доцент

Олег КРУЧИНЕНКО

«28» вересня 2023 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
СТЕЦЕНКО Валерії Юріївни

1. Тема роботи: «Ефективність лікування маститів, викликаних *E.coli*», керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент Конє М.С.

Затверджено засіданням кафедри № 3 від «28» вересня 10 червня 2024 року.

3. Вихідні дані до роботи: вихідні дані до роботи: Курпівський ветеринарний центр, м. Дилево, Мазовецької області у Польщі, тваринницькі господарства Республіки Польща, кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки, використовувалися звітні матеріали ветеринарного центру.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Ознайомитись з поширенням та етіологією маститу у корів, розглянуті основні класифікації маститу. Проаналізувати сучасні методи терапії та профілактики маститу у корів, а також наукові та практичні аспекти застосування вакцинних препаратів, приділити увагу економічним збиткам нанесеними даною хворобою.

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Провести мікробіологічну діагностику секрету молочної залози, визначити чутливість *E. Coli* до антибіотиків, вивчити терапевтичну ефективність комплексних методів лікування маститних корів та розрахувати економічну ефективність ветеринарних заходів.

Розділ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. Вивчити систему управління охороною праці в тваринницьких господарствах Республіки Польща.

Розділ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА. Провести екологічну експертизу Курпівського ветеринарного центру та скласти заходи щодо підвищення рівня безпеки та захисту навколишнього середовища.

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

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічної ефективності ветеринарних заходів	КРУЧИНЕНКО О., професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	28 вересня 2023 р.	10 травня 2024 р.
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	ОПАРА Н., професор кафедри механічної та електричної інженерії	28 вересня 2023 р.	10 травня 2024 р.
Екологічна експертиза	САМОЙЛК М., професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля	28 вересня 2023 р.	10 травня 2024 р.

7. Дата видачі завдання «28» вересня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	вересень 2023 р.	
2	Складання та погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	28 вересня 2023 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	вересень – листопад 2023 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	грудень 2023 р. – лютий 2024 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	грудень 2023 р. – січень 2024 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	грудень 2023 р. – лютий 2024 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	грудень 2023 р. – лютий 2024 р.	
8	Оформлення тексту роботи	березень – квітень 2024 р.	
9	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	14-17 травня 2024 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	21-24 травня 2024 р.	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27-31 травня 2024 р.	
12	Нормоконтроль	01 – 07 червня 2023 р.	

Здобувач вищої освіти _____ В.Ю. СТЕЦЕНКО

(підпис)

Керівник роботи _____ Мохамед КОНЕ

(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1 Поширення маститу у корів.....	10
1.2 Етіологія та класифікація маститу у корів.....	12
1.3 Економічні збитки від маститу у корів.....	17
1.4 Терапія та профілактика маститу у корів.....	19
1.4.1 Лікування маститу.....	19
1.4.2 Профілактика маститу.....	28
1.4.3 Наукові та практичні аспекти застосування вакцинних препаратів для підвищення імунної реактивності.....	32
1.5. Висновок з огляду літератури.....	34
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	39
2.1. Матеріал і методи досліджень.....	39
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	39
2.3. Результати власних досліджень.....	41
2.3.1 Мікробіологічна діагностика секрету молочної залози.....	41
2.3.2 Проведення чутливості E. Coli до антибіотиків.....	43
2.3.3 Вивчення терапевтичної ефективності комплексних методів лікування маститних корів.....	45
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	46
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	48
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	50
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	52
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	63

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота на тему: «Ефективність лікування маститів, викликаних E.coli» виконана на 62 сторінках друкованого тексту і складається з вступу, огляду літератури, власних досліджень, розділів з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, а також екологічної експертизи, висновків, переліку використаних джерел, який містить 67 найменувань. Текст ілюстрований таблицями й рисунками.

Матеріалом дослідження були корови та отримане від них молоко, а об'єктом – лікування маститу у корів.

Предмет дослідження: Escherichia Coli, поширення, лабораторна діагностика, ефективність лікування.

Мета роботи: вивчення поширення маститу у корів, освоєння методів діагностики та лікування, а також встановлення ефективних схем лікування хворих тварин на мастит.

Для реалізації зазначеної мети нами були поставлені наступні завдання:

- опрацювати інформаційні джерела за темою кваліфікаційної роботи;
- вивчити етіологію маститу корів;
- вивчити видовий склад збудників бактеріальних маститів у корів;
- дослідити терапевтичну ефективність застосування антибактеріальних та фітопрепаратів при лікуванні маститних корів.

Методи досліджень: діагностику маститу проводили на підставі епізоотологічних, клінічних, та результатів бактеріологічного дослідження секрету ураженої частки вимені; клінічні форми маститу визначали методом клінічного огляду вимені та зміни зовнішніх ознак молока.

Для передбачення позитивних результатів лікування, визначали чутливість виділених штамів мікроорганізмів до антимікробних препаратів.

Конкретні результати роботи. Escherichia Coli є одним із найпоширеніших патогенів, що призводить до запалення молочної залози, що склало 27 % від усіх досліджених проб молока, найбільшу ефективність серед антибіотиків мають:

марбофлорксацин, цефквіном та цефоперазон, помірну ефективність мають гентаміцин та поєднання амоксициліну з клавулановою кислотою.

Участь у конференціях: МАСТИТИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ВИКЛИКАНІ ЗБУДНИКОМ *ESCHERICHIA COLI*. Сучасні проблеми з біобезпеки та біозахисту: збірник матеріалів IV Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Полтава, 21-22 травня 2024 року). Полтава: ПДАУ, 2024. – 83 с. [Електронне видання].

Галузь використання. Ветеринарна медицина.

ВСТУП

Мастит – це найбільша проблема молочного скотарства не лише на території України, а й усього світу. Ветеринарні лікарі та фермери роками борються з цією хворобою, але незважаючи на усі існуючі лікувальні та профілактичні заходи в господарствах запалення молочної залози до сих пір залишається великою перешкодою, що збільшує економічні витрати на хворих тварин, а саме на відновлення їх молочної продуктивності та здоров'я стада, а також є додатковим обмеженням для ведення успішних ринкових відносин, як на зовнішньому, так й внутрішньому просторах. Економічні збитки, що викликає мастит, призводять не тільки до значних втрат молочної продуктивності корів і змін якості молока, а й ускладнень, які потребують негайного проведення лікувально-профілактичних заходів. У разі відсутності ефективного лікування тварини підлягають вибраковці. Одним з найпоширеніших патогенів, що викликає запалення молочної залози є грамнегативна бактерія *Escherichia Coli*, що належить до коменсалів шлунково кишкового тракту. Однак через гнучкість його геному цей організм еволюціонував у патогенні штами здатні викликати захворювання, причиняючи до великих витрат у молочному скотарстві. Лікування великої рогатої худоби з прихованою формою маститу в сучасному світі вимагає використання лише тих ветеринарних препаратів, що не впливають не лише на власне тварину, а й на молочну продукцію, яку згодом отримують люди. Обов'язковою умовою лікувальних заходів є дотримання термінів каренції та їх економічна вигідність. Запалення молочної залози при неефективному лікуванні призводить до кількісних та якісних втрат молока. Наразі літератури з кількісної оцінки економічних наслідків субклінічного маститу дуже мало. Профілактика хвороби ґрунтується на закономірностях щодо створення оптимальних параметрів, оскільки це є основою правил і заходів, що запобігають дії окремих чинників навколишнього середовища на організм корів.

Методи дослідження: діагностику маститу проводили на підставі епізоотологічних, клінічних, та результатів бактеріологічного дослідження

секрету ураженої частки вимені; клінічні форми маститу визначали методом клінічного огляду вимені та зміни зовнішніх ознак молока.

Для передбачення позитивних результатів лікування, визначали чутливість виділених штамів мікроорганізмів до антимікробних препаратів.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Поширення маститу у корів

Захворювання молочної залози – мастит, реєструється у всіх країнах світу та є найпоширенішим захворюванням в молочному скотарстві, його слід розглядати як проблему, що виходить за рамки незаразної патології тварин, вирішення якої потребує комплексного підходу. За даними Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів на теперішній час 20-30% високопродуктивного стада корів хворіють на мастит. (L. Strojnovska, T. Suprovych, 2021).

Дані про поширення маститу корів у країнах світу проводять у працях багатьох вчених, а саме В.А. Перукова (2000), А.І. Головка, В.Я. Вечтомова (2001), А.І. Bradieg, M.J.Green (2003), В.Й., Любецький, О. А. Вальчук (2005), Г.В. Гараздюк (2009), Ю.В. Горик, М.Д. Кухтін, Ю.Б. Перкій, В.В. Горюк (2018), Л. Стронявська, Т.Супрович (2021) та ін.

За повідомленнями вчених L. Strojnovska, T. Suprovych (2021), захворюваність корів на мастит у підприємствах державної форми власності і складає 36,9%, у фермерських господарствах 25,96%, а в індивідуальних господарствах 8,1%.

На думку вчених В.Я. Нікітіна та Н.М. Кулакової, за рік у стаді може перехворіти на мастит до 71,4% тварин.

А. В. Березовський, Т. І. Фотіна, Л. Г. Улько, С. Л. Хомутов вивчали поширення бактеріозів корів та визначення основного спектру бактеріальної мікрофлори, яка бере участь у виникненні і розвитку маститу у господарствах північно-східного регіону України, з 4 280 голів обстежених корів вчені виявили 27,64 % хворих.

За даними досліджень Л.В. Корейби, В.М. Рябокonia, Л.Г. Роман (2020) найчастіше мастит реєстрували у зимово-весняну пору – в 36,4–40% випадків, найбільша кількість корів хворих на мастит спостерігали в післяродовий період 51%; дещо нижчий відсоток захворюваності відмічали у лактаційний період 52% і найменшу кількість захворілих реєстрували в період запуску та сухостою 1,7 % і 3,2% відповідно.

На думку вченого Івашури В.І. хворіти на мастит можуть корови у будь-якому віці, але тварини старшого віку більш сприйнятливі до нього, ніж молоді. Є й протилежні думки. Наприклад, Ко-Пітін В.К. вважає, що мастити частіше реєструються у корів – першотел. Так, у корів першого отелення мастити спостерігали в 18,6% випадків, а у корів старшого віку (2-4 лактації) – 12,1%. При цьому у корів-першотелів у перший місяць лактації мастити реєстрували майже в'ятеро частіше, ніж у корів. У період найвищої фізіологічної напруженості молочної залози (перші 3 місяці лактації) мастити виникали у 60,1% першотелів (з числа хворих), у той же час 31,6% у корів. За даними вчених навіть у племінних господарствах щороку вибраковують від 20 до 27,6% першотелів.

Частина тварин стада протягом року може кілька разів перехворювати маститом. Навіть у корів-першотелів дворазове прояв маститу відзначено у 19,2%, триразове – у 5%, чотириразове – у 0,9% і п'ятиразове у 0,5% (Y.Rerhoeftn).

Щодо сезонності захворювання за даними Ложкіна Е.Ф. пік захворювань – до 30% стада – спостерігається у лютому – квітні. Найменша кількість хворих – у липні – серпні (12,4%).

Слід зазначити, що співвідношення клінічно вираженого маститу до субклінічного становить 1:1,7; 1:2 (Підберезний В.В., 1995). В окремих господарствах виявлено до 22 – 30% клінічних та 36 – 44% прихованих форм. Втрати молока при субклінічному маститі становлять 9-45% на інфіковану чверть (Craven N.). За характером ексудату при клінічних формах, особливо у сухостійних корів, 50% посідає гнійні мастити.

За даними низки науковців захворювання корів маститом у попередній лактації негативно впливає на внутрішньоутробний розвиток плода і клініко-фізіологічний стан новонароджених телят.

Збудники маститу, в тому числі і вироблювані ними токсини, є основною причиною захворювань у телят (Карташова В.М., Кір'янов Є.А., Blom П, та ін.).

Аналізуючи данні наукових досліджень вітчизняних вчених видно, що мастити корів поширені, однак, у різних областях країни відсоток ураженості корів маститом коливається – від 7% до 65%. Мабуть, причина такого коливання пояснюється тим, що не в усіх господарствах санітарні та профілактичні заходи боротьби з цим захворюванням проводяться на належному та однаковому рівні.

Також варто зазначити, що відсоток захворюваності при машинному доїнні значно вищий, що говорить про порушення правил доїння, травматизації і інфікування виїмки доїльними апаратами. Всі ці несприятливі фактори безсумнівно впливають на рівень поширення маститів.

1.2. Етіологія та класифікація маститу у корів

Захворювання корів на мастит виникає внаслідок численних причин, у тому числі: порушення правил машинного доїння, механічний вплив доїльної техніки, слабкого рівня обслуговування доїльних установок, порушення правил годівлі та утримання тварин та недостатньої забезпеченості ферм працівниками тваринництва, а також за наявності патогенних мікроорганізмів.

За останні роки багато дослідників головною причиною виникнення маститу, особливо асептичного, вважають порушення правил машинного доїння.

A. Settles вивчав вплив травматизації епітелію внутрішньої поверхні сосків і цистерн вимені у разі порушення технології машинного доїння, на виникненні маститів. Автор дійшов висновку, що доїння однієї корови потрібно 8,5 хв, зокрема. 8,5 хв – на підготовку, 6 хв – на доїння та 30 с на заключну. Однак,

багато хто витрачає на це більше часу, що призводить до різних розладів молоковіддачі.

Поряд із вище зазначеними факторами у виникненні маститів важливу роль відіграє морфологічна будова вимені. У корів з рівномірно розвиненим чашоподібним або ванноподібним вименем мастити спостерігається рідше, ніж у тварин з козячим та іншими вадами вимені. При товстих сосках конічної форми доїльні склянки присмоктуються лише до їх кінчика, що негативно впливає на швидкість доїння і дратує сосок. Занадто тонкі соски сприяють перенаповненню доїльних стаканів під час доїння, що перешкоджає відтоку молока.

Вчені M. Sigh, S.S. Sidhu, вважають, що морфологія вимені впливає на виникнення маститу, дослідження показали, що довжина сосків понад 6 см викликає мастит – 26,7%, довжина 5-6 см – 10,7%, нижче 5 см – 14,5 %.

Залежно від ступеня впливу хвороботворних факторів і стану резистентності організму корів, процес у вимені може протікати в різних формах, як за видом запалення, так і за його проявом. У зв'язку з цим були спроби класифікації маститів.

У нашій країні поширенню набула класифікація маститів за Студенцовим А.П., заснована на характері запального процесу.

Івченко В.М. та інші вчені вважають, що цю класифікацію не можна вважати вичерпною, звертаючи увагу на те, що останнім часом природа, характер і перебіг цього захворювання зазнали значних змін. Захворювання протікає в основному зі стертими клінічними ознаками, що виявляються лише лабораторними методами. З цієї причини, вважають вони, диференціація маститу за характером ексудату є недостатньою.

У зв'язку з цим, класифікуючи запалення вимені, багато дослідників ділять їх за проявом захворювання на клінічний, субклінічний мастити, а деякі дослідники класифікують мастити за етіологічним фактором на бактеріальні, мікотичні, неспецифічні та асептичні.

Мастити у корів давно визнавалися однією з актуальних проблем, до них і сьогодні звернено увагу вчених більшості країн світу. Вивченням маститів у корів

займалися і займаються багато дослідників, що освітили різні сторони цієї проблеми, яка далека ще від остаточного рішення.

Мутовін В.І. звертає увагу, що вивчення етіології маститів має велике значення, проте у ній багато спірного. Неясні такі питання, як етіологія, патогенез, закономірності виникнення маститів. Тим часом саме знання епізоотології необхідне для організації ефективних заходів терапії та профілактики захворювання.

Аналіз літературних джерел свідчить у тому, що погляди дослідників на етіологію маститів у корів розходяться. Одні з них: Байкова І.І., Мутовін В.І. Szajko L., Kosa L. та ін. вважають, що основною причиною виникнення маститів у корів є неправильна експлуатація доїльних машин, що призводить до подразнення молочної залози та зниження її резистентності.

Інші дослідники: Семенов С.І., Петерсон К.А., Крайк Х.М., Wiesner H., Hubber L. та ін. дотримуються інфекційної етіології маститів.

На думку Klastrup O. у сучасному уявленні мастит слід розглядати як адаптаційну хворобу до стресових впливів, зумовлену кумулятивним ефектом: мікроорганізмами, впливом навколишнього середовища та фізіологічним фактором.

Причини виникнення маститу можна розділити на три групи: вплив мікроорганізмів на молочну залозу, інтоксикація організму та неінфекційна (фізична та хімічна травма вимені, неправильне доїння та ін.).

Вчені всього світу, що працюють у галузі боротьби з маститом корів, єдині в тому, що запальний процес у вимені майже завжди супроводжується інфекцією. Кемпбелл Дж. і Маршалл Р. стверджують, що незалежно від причини виникнення, мастити в кінцевому рахунку є інфекційними.

Лопарев В.І. та інші вчені вважають, що запальний процес у вимені здебільшого обумовлений мікрофлорою, яку можна виділити у 90 – 95% корів. Найчастіше це стафілококи, стрептококи та рідше інші мікроорганізми.

У динаміці патологічний процес у молочній залозі розвивається у наступній послідовності. Спочатку виникає роздратування, яке при повторних негативних

впливах перетворюється на асептичне запалення – прихований мастит. Знижується резистентність цієї чверті вимені, відбувається колонізація верхівки соска та зовнішнього отвору соскового каналу найчастіше стафілококами та стрептококами.

Для виявлення етіології захворювання, дослідження секрету з вимені корів, хворих на мастит, має особливе значення. Виділення патогенної мікрофлори з асептично взятих проб молока з вимені корів свідчить про патологічні процеси у вимені і служить підтвердженням діагнозу, що дозволяє правильно вибрати метод лікування, крім того, цей метод дозволяє виявити корів бактеріоносіїв.

В даний час іноземними та вітчизняними дослідниками в етіології маститів корів велика роль приділяється мікроорганізмам.

Мастити у корів супроводжуються глибокими запальними процесами різної тяжкості течії, які виникають в результаті проникнення в молочну залозу патогенних мікроорганізмів. На відміну від багатьох захворювань, мікробна етіологія маститів у корів охоплює широкий спектр різних видів бактерій. При цьому виділяють понад 100 їх видів, абсолютна першість серед збудників належить коковій мікрофлорі.

Так, А. J. Bramley (1987) основним збудником маститу корів вважав агалактичний стрептокок і стафілококкус ауреус.

В даний час встановлено, що патогенні стафілококи є основними збудниками маститів. Так, наприклад, А. Davidson, який вивчив протягом шести років етіологію маститів корів в Англії, вважає збудником його коагулазопозитивні стафілококи.

У дослідженнях В. Слівко у 20% випадків субклінічна форма маститу була викликана стафілококами.

За результатами дослідження Л.Г. Зінченко із секретів вимені корів у період запуску та сухостою у 21,9% пробах було виділено стафілококи.

За даними В.А. Фортушного з молока корів, хворих на мастити, у 95% випадків виділяються стафілококи, а стрептококи виявлялися лише до 5%.

Аналіз повідомлень більшості вітчизняних та зарубіжних авторів показує, що основними збудниками маститу є стафілококи та стрептококи. Зазначені мікроорганізми в 90% випадків виділяються з секрету ураженої частки вимені, і в більшості випадків переважають над іншою мікрофлорою.

При дослідженні секретів вимені корів, хворих на мастити в порівнянні з іншими мікроорганізмами виділялася кишкова паличка. За даними Anderson K.L., Saran A. мастит, викликаний ешерихіями, як правило, має гострий і підгострий перебіг і характеризується гіперемією шкіри вимені, набряклістю, підвищенням місцевої температури, рідким секретом, нерідко з домішкою крові і різким зниженням молоковіддачі.

Є повідомлення про маститі, викликаному різними видами мікоплазм (Jasper D.E., Poumarat F., Thomas C.B., Willeberg F.).

P. Jonsson, S.O. Olson при дослідженні клінічних та субклінічних маститів виявили стрептококи (67,1%), стафілококи (32,0%), кишкову паличку (17,1%).

О.М. Головка, С.А. Гувжинський, В.Ф. Макєєв при дослідженні 138 проб молока маститних корів з господарств Харківської та Сумської області у 29,1% випадків виділили патогенні стафілококи та у 68,6% – стрептококів, а кишкову паличку виділили лише у 3,1% випадків.

З наведених літературних даних стає очевидним, що в етіології маститу корів велике значення мають інфекційні агенти, тому можна вважати, що мікробний фактор у поєднанні з сприятливими умовами, що знижують резистентність організму, визначають появу та характер перебігу запалення вимені корів. Наведені дані також говорять про те, що серед різноманітних мікроорганізмів, що виділяються з вимені тварин, хворих на мастит, основними збудниками захворювання є стафілококи та стрептококи.

За даними R.S. Eberhart, R.A. Wilson можна відзначити, що забруднення шкіри сосків вимені бактеріями відбувається у різний час через різні джерела. Резервуаром контагіозних мікроорганізмів (*Staph. aureus*, *Str. agalactiae*) є інфіковані чверті вимені та зараження відбувається зазвичай під час доїння.

На думку K.L. Smith, S.S. Hogan, що мастити викликають, в основному, мікроорганізми довкілля.

A. Issakson вважає, що важливу роль у розвиток маститу у корів є підстилка.

Дослідження R.J. Erskule, J.G. Unblak – показали, що основним джерелом інфекції у всіх стадах виявилася вода, що використовується для миття вимені та доїльних апаратів перед доїнням.

В даний час, на думку багатьох вітчизняних та міжнародних вчених, у зв'язку з широким застосуванням у тваринництві антибіотиків, мастити стафілокової етіології переважають, бо стафілококи значно більш стійкі, ніж стрептококи і легше набувають антибіотикорезистентності.

Відомо, що мастити корів можуть викликати лише патогенні штами стафілококів. На перших етапах розвитку вчення про диференціацію патогенних та непатогенних стафілококів були запропоновані різні критерії, включаючи походження, місце виділення штамів та їх здатність до пігментоутворення. Надалі до них додалася здатність коагулювати плазму, ферментувати маніт, гемолізувати еритроцити та метод диференціації стафілококів за допомогою типових бактеріофагів.

Аналіз даних літератури з бактеріологічного дослідження молока, отриманого від здорових і хворих на мастит корів, а також результати численних експериментальних досліджень, дозволяють зробити висновок, що однією з головних причин розвитку маститу є мікробний фактор і, перш за все патогенна мікрофлора.

1.3. Економічні збитки від маститу у корів

Захворювання корів маститом слід розглядати як найважливішу і економічно значиму проблему молочного скотарства.

За оцінкою міжнародної молочної федерації, мастит це з найважливіших проблем молочного скотарства багатьох країн світу.

Великих економічних збитків завдають мастити корів в інших державах. Так, за даними А.Е. Бадран, А.В. Ebeid, у Єгипті збитки від маститу однією корову становить 177,16 фунта, США щорічно переохворюють близько 30% корів, а збитки від маститів становить 1200 млн. доларів. У Англії економічні втрати сягають 13-20 млн. фунтів стерлінгів, а Швейцарії 30-40 млн. франків на рік.

У процесі переохворювання корів маститом знижується молоковіддача ураженої частки в порівнянні зі здоровими частками цієї ж молочної залози. Частіше на мастити хворіють корови з високим добовим удоєм, що ще більшою мірою посилює втрати молока.

Економічні збитки від маститів не обмежуються втратами молочної продуктивності. Сюди слід віднести передчасне вибраковування корів у зв'язку із захворюванням на мастит.

Запалення вимені корів не тільки завдає прямої економічної шкоди тваринницьким господарствам, але при маститах молоко стає малоцінним харчовим продуктом, а іноді воно становить епідеміологічну та епізоотологічну небезпеку.

Дослідження вчених встановило, що молозиво корів, хворих на прихований мастит, при впоювання його телятам у 93,3% з них виникає диспепсія.

Не тільки сире, а й кип'ячене молоко, отримане від корів, хворих на мастити, становить небезпеку. Вчений І.С. Загаєвський, у своїх дослідженнях встановив, що при вигодовуванні 27 поросят по 200 мл на добу кип'яченого молока з часток вимені, уражених стафілококами, у 9 поросят відзначав стафілококову інтоксикацію. З них три порося через 5 днів загинули.

Низка вчених, внаслідок вивчення інтоксикації стафілококової етіології, викликаної вживанням у їжу молока корів уражених гнійничковими захворюваннями шкіри вимені, дійшли висновку, що такий шлях забруднення молока може спричинити харчове отруєння.

Г.П. Шаманова, на підставі своїх спостережень стверджує, що вим'я хворих на мастит корів є основним джерелом інфікування молока стафілококами, які у споживачів можуть викликати харчові отруєння.

У літературі є дані про те, що з молока корів, хворих на мастити, від 33,3 до 55% випадків виділяється ентеропатогенні штами стафілококів.

Крім стафілококів, що є патогенними для людини, з молока корів хворих на мастити, виділяють стрептококи та ентеропатогенні штами кишкової палички, які також мають важливе епідеміологічне значення.

Таким чином, з наведених літературних даних стають очевидними, що захворювання молочної залози корів завдають значної економічної шкоди тваринницьким господарствам і становлять велику небезпеку для людей.

1.4. Терапія та профілактика маститу у корів

1.4.1 Лікування маститу

Проблема ефективного лікування захворювань, причиною яких є гнійні коки і грамнегативні бактерії (синьогнійна і кишкова палички, протеї, клебсієли та ін), привертають все більшу увагу науковців у зв'язку зі зростаючою їх роллю в патології тварин. Зазначені мікроорганізми широко поширені в природі, відрізняються високою пристосованістю до дії факторів зовнішнього середовища, природною або набутою стійкістю до антибіотиків.

Для лікування корів, хворих на мастити, в даний час рекомендовані різні методи та засоби. З огляду на, що у етіології маститу велику роль грають різні патогенні мікроорганізми, з метою лікування маститу рекомендується антибактеріальні засоби, особливо антибіотики. Однак багато авторів у виникненні запалення молочної залози велику роль відводять впливу

несприятливих дій зовнішніх факторів, тому в основу лікування ставлять насамперед відновлення нормального функціонування вимені за допомогою методів неспецифічної терапії. Враховуючи обидва ці моменти за останні роки для лікування маститу корів широко використовують специфічну і патогенетичну терапію.

Існує певна залежність між ефективністю проведення лікування та чутливістю збудника інфекції до вибраного препарату. На жаль, в останні роки спостерігається все більше зростання стійкості мікробів до антибіотиків і хіміопрепаратів. Для її подолання пропонується кілька методів лікування:

1. Підвищення дозування лікарської речовини з метою створення в осередку запалення високої концентрації, достатньої для пригнічення даного збудника.

2. Зміна шляхів введення лікарського препарату (внутрішньоартеріальне, внутрішньочеревне, внутрішньовенне) для створення високої його концентрації безпосередньо в осередку запалення.

3. Комбінація двох лікарських препаратів та більше для пригнічення стійкості збудника.

4. Поєднання антибактеріальної терапії з препаратами, що посилюють захисні сили організму – як зі специфічними, так і з неспецифічними (переливання крові та її препаратів).

5. Застосування препаратів, що змінюють чутливість мікробів у патологічному осередку (ферментів), що блокують протеоліз (антиферментів), що покращують доступ антибактеріальних препаратів до осередку інфекції (протизапальні препарати).

6. Застосування засобів, що покращують функцію ураженого органу, що впливають на вегетативну нервову систему – новокаїнові блокади.

Кожен із цих методів має переваги та недоліки. Так, підвищення концентрації препарату, що досягається шляхом значного підвищення дозування збільшує небезпеку токсичної дії. Крім того, збільшення дози пеніциліну для подолання пеніциліноутворюючих штамів стафілокока призвело до значного підвищення продукції пеніциліну і зростання стійкості збудника, в результаті

спостерігаються рецидиви інфекції, що протікають значно важче, ніж первинне захворювання, а головне що піддається лікуванню.

Зміна шляхів ведення лікарських засобів за даними низки авторів підвищує ефективність лікування. Однак, подразнювальна дія антибіотиків на стінку кровоносної судини, небезпека подальшого тромбоутворення змушують обережно ставитися до цієї методики, вдаватися до неї лише в крайніх життєвих показаннях.

Комбінована антибактеріальна терапія знайшла широке застосування в лікуванні гнійних ускладнень, особливо при захворюваннях, викликаних мікробною асоціацією, при стійкості збудника до широко застосовуваних препаратів, важкої форми перебігу запального процесу. Коли збудник невідомий чи невідома його чутливість до антибактеріальних препаратів.

Під час створення комбінації препаратів необхідно враховувати пряму фармакологічну токсичність, бактеріальний або бактеріостатичний характер дії. При комбінованій терапії необхідно зважати на те, що поєднання препаратів, що володіють різними механізмами дії (бактерицидного з бактеріостатичним), може викликати не посилення, а послаблення їх дії, у зв'язку з тим, що кожен з препаратів впливає на певну фазу бактеріальної клітини.

Основу комплексної терапії тварин із запальними процесами складають протимікробні препарати, як засоби етіотропної терапії, спрямованої на придушення збудника та нейтралізацію продуктів їх життєдіяльності.

Як протимікробні засоби широко використовуються антибіотики – потужні антимікробні засоби. В умовах організму вони виявляють, в основному бактеріостатичну дію, а у високих концентраціях деякі антибіотики можуть діяти бактерицидно, перешкоджаючи росту бактерій або процесу їх поділу, блокуючи дію ферментів, дихання бактерій, порушуючи перебіг окисно-відновних реакцій, згубно діючи на мікроорганізми.

За результатами досліджень науковців, лікування корів, хворих на мастит, антибіотиками при різних збудниках хоч і забезпечувало клінічне одужання до 100% випадків, в той же час бактерицидна ефективність становила 24,8 - 71,8%.

Самовилікування при слабкому ступені клінічного маститу в 87% випадків з 20% усуненням бактерій при золотистому стафілококу, а при *E. coli* – 70%.

В даний час у світовій літературі було зібрана достатня кількість експериментальних даних, які дають підставу зробити висновок про зростаюче поширення резистентних до антибіотиків та їх поєднань мікроорганізмів, формування резистентних штамів в організмі тварин походить з чутливої популяції в процесі антибіотикотерапії [1,10,34,37,43]. Виявлено значну кількість штамів патогенних мікроорганізмів, стійких до сульфаніламідів, нітрофуранів та інших антимікробних препаратів. У зв'язку з цим помітно знизилася ефективність антибіотикотерапії, та й ефективність деяких порівняно нових препаратів при запальних процесах у молочній залозі.

Одним із шляхів підвищення терапевтичної ефективності протимікробних препаратів, посилення та розширення діапазону їх дії, запобігання утворенню резистентних штамів та зменшення побічних реакцій є застосування комплексу препаратів [11,14,49]. Наприклад, двох-трьох спільних антибіотиків або одного з них у поєднанні з сульфаніламидами або з нітрофурановим препаратом та іншими. Наукове застосування антибіотиків можливе лише при систематичному визначенні чутливості до них збудників [43,49]. Отже, доцільно використовувати ті препарати, яких мікрофлора молочної залози найбільш чутлива [1,10].

За даними низки дослідників багаторазове інтрацистернальне введення препаратів, що містять антибіотики, не завжди ефективно і часто призводить до значних морфологічних змін у тканинах ураженої частки вимені, включаючи подразнення епітелію молочних проток і альвеол. Крім того, застосування антибіотиків пригнічує захисні реакції організму, сприяє зростанню резистентних штамів мікроорганізмів [10,11,37]. За даними Овсяннікова Н.І., антибіотики негативно впливають на імунобіологічну перебудову в організмі тварин при використанні їх на початку імунізації живими та інактивованими вакцинами. За повідомленням вчених всі антибіотики мають імунодепресивну дію [37,43,49].

Тривалий час затримуються в організмі і виділяються з молоком зі здорових часток вимені (Веллесте Ю.І., Слободяник В.І. та ін.).

Масляна основа, на якій готується більшість протимаститних препаратів, що містять антибіотики, будучи пролонгатором останніх, перешкоджає глибокому проникненню діючої речовини в уражені ділянки паренхіми молочної залози [10,37,49,58].

Велика група антибіотиків, проникаючи через плаценту, надає токсичний вплив на плід, викликає численні випадки алергії у молодняку сільськогосподарських тварин і людини, дисбактеріози та вторинні імунодефіцитні стани (Гугушвілі Н.Н., Reth M. та ін.).

Застосування методу внутрішньоцистерального введення антимікробних препаратів через сосковий канал має забезпечувати поряд з бактеріостатичною та бактерицидною дією, протизапальний ефект, знизити шкідливий вплив бактеріальних токсинів на паренхіму та функцію організму. Введені антимікробні засоби досить швидко виводяться з вимені (Логвінов Д.Д., Слободяник В.І.), інакше подразнення епітелію молочних ходів та альвеол може закінчитися гіпогалактією або агалактією пролікованої частки вимені.

На тлі наростаючих екологічних проблем ера антибіотиків, яка почалася з тріумфальних перемог над багатьма інфекціями, нині впритул зіткнулася з різким зниженням ефективності лікування низки бактеріальних інфекцій та вторинних запальних процесів. Широке використання у клінічній практиці кожної нової групи антибіотиків супроводжується розвитком стійкості до них інших збудників та появою групи опортуністичних мікроорганізмів [43,56,58].

Антимікробні засоби повинні володіти широким спектром дії на збудників маститу, не шкідливо впливати на молочну залозу і швидко виводитися з молоком. На цій підставі деякі вчені, Слободяник В.І., Шендерів Б.А. та ін. протягом кількох років для лікування та профілактики маститу випробували препарати нітрофуранового ряду. За антибактеріальною дією вони близькі до антибіотиків тетрациклінового ряду та левоміцетину, та, крім того, здатні

пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів, які виявляють резистентність до антибіотиків та сульфаніламідів. За даними низки дослідників, до нітрофуранів стійкість мікроорганізмів розвивається повільніше і меншою мірою, ніж до антибіотиків [34,37].

Похідні нітрофурану мають відносно невисоку токсичність, яка залежить від характеру заміників (у тому числі нітрогрупи), що вводяться в фуранове кільце, знаходиться в тісному зв'язку з розчинністю їх у воді [10,37,49]. Токсичність нітрофуранових препаратів фурагіну, фуразолідону, фуразоліну нижче, ніж у левоміцетину та хлортетрацикліну або близька до них.

Найважливішими перевагами нітрофуранів і те, що вони, на відміну від антибіотиків, виділяються з молоком здорових і хворих маститом корів у короткі терміни після їх застосування і мають високу терапевтичну ефективність [1,14,37].

Логвін Д.Д. із співавторами та Підберезний В.В. відзначають, що виключення тим чи іншим способом шляхів проведення больових імпульсів з боку рецепторного апарату молочної залози в кору головного мозку, запобігає переподразнення та змінює характер патологічного процесу.

У зв'язку з цим, поряд з етіотропною терапією для відновлення функції молочної залози необхідно застосовувати методи та засоби патогенетичної або неспецифічної терапії.

Як засоби патогенетичної терапії знаходять застосування гормон окситоцин, анестетики: новокаїн, тримекаїн.

Метод патогенетичної терапії, що застосовується у вигляді надплевральної новокаїнової блокади, при хронічному катаральному та гнійно-катаральному маститі, забезпечував одужання корів на 6 – 8 добу з відновленням молочної продуктивності на 72-80% [14,34,49].

Логвінов Д.Д. та інші вчені повідомляють про ефективне використання целновокаїна і тримекаїну у вигляді короткої новокаїнової блокади і при введенні їх у черевну порожнину.

Проте, є повідомлення, які свідчать, що при деяких формах маститу (навіть субклінічному) застосування лише одного новокаїну не завжди забезпечує високий ефект [49].

З метою підвищення терапевтичної ефективності деякі дослідники пропонують поєднання новокаїну з антимікробними препаратами.

Воловенко О.С. для лікування корів при прихованому маститі одночасно поєднував коротку новокаїнову блокаду, внутрішньом'язеве введення антибіотиків, підшкірну ін'єкцію тканинного препарату печінки та інтрацистернальне введення мастициду.

Деякі вчені забезпечували профілактику післяпологових маститів у 89,9% тварин, застосовуючи тканинний препарат убералін нативний, що володіє імуномодулюючою і стимулюючою дією на організм корів. Досягаючи максимальної дії на 5-й день після його застосування [34,43].

Сприятливо на молочну залозу при маститі впливає тепло у вигляді припарок, укутувань та компресів, що зігрівають. Цьому питанню присвячено значну кількість робіт [34,49]. Літературні джерела повідомляють про високу ефективність застосування тіосульфїтної грїлки в комплексї з іншими методами лікування [11,14].

Запропоновано й інші досконаліші фізичні методи лікування. За даними Садикова Г.Г. для лікування корів, хворих на мастит, використовували апарат УВЧ зі спеціальними електродами потужністю 50 Вт. Повне відновлення функції залози при серозному маститі настало до 5 – 6-го, за катарального – до 9-10 дня.

З високим ефектом для лікування маститу використовується ультразвук, який має патогенетичну дію, сприяє підвищенню захисних сил організму, виробленню лізоциму. Він також сприяє зменшенню ацидозу в осередку запалення [43,49], посилення окисних процесів у тканинах, інтенсифікації енергетичного обміну та підвищення рівня нуклеїнових кислот. Крім цього ультразвук має виражену знеболювальну і, отже, антипарабіотичну дію. Під

впливом ультразвуку швидше розсмоктуються запальні інфільтрати та виводяться з осередку запалення продукти розпаду тканин.

Застосування екологічно чистих методів лікування, без застосування медикаментозних препаратів (ультразвукові та лазерні прилади, струми ультрависокої частоти) стає дедалі популярнішим. Ведеться розробка та вдосконалення лазерних приладів. Лікувальна ефективність від застосування фізичних засобів не поступається антибіотичних препаратів, та має ряд переваг: молоко зі здорових часток вимені не вибраковується, знижується загроза гіпогалакції, підвищується жирність молока в процесі одужання, відновлюється надій [37,49].

Перспективним є розробка препаратів із природної сировини, що мають різнобічну біологічну активність і в той же час нешкідливі для організму. До цієї групи відноситься прополіс, до складу якого входять різні біофлавоноїди, ефірні олії, органічні кислоти, віск, мікроелементи. Цінною якістю прополісу є його антимікробна, знеболювальна дія, здатність стимулювати імунологічну реактивність організму, відсутність побічних явищ [11,14,37]. Препарати прополісу успішно застосовують у медицині [14].

Вченні обґрунтували більш високу терапевтичну ефективність та використання лініменту прополісу на соняшниковій олії, норковому жирі [53], доведено високу чутливість умовно-патогенної мікрофлори до лікувальних препаратів прополісу [14].

Успіхи хімії, що збагатили медицину та ветеринарію поруч потужних терапевтичних засобів, послабили увагу лікарів та науковців до лікарських рослин, що застосовувалися раніше з лікувальною метою.

Потенційні можливості фітотерапії дуже великі: адже майже кожна рослина має широкий діапазон лікувальних властивостей (надає болезаспокійливу, тонізуючу, седативну, протизапальну, бактерицидну, бактеріостатичну, фунгіцидну, фітонцидну дію).

Уміло складені збори можна застосовувати при необхідності тривало (роками) без побоювання заподіяти шкоду, що має особливо значення при хронічних захворюваннях. В результаті застосування лікарських рослин нормалізується обмін речовин. Слід зазначити, що особливий інтерес викликає використання зборів лікарської рослинної сировини з метою одержання на їх основі рідких та сухих лікарських препаратів для лікування та профілактики різноманітних захворювань [14,37,53].

Деякі автори відводять фітотерапії допоміжну, другорядну роль. Однак клінічний і народний [14] досвід показує, що лікарські рослини можуть виступати і як основні, що визначають успіх лікарські засоби.

Лікарські рослини доставляють організму різні природні вітаміни, хімічні елементи з речовинами, які сприяють їхньому всмоктуванню. Ці речовини нормалізують обмінні процеси, підвищують опірність організму, сприятливо впливають на нервову систему, покращують процеси кровотворення, нейтралізують шкідливі речовини та прискорюють їх виведення з організму. Тому їхнє застосування обґрунтовано [14,53].

На сьогоднішній день для боротьби з маститом розробка засобів ведеться за двома напрямками: нові, високоефективні антибіотики та альтернативні неантибіотикові препарати (Edmondson P.W., Stopes C.).

Горюк Ю.В. у своїй праці зазначає, що терапевтичне використання бактеріофагів може стати альтернативою для лікування бактеріальних інфекцій у тварин.

Dias, R. S., Eller, M. R., Varela-Ortiz, D. F., Barboza-Corona, J. E. та ін. провели дослідження та виділили літичні бактеріофаги, які ефективні у знищенні патогенних стафілококів, які є чинником виникнення маститу.

Німецькі вчені підтвердили літичну ефективність бактеріофагів EB1.ST27, EB1.ST11 і STA1.ST29 проти золотистого стафілококу, виділеного з секрету молока корів, хворих маститом [10].

Горюк Ю.В. запропонував, як альтернативу антибіотикам, бактеріофаговий препарат «Фагомаст», який розроблен на основі бактеріофагу Phage SA_vB14 для лікуванні субклінічного маститу у корів.

За даними досліджень вченого терапевтична ефективність застосування препарату становить 92,1 %, при цьому *S. aureus* через 5 днів після завершення лікування практично відсутній, а кількість соматичних клітин знижується у 16,8 разів порівняно з кількістю до початку лікування. Отже, препарат «Фагомаст» можна застосовувати як альтернативу антибіотикам при органічному веденні тваринництва.

Широке застосування безантибіотикових препаратів у ветеринарній практиці, в лікувальних та профілактичних цілях сприятиме збереженню поголів'я тварин, а, отже, і подальшому розвитку тваринництва.

1.4.2 Профілактика маститу

В даний час думки більшості вчених сходяться на тому, що без організованого, комплексного проведення профілактичних заходів, проблема маститу не може бути вирішена.

Одні діагностичні, лікувальні заходи в лактаційний період все ж таки недостатні. Так, Н.К. Оксамитний щомісяця обстежував дійних корів та лікував виявлених хворих. Однак, як зазначає автор, при обстеженні цього ж стада, через деякий час, кількість маститів залишалася приблизно такою ж.

Очевидно, це можна пояснити тим, що основні причини, що викликають мастити у цих господарствах, де вели спостереження, були усунуті. Тому у боротьбі з маститами, поряд із лікуванням хворих тварин, велике значення має проведення профілактичних заходів, спрямованих проти причин та факторів, що сприяють виникненню маститу.

У комплекс заходів із профілактики маститу дослідники включають:

- навчання працівників тваринництва правилам доїння, раціонального годування, напування та утримання тварин;
- дотримання правил машинного доїння, догляду за вименем та доїльними апаратами;
- своєчасне виявлення та лікування корів із захворюванням вимені;
- щомісячно проводити дослідження усіх лактуючих корів на субклінічний мастит по окремих долях вимені;
- у період сухостою – після останнього доїння проводять комплексне обстеження вимені;
- щодакандний контроль рівня соматичних клітин у збірному молоці.

Відомо, що інфікування вимені патогенними мікроорганізмами, що викликають мастит у корів, відбувається, в основному, через отвір соскового каналу. Тому санітарна обробка шкіри вимені до і після доїння має велике значення зниження бактеріальної забрудненості вимені, і отже й у профілактики маститів [5,8,22].

Для санітарної обробки вимені корів перед доїнням, в основному, застосовується обмивання вимені теплими дезінфікуючими розчинами [53,58].

Н. Sommer для обмивання вимені корів перед доїнням рекомендував дезінфікуючий розчин, що містить активний хлор.

У 1952 року 12-му «Міжнародним конгресом у молочній справі» було зазначено необхідність дезінфекції вимені перед доїнням. З цією метою були рекомендовані гіпохлорити. Надалі, для дезінфекції вимені корів було рекомендовано 0,5%-йодофора (А.М. Elkholy, А.А. Mahmoud).

Досліди J.S. Ногоп. з 6 % йодофор показали, що обмивання після доїння стерильними серветками знижує бактеріальне обсіменіння шкіри сосків і тим самим профілакує мастити.

Л.В. Корейба, рекомендує для профілактики мікробного обсіменіння серед корів використовувати розчин перекису водню, йод-, хлор- і кислотомісткі

розчини шляхом занурення в них дійок на декілька секунд відразу після зняття доїльних стаканів.

Для обробки сосків вимені корів після доїння рекомендовані різні мазі. Вони одночасно підвищують еластичність шкіри сосків, дезінфікують її і цим певною мірою профілактують мастити.

За даними вчених постійне застосування дезінфікуючих мазей та емульсії, таких як крем-емульсія ДЕК, крем-емульсія Де-лонг, унісан, крем Доктор та ін. мають досить виражені властивості.

К.А. Cummins, L.K Роке, S.W. Pankels та ін., рекомендують санітарну обробку вимені корів для зменшення забрудненості мікроорганізмами та отримання вищого гатунку молока, і навіть для профілактики маститу.

Паладійчук О.Р. розглядає предипінг та постдипінг як ефективні методи профілактики маститів у корів. Вчений вважає, що 70% корів заражаються збудниками маститів під час доїння. Запровадження «Протоколу доїння» є обов'язковою умовою профілактики маститу. Протокол включає чітку послідовність таких дій:

1. Предипінг (розконсервація) – переддоїльна дезінфекція дійок з метою зняття залишків консерванта, знищення бактерій.
2. Здоювання чотирьох цівок молока з кожної чверті вим'я.
3. Витирання дійок. Серветки для витирання дійок слід використовувати за принципом «одна серветка – одна корова». Б
4. Підключення доїльного апарату не пізніше 60-90 сек. від початку стимуляції вимені.
5. Постдипінг (консервація) – дезінфекція дійок після доїння – забезпечує закриття дійкового каналу від проникнення бактерій. Доведено, що канал залишається відкритим 30-60 хв. після доїння [36].

Також вчений наголошує на використанні гумових рукавичок під час доїння, що зменшує передачу збудників контагіозних маститів на 50%, додаткова обробка рук дезрозчином – на 95%.

Одночасно із загальними заходами боротьби з інфекційним маститом тварин доцільним та перспективним є профілактична вакцинація [20,22].

Результати випробування вакцини показали, що при цьому захворюваність тварин на мастит зменшується в 3-4 рази [53].

Левченко А.Г., Фотін О.В., Улько Є.С. проводили впровадження екологічно безпечних, по відношенню до молока, засобів профілактики бактеріальних маститів та вивчали ефективність застосування вакцини «Мастивак» для профілактики маститу у корів.

За даними дослідження вчених вакцина «Мастивак» профілактує виникнення субклінічних та клінічних маститів і може використовуватися у профілактичних заходах з метою попередження маститів корів у господарствах, а також дозволяє підвищити якість молока.

Масс А.А., Овчаренко Г.В. та інші, проводили профілактичну вакцинацію корів у господарстві Харківської області проти маститу вакциною «Стартвак», за даними вчених у два рази зменшилась кількість соматичних клітин у молоці, а захворюваність субклінічним і клінічним маститом зменшилась у господарстві, майже у 4 рази.

Як показують дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених на даний час не розроблена високоефективна вакцина проти маститу корів, це пов'язано з тим, що існує різноманітність збудників хвороби, а також виникнення маститу зумовлює частіше асоціація мікроорганізмів, ніж монокультура.

З наведених даних стає очевидним, що регулярне проведення санітарно-гігієнічних заходів у тваринницьких господарствах, поряд з іншими заходами проти маститів, є вирішальним у профілактиці цього захворювання.

1.4.3 Наукові та практичні аспекти застосування вакцинних препаратів для підвищення імунної реактивності

Застосування всіх імунотропних препаратів має на меті підвищення рівня активності імунної системи. Особлива роль підтримці такої активності належить вакцинам. Вакцини, створюючи специфічний захист від конкретних видів інфекцій, мають сильну неспецифічну дію, стимулюючи численні фактори природної резистентності. З цієї точки зору, якби не було вакцин, слід було б створити та використовувати інші імунобіологічні препарати для дозованої та контрольованої стимуляції імунної системи [10, 22,30,36].

Вважається, що численні введення вакцин можуть призвести до антигенного навантаження і паралічу імунної відповіді. Теорія та практика вакцинації свідчить, що ці побоювання сильно перебільшені. В організмі існує безліч субпопуляцій лімфоцитів з різною специфічністю, вони можуть реагувати навіть на субстанції, яких немає в природі. Здоровий організм з імунною системою, що сформувалася, реагує практично на всі вакцини, приготовані з тих видів мікроорганізмів, які циркулюють у навколишньому середовищі. Параліч імунного реагування може наступити у разі безперервного інфекційного процесу на тлі тривалої циркуляції збудника та його антигенів, вираженої інтоксикації та ін. [22].

Ідеальна вакцина повинна задовольняти двом основним вимогам: вона має бути безпечною та високоефективною. Вона повинна забезпечити довічний імунітет у 100% щеплених при неодноразовому введенні. Таких вакцин наразі немає. Незважаючи на великі успіхи в області вдосконалення існуючих вакцин та розробки нових препаратів, тривалість імунітету, що виникає після введення більшості вакцин, мала навіть за умови багаторазового введення однієї і тієї ж вакцини, для деяких вакцин вона становить лише 1 рік [10,22].

Механізми дії лікувальних вакцин вивчені недостатньо. При хронічних інфекціях завжди є джерело надходження антигену, і доцільність введення вакцин і натомість специфічної антигенної навантаження який завжди піддається обґрунтуванню. Лікувальні моновакцини посилюють не тільки специфічний імунітет, відбувається стимуляція неспецифічних факторів імунітету, спостерігається збільшення числа та нормалізації функціональної активності субпопуляцій Т-клітин, фагоцитів, підвищується рівень загального та специфічного імуноглобуліну. Вирішальними факторами в діях таких вакцин є стимуляція функції допоміжних клітин (макрофагів, дендритних клітин, клітин Лангерханса та ін), посилення процесів фагоцитозу, процесингу, презентації антигену та секреції цитокінів [22].

Звичайно, ефективність застосування імунотропних засобів, у тому числі вакцин залежить не тільки від дози, кратності та схеми їх введення, а й локалізації вогнища патології, тяжкості перебігу та ін. [10,22].

Застосовуючи імуномодулятори або засоби активної імунізації, важливо враховувати вихідний імунний статус та контроль за його змінами надалі. Це дозволяє в ряді випадків визначити прогноз розвитку захворювання, ефективність вакцинації, підбір імунокорегуючих засобів при слабкому імунному відповіді. У зв'язку з цим, впровадження сучасних імунологічних тестів у клінічну практику дає можливість виявляти набуті дефекти імунної системи при найрізноманітніших захворюваннях [10,22].

Таким чином, дослідження з вивчення можливості підвищення імунного статусу тварин шляхом застосування препаратів – імунокоректорів мають важливе науково-практичне значення, і варто погодитися із твердженням низки дослідників, що використанню імуномодуляторів належить майбутнє в терапії та профілактиці інфекційних хвороб [10,22,30].

1.5. Висновок з огляду літератури

Одним з найважливіших факторів, що стримують зростання молочної продуктивності є мастит, який призводить до різкого зменшення надоїв, погіршення якості молока та молочної сировини та передчасного вибракування тварин.

У молоці хворих на мастит нерідко містяться бактерії хвороботворні для людини. При вживанні такого молока у людей можуть виникати різноманітні розлади шлунково-кишкового тракту, ангіни з подальшими ускладненнями тощо. Диплококові септицемії та колибактеріози у телят нерідко бувають пов'язані з впоюванням ним молока від хворих на мастит корів.

В даний час встановлено, що мастит є однією з основних хвороб, що обумовлюють вибракування корів. Близько 30 – 50 % із загальної кількості вибракованих тварин становлять корови із запаленням вимені та атрофією молочної залози.

У США щорічно переохворює близько 30% корів на мастит, а збиток від цієї хвороби становить 1200 млн. доларів. У Англії економічні втрати досягають 13-20 фунтів стерлінгів, а Швейцарії - 30-40 млн. франків на рік. В Україні у 2021 р. втрати молочної продуктивності на 1 голову при маститі становили 250 - 300 літрів на рік.

Економічні збитки, завдані маститом, складаються більш ніж з 12 різних факторів, серед яких чільне місце займають: зниження молочної продуктивності; передчасного вибракування; витрати на ветеринарні заходи; висока захворюваність і падіж; зниження запліднення; захворювання людей, особливо дітей зоонозами, шлунково-кишковими та іншими розладами.

Тому нині селекційна робота у молочному скотарстві має бути спрямована не тільки на створення нових порід та популяцій худоби з цінними господарсько-біологічними ознаками (висока молочна продуктивність, жирномолочність, хороша швидкість молоковіддачі, придатність до машинного доїння, тривалість

господарського використання, високі репродуктивні якості, міцна конституція), але й резистентність до різних захворювань, зокрема маститу.

Причиною невдач при розведенні тварин, стійких до маститу, є одностороння селекція збільшення продуктивності. Селекційна робота повинна передбачати такі моменти: виключення з племінного використання корів, ураженим маститом, як матерів бугаїв і бугаїв-плідників, чиї дочки найбільш сприйнятливі до маститу [27, 40].

Для забезпечення високої молочної продуктивності корів, а також виробництва молока високої якості велике значення має попередження захворювань молочної залози.

Останніми роками досягнуто певних успіхів у сфері контролю над маститами. Розроблені та вдосконалюються методи діагностики, особливо прихованих маститів. Впроваджено у клінічну ветеринарію нові методи етіопатогенетичної терапії маститів. Проте хвороба не ліквідована і важко очікувати, що її буде ліквідовано найближчими роками. Спроби імунізації проти маститу поки що не дали задовільних результатів через велику кількість збудників.

Практичні спостереження показали, що виникнення маститів пов'язане з безліччю факторів, що спричиняють, тому застосування тільки ветеринарних методів боротьби не може забезпечити очікуваного ефекту.

Отже, нарівні з проведенням ветеринарно-санітарних заходів щодо боротьби з маститом необхідно проводити й організаційно-господарські, агрономічні, інженерні та зоотехнічні заходи.

У багатьох країнах світу створені та позитивно діють державні, або національні, програми боротьби з маститом [11,14,20,22,34].

В даний час встановлено, що мастит виникає у всі фізіологічні періоди. Є наукові дані та клінічні спостереження щодо взаємозв'язку хвороби молочної залози з патологією статевих органів. Найчастіше одночасне ураження органів виникає у післяпологовий період. Це тим, що існує тісний судинний зв'язок через

лімфо- і кровообіг і функціональна - через нервово-гормональну регуляцію їх функцій, і навіть контамінація однієї й тієї мікрофлорою.

З зовнішніх впливів найбільш негативний вплив на вим'я надають: механічні, фізичні, біологічні та інші сприяючі фактори.

Фактори біологічної етіології виникають внаслідок дії так званих специфічних інфекцій (туберкульоз, ящур, актиномікоз, віспа та ін.), а також збудників неспецифічних інфекцій (стафілококи, стрептококи, бактерії групи кишкової палички, синьогнійна паличка, сальмонели, мікоплазми, кані), окремо або в різних асоціаціях, що проявляють хвороботворну дію на тлі ослабленої природної резистентності організму.

У відповідь на дію негативних факторів у молочній залозі настає різкий розлад її функцій, пов'язаних з виведенням альвеолярного молока в молочні ходи і цистерну вимені, і гемо- і лімфоутворення. Це призводить до застою молока, збільшення внутрішньотканинного тиску, порушення крово- та лімфотоку та розладу живлення тканин вимені, при цьому посилюється проникність кровоносних судин, внаслідок чого у вогнище запалення проникає рідка частина крові з високим вмістом білків, а також формові елементи крові.

На початку захворювання у більшості випадків розвивається асептичний запальний процес вимені, а потім він ускладнюється мікрофлорою.

Інфікуючі вим'я мікроорганізми майже завжди потрапляють у молочну залозу через просвіт соскового каналу, у зв'язку із зворотним потоком молока, яке виникає у зв'язку з різницею тиску в підсосковій камері.

Крім цього мікроорганізми потрапляють у вим'я через сосковий канал при лежанні корів на брудних підлогах, інфікованих виділеннями від корів хворих на мастит або при захворюванні статевих органів.

Під дією мікроорганізмів відбувається розпад білків молока, підвищується лужність секрету, у ньому з'являються згустки та пластівці. Мастит викликає зменшення вмісту в молоці казеїну, лактози, вітаміну С, збільшення концентрації хлоридів та різке підвищення лужної реакції.

У зв'язку з цим своєчасна і правильна діагностика маститу корів із застосуванням клінічних та лабораторних методів дослідження є головним у боротьбі з маститами корів.

Вартість раціональної профілактики маститів зазвичай набагато нижче, ніж економічний збиток, завданий хворобою, включаючи вартість недоотриманого молока.

Основна мета лікувальної допомоги тваринам при маститах – усунення запального процесу в тканинах вимені та відновлення молочної продуктивності. Щогодини відсутності кваліфікованої ветеринарної допомоги збільшує ризик втрати функціональної здатності вимені або навіть корови. Тому лікування має бути своєчасним: чим раніше воно розпочато, тим сприятливіший результат захворювання [10,14,34,37,43,49].

В даний час для терапії тварин, хворих на мастити, запропоновано безліч методів та лікарських засобів. Проте ефективність їх різна, на жаль, через 2-3 лактації основна маса тварин вибраковується з діагнозами: гіпогалактія, агалактія, атрофія чвертей вимені, індурація, абцедування, гангрена та інші.

Така низька терапевтична результативність пояснюється часто відсутністю умов для проведення лікувальної роботи, лікуванням без проведення лабораторних досліджень секрету вимені, недостатнім годуванням та доїнням хворих тварин.

Терапевтична ефективність залежить не тільки від вибору лікарського засобу або його застосування і шляхів їх введення.

Для лікування тварин при маститі існує багато методів та лікарських засобів, проте перевагу віддають антибіотикам широкого спектру дії, сульфаніламидам та похідним нітрофурану.

Усі хіміотерапевтичні препарати, у тому числі й антибіотики. За своєю природою мають вибіркочу активність по відношенню до мікроорганізмів, яка змінюється при виробленні мінливості до них [34,37,43,49,58].

З урахуванням вищевикладеного, розробка ефективних схем лікування та профілактики хвороби відіграє велику роль в успішній боротьбі з маститом корів.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи дослідження

Основним матеріалом дослідження були корови та отримане від них молоко, а об'єктом – лікування маститу у корів.

Предмет дослідження: *Escherichia Coli*, поширення, лабораторна діагностика, ефективність лікування.

Всього було досліджено 100 проб молока, які були взяті у стерильні пробірки із дотриманням гігієни, у разі неможливості проведення дослідження на протязі 2 годин після відбору матеріалу пробірки зберігалися у холодильній камері при температурі 4-6 градусів, не більше 12 годин.

Першочергове дослідження матеріалу полягало на визначення кількості соматичних клітин у 1 мілілітрі молока. Показники вище 300 000 клітин на 1 мл молока вважалися достатніми для підтвердження субклінічної форми маститу, показники вище 1 000 000 клітин на 1 мл були достатніми для підтвердження клінічної форми маститу тільки при наявності клінічних ознак.

Виявлення збудника маститу було проведено шляхом ізоляції бактерії на селективному поживному середовищі за допомогою РМtest (дод. А) та 22-24 годинній інкубації у термостаті при температурі 37,5 градусів. Чутливість до антибіотиків була проведена на Мюллер Хілтон агарі. Для бактерії *E. Coli*.

Чутливість проводилась для таких антибіотиків: - амоксицилін + клавулінова кислота - цефквіном - цефоперазон - гентаміцин - марбофлоксацин – тетрациклін.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Кваліфікаційна робота виконувалась на базі Курпівського ветеринарного центру, який спеціалізується на діагностиці та лікуванні великої рогатої худоби та на базі кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету.

Даний ветеринарний центр знаходиться за адресою вул. Спокійна 10, м. Дилево, Мазовецької області у Польщі.

Територія даного центру дуже велика, на ній знаходиться: дільниця, гараж для техніки, манеж, господарські приміщення. Дільниця складається з: приймальні, залу засідань, кабінетів спеціалістів, операційної, лабораторії та аптеки.

Кімната для приймання тварин оснащена металевим столом для огляду тварини і місцем для реєстрації пацієнтів. Операційна оснащена всім необхідним для проведення різного роду маніпуляцій. Обов'язково проводиться санація приміщення та дезінфекція двічі на день (до початку роботи і в кінці робочого дня).

Лабораторія оснащена обладнанням IDEXX для біохімічного дослідження крові, апаратом DeLaval для визначення кількості соматичних клітин у молоці, SNAP тести та паскові тести на наявність антибіотиків у молоці, мікроскопом, термостатом та матеріалами для виконання мікробіологічного дослідження молока, а також проведення визначення чутливості на антибіотики.

Даний медичний центр проводить лікувальну, профілактичну, моніторингову та протиепізоотичну роботу щодо різних захворювань сільськогосподарських тварин.

З метою діагностики маститу використовували органолептичну діагностику молока, а також визначення кількості соматичних клітин за допомогою апарату DeLaval. Показники вище 300 000 клітин на 1 мл молока вважалися за підтвердження субклінічної форми маститу, показники вище 1 000 000 можуть свідчити про клінічну форму захворювання, але за для підтвердження діагнозу обов'язковим було наявність клінічних ознак.

Виявлення збудника запалення молочної залози було проведено шляхом ізоляції бактерії на селективному поживному середовищі за допомогою РМtest (дод. А) та 22-24 годинній інкубації у термостаті при температурі 37,5 градусів

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1 Мікробіологічна діагностика секрету молочної залози

В результаті проведення мікробіологічного дослідження 100 проб молока на РМ тестах, було встановлено, що найбільш розповсюдженими патогенним, що викликають мастити є: *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus aureus* та інші патогени, в тому числі гриби. Результати дослідження представлені у діаграмі нижче:

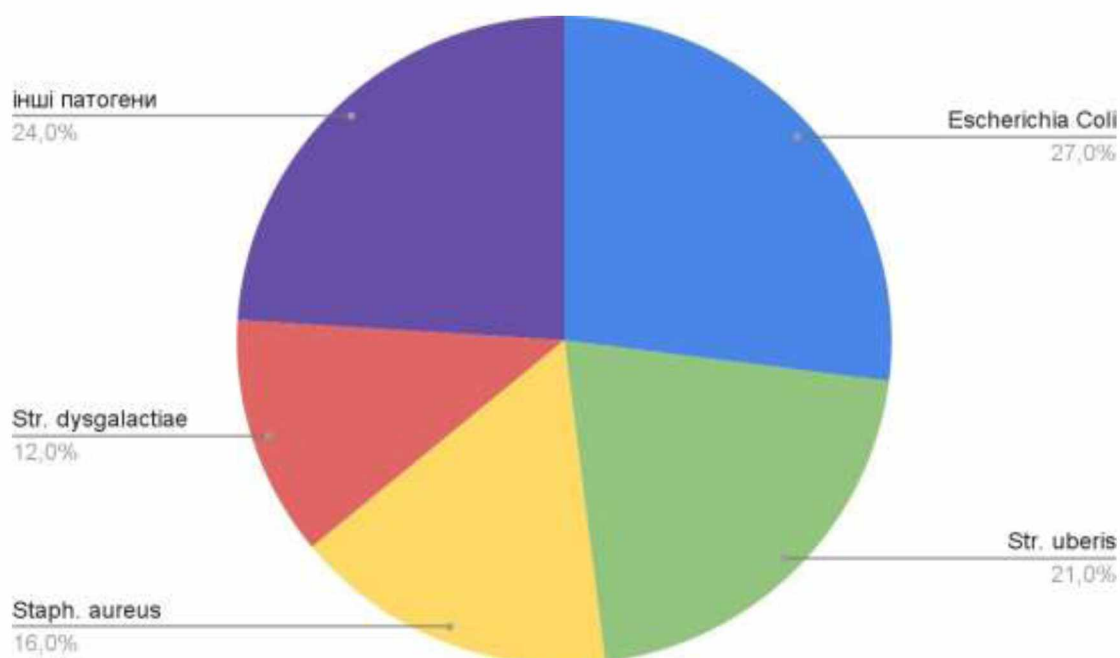


Рисунок 2.1. Результати поширення збудників, що викликають запалення молочної залози

Мікробіологічна діагностика досліджуваного матеріалу була проведена із попереднім визначенням кількості соматичних клітин у 1 мл молока та дослідженням на наявність антибіотику (якщо було проведене попереднє лікування без застосування методів ізоляції патогену та визначення чутливості до антибіотиків, навіть якщо за інструкцією термін каренції давно закінчився). Посів проводився на готових наборах РМ test (рис. 2.2.). Головною складовою даного набору є чашка Петрі, поділена на 3 сектори з різними поживними середовищами, кожне з яких є пристосоване до 3-х груп патогенів:

1- й сектор : Грамм негативні бактерії (*Escherichia Coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*)

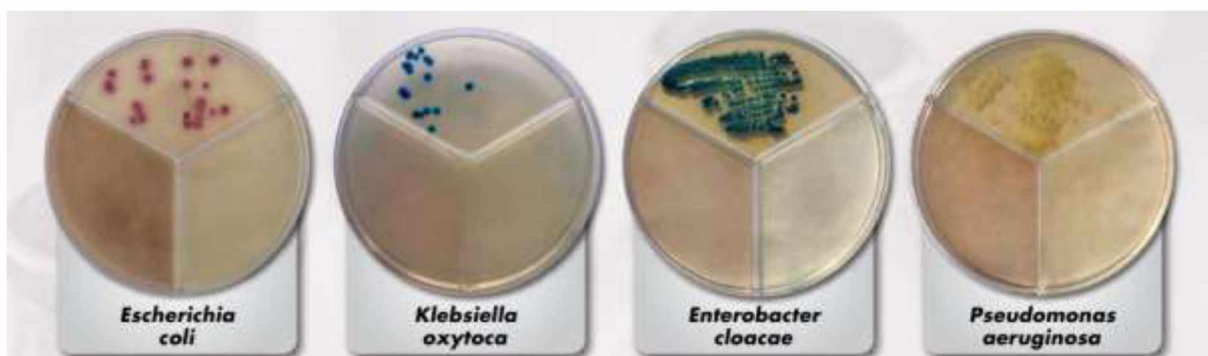


Рисунок 2.2. Вигляд колоній бактерій у Грамм- секторі

2- й сектор відповідний для вирощування Стафілококів (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus xylosus*, *Staphylococcus chromogenes*)

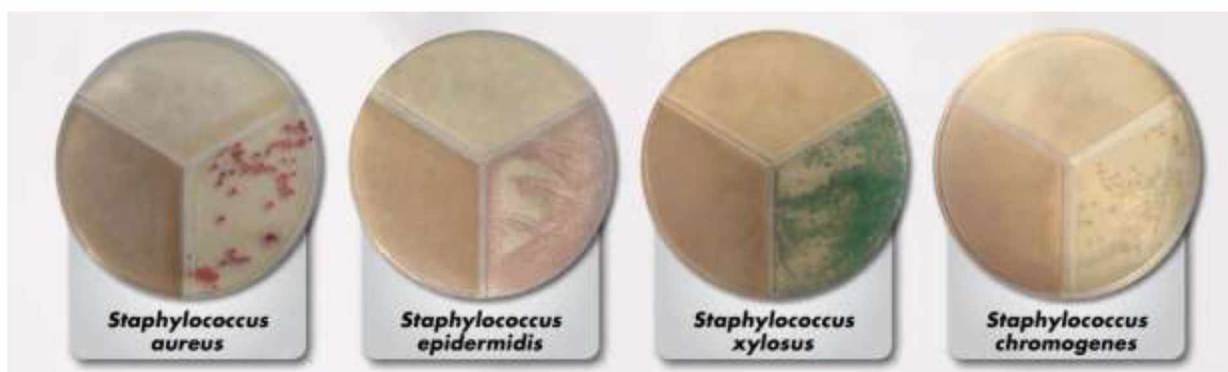


Рисунок 2.3 Вигляд колоній бактерій у секторі для вирощування *Staphylococcus*

3- й сектор відповідає за Стрептококи (*Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus agalactiae*) та *Enterococcus faecalis*

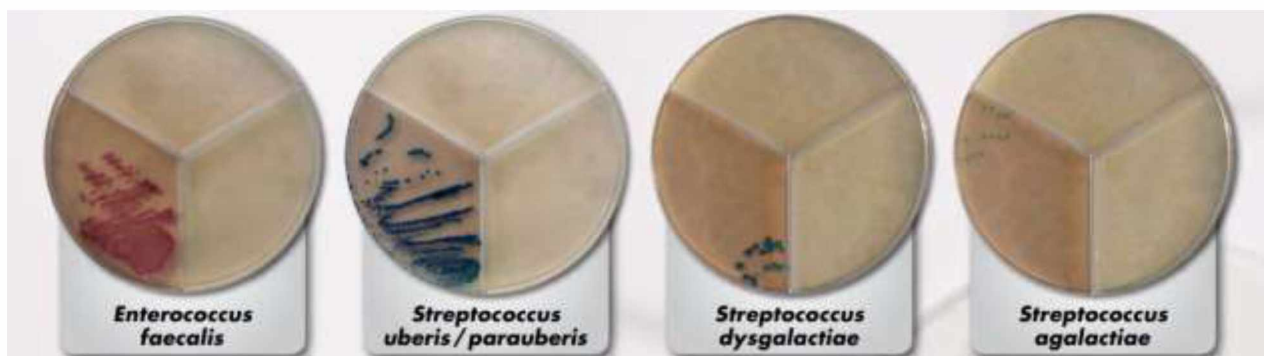


Рисунок 2.4. Вигляд колоній бактерій у секторі для вирощування Streptococcus

2.3.2 Проведення чутливості E. Coli до антибіотиків

Для визначення чутливості E. Coli до антибіотиків, з ізолюваної бактерії використовували розчин у стерильному NaCl, так, щоб прозорість рідини була відповідна до McFarland стандарту 0,5 MF, зображеного на рис. 2.5, тільки в такому випадку результати дослідження приймали за інформативні.

McFarland Standards

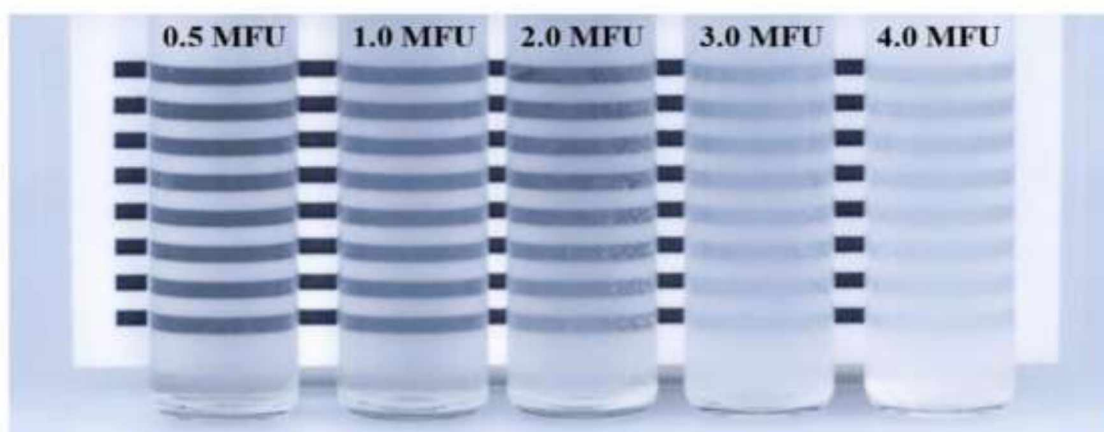


Рисунок 2.5 Візуальний стандарт для виготовлення розчину для виконання антибіотико-вразливості

Даний розчин був нанесений на Мюллер Хілтон агар (при гемолітичних

штамах E. Coli, які зустрічаються, дуже рідко використовувався Мюллер Хілтон з кров'ю) та накладені диски, просочені антибіотиком, після 24 годинної інкубації у термостаті було проведено облік результатів:

Таблиця 2.1.

Результати дослідження чутливості до антибіотиків. Порівняння зони інгібіції росту при дослідження до лабораторних норм.

Антибіотик		зона інгібіції росту бактерій в мм			
		рези- стентність	помірна чутливість	висока чутливість	середній показник інгібіції E. Coli
mar	Марбо- флоксацин	<14	15-16	>17	29
seq	Цефквіном	<18	19-21	>22	26
cfr	Цефоперазон	<12	13-20	>21	24
cn	Гентаміцин	<12	13-14	>15	21
amc	Амоксицилін + клавуланова к-та	<13	14-17	>18	20

При проведенні дослідження ізоляту E. coli виявлених у пробах, а саме антибіотикочутливості було виявлено такі дані, що найбільшу ефективність серед антибіотиків мають: марбофлоксацин, цефквіном та цефоперазон, помірну ефективність мають гентаміцин та поєднання амоксициліну з клавулановою кислотою.

Особливу увагу займають препарати спосіб застосування яких внутрішньочистернальний, це дає змогу діяти напряду на інфекційних збудників, які знаходяться в тканині молочної залози.

Однак в період лактації такі лікарські засоби мають обмежений час дії на відміну від сухостою. Лікувальні заходи повинні бути комплексними, не тільки

медикаментозне відновлення молочної продуктивності тварин, а й покращувати умови утримання та розробляти раціони, що відповідають потребам організму корів, а не спрямовані на збільшення молочної продуктивності.

2.3.2 Вивчення терапевтичної ефективності комплексних методів лікування маститних корів

Усунення запального процесу в тканинах вимені та відновлення молочної продуктивності є основною метою лікувальної допомоги тваринам при маститі. Лікування має здійснюватися комплексно, з урахуванням етіопатогенезу та форми прояву захворювання.

Основні принципи комплексної терапії полягають у наступному:

- лікування корів необхідно починати якомога раніше з моменту захворювання;
- у цей період слід ретельно дотримуватися раціональних режимів утримання, годівлі та доїння хворих корів;
- при будь-якій формі маститу необхідно повністю звільнити молочну залозу від патологічного секрету;
- доцільно призначати в комплексі імунностимулюючу, етіотропну та фізіотерапію.

При розробці схем лікування хворих корів та підборі необхідних лікарських препаратів ми враховували особливості етіопатогенезу маститу, а саме інфікування патогенною мікрофлорою тканин молочної залози та порушення трофічних процесів у зоні ураження.

Для порівняння ефективності антибактеріальних та фітопрепаратів при лікуванні корів із субклінічною формою маститу, спричиненому збудником E. coli, по принципу аналогів було сформовано по дві групи тварин – 7 голів в кожній.

Тварин першої групи лікували, використовуючи антимікробний препарат – цефквін та цеpravін, вітамінно-мінеральний комплекс DOLFOS. Цефквін ввели внутрішньом'язово із розрахунку 2 мл на 50 кг живої маси п'ять днів поспіль, цеpravін 1 шприц-тубу вводили двократно на першу та третю добу, перед введенням добре вимивали та продезінфікували дійку, DOLFOS – 60 г на голову кожного дня 15 днів поспіль.

Тварин другої групи лікували аналогічно комплексним методом вводили: гентаміцин та цеpravін, а також вітамінно-мінеральний комплекс DOLFOS. Гентаміцин вводили із розрахунку 0,75 мл на 10 кг живої маси 5 днів, цеpravін 1 шприц-тубу вводили однократно в першу добу лікування, перед введенням добре вимивали та продезінфікували дійку, DOLFOS ввели 60 г одноразово 60 г на голову кожного дня 15 днів поспіль.

В якості фізіотерапії всім коровам проводили легкий масаж вимені з низу в верх.

Внаслідок проведеного лікування, відбулося одужання всіх тварин першої групи, вже через добу у корів почали нормалізуватись фізіологічні показники, а на п'ятий – шостий день спостерігалась тенденція зниження соматичних клітин в молоці до 200 – 100 тис.. Термін одужання корів становив $5,9 \pm 0,30$ днів.

У тварин другої групи на другу добу після першого введення препаратів спостерігалось зниження кількості соматичних клітин до 350 – 300 тис., але вже на шосту добу відбувалось збільшення до 750 тис.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Економічна ефективність ветеринарних заходів визначається при порівняльній оцінці існуючих у ветеринарній практиці різних засобів та методів боротьби з хворобами, вдосконаленні раніше використаних методів та засобів, розробці принципово нових методів та засобів лікування.

При визначенні ефективності, економічної доцільності лікування тварин ми враховували вартість лікування корови хворої на серозний мастит при використанні ефективної схеми лікування.

Показником визначення ефективності лікувальних, є затрати ветеринарного центру, які включають в себе затрати на оплату праці та закупівлю матеріалів.

Заробітна плата працівника центру, в перерахунок на гривні, становить 31 140 грн (а 20 робочих днів), в середньому оплата праця за добу – 1 557 грн, відповідно при 10 годинному робочому дні становить – 155,70 грн за годину.

На лікування однієї маститної худоби витрачається в середньому 14 хвилин в день.

Відповідно для лікування тварини з субклінічною формою маститу до повного одужання витрачалось п'ять днів, що склало одна година 10 хвилин, що дорівнює 171,27 грн витрат.

Потім проводили розрахунок на препарати, які витрачали на лікування.

Затрати при першій схемі лікування складали: цефквін на одну голову в середньому склали 9,6 мл на добу, препарат вводили п'ять діб, відповідно – 48 мл; цеправін 1 шприц-туби – 3 г два дні, що склало – 2 туби (6 г), DOLFOS – 60 г 15 днів (900 г).

Ціна препаратів складає: цефквін (100 мл) – 487,80 грн, цеправін (г/туб) – 141,30 грн, DOLFOS (1000 г) – 283,60 грн.

Звідси слідує, що при лікуванні ми витратили 234,14 грн на цефквін, 282,60 грн на цеправін та 255,24 грн на DOLFOS.

Затрати при другій схемі лікування складали: гентаміцин на одну голову в середньому склали 33,75 мл на добу, препарат вводили п'ять діб, відповідно – 168,75 мл; цеправін 1 шприц-туби – 3 г однократно, що склало – 1 туба (3 г), DOLFOS – 60 г 15 днів (900 г).

Ціна препаратів складає: гентаміцин (100 мл) – 369,70 грн, цеправін (г/туб) – 141,30 грн, DOLFOS (1000 г) – 283,60 грн.

Звідси слідує, що при лікуванні ми витратили 623,87 грн на гентаміцин, 141,30 грн на цеправін та 255,24 грн на DOLFOS.

Враховуюче вище зазначене, можемо обчислити загальні витрати на лікування маститних тварини за формулою:

$$V_v = V_{v1} + V_{v2} + V_{v3} + V_{vN}$$

- лікування однієї голови хворої тварини субклінічною формою маститу за першою схемою

$$V_{v1} = 171,27 + 234,14 + 282,60 + 255,24 = 943,25 \text{ грн}$$

- лікування однієї голови хворої тварини субклінічною формою маститу за другою схемою

$$V_{v2} = 171,27 + 623,87 + 141,30 + 255,24 = 1193,68 \text{ грн}$$

Одержана економічна ефективність свідчить про доцільність та ефективність використання першої схеми при лікуванні тварин хворих на субклінічну форму маститу.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Літературні дані та результати власних досліджень дозволяють зробити наступний узагальнений аналіз та обговорення основного змісту кваліфікаційної роботи.

Літературні данні свідчать, що в етіології маститу у корів беруть участь різні види патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, що мають широке поширення у навколишньому середовищі. У цей же час відповідно до загальноприйнятого положення мастит відноситься до незаразної етіології. Тим не менш, мастит – завжди процес інфекційний. Як правило, при маститі із секрету молочної залози найчастіше виділяють поліморфну мікрофлору [13-16,21,27,29,35,41].

Значний інтерес представляє роль первинного мікробного обсіменіння. У зв'язку з цим результатним початком нашого дослідження було вивчення етіології маститів у період лактації та пізнього сухостою.

При бактеріологічному дослідженні секрету вимені нами встановлено, що серед виділених мікроорганізмів зустрічались наступні види: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus xylosum*, *Staphylococcus chromogenes*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus agalactiae* та *Enterococcus faecalis*.

При розвитку клінічних ознак запального процесу секрету молочної залози, найчастіше, висівали кишкову паличку.

Таким чином, проведені нами дослідження з вивчення етіології маститу свідчать про провідну роль патогенних *Escherichia coli*, що узгоджується з результатами досліджень багатьох науковців.

Виходячи з даних багатьох авторів, ми вважаємо, що лікування тварин має бути комплексним, спрямованим на стимуляцію захисних реакцій організму, активізацію регенеративних процесів у молочній залозі, подавлення життєдіяльності мікроорганізмів.

При розробці схем лікування хворих корів та підборі необхідних лікарських препаратів ми враховували особливості етіопатогенезу маститу, а саме інфікування патогенною мікрофлорою тканин молочної залози та порушення трофічних процесів у зоні ураження.

Проведені нами дослідження дають підставу для висновку про те, що використання цефквінів та поєднання цефправінів з двократним введенням дозволяє скоротити термін лікування маститу у корів і досягти високої терапевтичної ефективності на відміну від поєднання гентаміцину з цефправіном при однократному введенні, який дає частковий ефект одужання. Крім цього, застосування цефквіну не знижує якості молока та коливається в межах екстра гатунку.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Збереження та зміцнення здоров'я працюючих забезпечується як системою охорони здоров'я, так і охороною праці на виробництві. Охорона праці попереджає виробничий травматизм та професійні захворювання працівників, впливає на зростання продуктивності праці.

Охорона праці – система збереження життя та здоров'я працівників у процесі їхньої трудової діяльності. Включає правові, соціально-економічні, організаційні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи [33].

Охорона праці охоплює заходи щодо подальшого полегшення та оздоровлення умов праці на основі механізації та автоматизації важких та шкідливих виробничих процесів, широкому впровадженню сучасних засобів техніки безпеки, усунення причин, що породжують травматизм та професійні захворювання робітників та службовців, створення в агрофірмі необхідних гігієнічних та санітарно-побутових умов.

Управління охороною праці на тваринницьких фермах передбачає систематичний аналіз стану виробничого травматизму, захворюваності, ступеня безпеки обладнання, технологічних процесів, паспортизацію та атестацію робочих місць, моральні та матеріальні стимули, низку інших аспектів.

Незадовільний стан умов та охорони праці негативно позначається на життєдіяльності працівників, їх здоров'я, тривалості життя та викликає погіршення демографічної ситуації. Поряд із зазначеними соціальними наслідками господарство зазнає і великих економічних втрат.

Оскільки підвищення продуктивності тварин та турбота про їх здоров'я – це головне завдання власників тваринницьких ферм, яке стоїть перед всіма працівниками тваринництва, кормовиробництва та ветеринарії, то у господарствах країни велике значення набуває гігієна та безпека праці, а також дотримання вимог при фіксації тварин.

Для організації роботи та здійснення контролю з охорони праці на тваринницьких комплексах є відділення яке відповідає за дотримання норм охорони праці.

Керівництво та відповідальність за організацію роботи з охорони праці та виробничої санітарії покладаються на відповідального з охорони праці, а проведення всієї практичної роботи в цілому галузі – на ветлікаря і безпосередньо власника.

Обов'язки та повноваження з охорони праці керівників та спеціалістів підприємства визначені в їх контрактах. В комплексах передбачені санітарно-побутові приміщення відповідно до вимог технічних нормативних правових актів.

Робочі тваринницьких комплексів допускаються до роботи лише після медичного огляду. Кожен працівник тваринницького комплексу проходить медичний огляд один раз у квартал та один раз на рік обстеження на туберкульоз та бруцельоз.

На високому рівні знаходиться робота щодо своєчасного фінансування витрат на засоби індивідуального захисту. На тваринницьких комплексах для працівників передбачені індивідуальні засоби захисту, такі, як спеціальний одяг, взуття, головні убори та маски, рукавички, рукавиці, щітки, захисні окуляри, мазі, які захищають шкіру від професійних захворювань, електрозахисні засоби та інше.

Працівник має право відмовитись від виконання дорученої роботи при непредставленні йому засобів індивідуального захисту, що безпосередньо забезпечують безпеку праці [18,33,47,48].

Основу витрат складають витрати на заходи, передбачені договором, а саме на забезпечення працюючих у повному обсязі спецодягом та засобами індивідуального захисту. З метою якісного забезпечення первинними засобами пожежогасіння (ПЗП) споруд, агрофірма систематично проводить закупівлю та закладає в кошторис потреби коштів з урахуванням норм, передбачених чинним законодавством.

На тваринницьких комплексах встановлені пожежні датчики.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Охорона природного навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку держави [2].

В сучасних умовах будь-яка галузь тваринництва є джерелом накопичення великої кількості відходів, які несуть небезпеку розповсюдження інфекційних та внутрішніх хвороб. За інтенсивністю біологічного та хімічного забруднення води, атмосферного повітря і ґрунту тваринницькі підприємства наближуються до промислових [10].

Ветеринарний центр в є приватною установою ветеринарної медицини, яка надає платні послуги громадянам по діагностиці, лікуванню і профілактиці захворювань тварин.

На вході до лікарні є дезкилимоч, який щоденно обробляється дезінфектантом. Проведення прийому хворих тварин здійснюються у приміщенні з окремим входом від адміністративної частини будівлі.

З метою недопущення мікробіологічного забруднення докільця спеціалісти центру після прийому кожної тварини здійснюють дезінфекцію місця прийому та використаних інструментів 70%-вим етиловим спиртом, 3%-вим розчином перекису водню або 2%-им розчином хлораміну, постійно здійснюють поточну дезінфекцію приміщення клініки. У приміщенні клініки є умивальник для миття рук лікарів та механічного очищення інструментів. Біля умивальника завжди наявний спиртовий антисептик для рук, яким працівники обробляють руки після кожного їх миття. У ветеринарному центрі обов’язково проводиться щоденне дворазове прибирання та триразове опромінення приміщень по 15 хвилин бактерицидними лампами.

Вентиляція приміщень задовільна, на вікнах встановлені протимоскітні сітки. Приміщення обладнане каналізацією, яка виводиться у вигрібну яму.

Дезінфекція каналізації та знезараження вмісту ями проводяться регулярно.

В залежності від походження стічні води містять домішки і сполуки органічних і нерідко отруйних речовин, які можуть легко розкладатись, виділяючи при цьому продукти розпаду, що забруднюють ґрунти, воду, а також повітря.

Водопостачання лікарні здійснюється за допомогою міського водогону.

Біологічні препарати зберігаються в спеціально відведеній для цього кімнаті. Препарати, які не мають отруйної та токсичної дії, зберігаються в шафі, що замикається на ключ. Токсичні, отруйні та сильнодіючі препарати зберігаються в сейфі. Сироватки, вакцини та інші препарати, що потребують зберігання при низькій температурі і відсутності сонячного світла, зберігаються в холодильнику.

Залишки біопрепаратів, що залишилися після виконання ветеринарних заходів знезаражують методом кип'ятіння протягом 30 хвилин, про що складається відповідний акт.

Провівши екологічну експертизу можна зробити висновок, що ветеринарний центр підтримує заходи щодо підвищення рівня безпеки виробництва та захисту навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

1. *Escherichia Coli* є одним із найпоширеніших патогенів, що призводить до запалення молочної залози. У результаті проведеного дослідження було виявлено, що ураження молочної залози даним патогеном становить 27% від усіх проб молока.

2. За допомогою дослідження антибіотикочутливості виявили, що найбільшу ефективність серед антибіотиків мають: марбофлоксацин, цефквіном та цефоперазон, помірну ефективність мають гентаміцин та поєднання амоксициліну з клавулановою кислотою.

3. Встановлено середні значення інгібіції зони росту патогену *Escherichia Coli* для кожного антибіотику: марбофлоксацин 29 мм при чутливості від 17 мм; цефквіном 26 мм при 22 мм; цефоперазон 24 мм при 21 мм; гентаміцин 21 мм при 15 та амоксицилін + клавуланова кислота 20 мм при чутливості >18 мм.

4. Використання цефквінів та поєднання цефправінів з двократним введенням дозволяє скоротити термін лікування маститу у корів і досягти високої терапевтичної ефективності на відміну від поєднання гентаміцину з цефправіном при однократному введенні, який дає частковий ефект одужання. Крім цього, застосування цефквіну не знижує якості молока та коливається в межах екстра гатунку.

5. Одержана економічна ефективність свідчить про доцільність та ефективність використання першої схеми при лікуванні тварин хворих на субклінічну форму маститу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байдевятова Ю. В. Серозний мастит корів різних порід: поширеність, діагностика, терапія та профілактика : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ, 2010. 20 с.
2. Березовський І. В. Мікробіологічний пейзаж молока здорових та хворих на субклінічний мастит корів. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. Львів, 2013. Т. 15, № 3 (1). С. 28–34.
3. Взаємозв'язок між кількістю соматичних клітин та захворюванням корів субклінічним маститом стафілококової та колиформної етіології / В.В. Касянчук та ін. *Вісн. Сумського НАУ. Сер. Ветеринарна медицина*. 2015. Вип. 1. С. 72-77.
4. Вивчення та аналізування небезпечних чинників щодо виникнення маститу в корів на молочних фермах / Касянчук та ін. *Вісн. Сумського НАУ. Сер. Ветеринарна медицина*. Ветеринарна медицина. 2010. Вип. 93. С. 201-208.
5. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства / М.О. Радіонов та ін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 1 (101). С. 111-117.
6. Горюк Ю.В. Поширення основних збудників маститу корів на молочних фермах західного регіону України. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Ветеринарні науки*. 2018. Т. 20, № 83. С. 115–119.
7. Горюк Ю.В. Терапевтична ефективність бактеріофагового препарату «Фагомаст» для лікування субклінічного маститу корів. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 204-209.
8. Дмитрів О.Я. Субклінічний мастит корів (етіологія, патогенез, методи діагностики і профілактики) : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2002. 17 с.
9. Етіологічні чинники маститів корів української чорно-рябої молочної

породи / В.В. Паневник та ін. Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Ветеринарні науки. 2016. Т. 18. № 3. С. 191-195.

10. Ефективність діагностики, профілактики та терапії корів, хворих на мастит / А.О. Масс та ін. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2016. Т. 18, № 1-1 (65). С. 101-104.

11. Ефективність застосування гомеопатичних препаратів у лікуванні маститів у корів / І.В. Скорохід та ін. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2011. Вип. 53(2). С. 186-190.

12. Ефективність лікування корів, хворих субклінічним маститом, препаратами для внутрішньоцистернального застосування/ Бородиня В.І. та ін. *Наук. праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет»*. Сер. Ветеринарні науки. 2013. Вип. 151. С. 148–154.

13. Желавський М. М. Мастит корів, особливості імунного статусу та його корекція : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Львів, 2013. 46 с.

14. Зажарська Н.М. Етіопатогенез, симптоматична і патогенетична терапія мастита у корів : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Харків, 2001. 19 с.

15. Івченко В. А. Мікробна контамінація вим'я корів при маститі. *Зб. наук. праць Луганського НАУ*. 2007. Вип. 76/101. С. 247–250.

16. Кіт Л. Я., Наливайко Н. В. Основи рятування і збереження життя людини у невідкладному стані. Львів : «Друк на потребу», 2017. 135 с.

17. Клименко Б.В. Поширення та особливості перебігу маститів у корів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Єкатеринославський» Дніпропетровської області. *Topical issues of practice and science : Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference, May 18-21, 2021 y. London, Great Britain, 2021*. С. 808-811.

18. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс України від 2 жовт. 2012 р. № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17> (дата звернення 13

бер.2022 р.).

19. Корейба Л. В. Діагностичні та лікувально-профілактичні заходи при субклінічному маститі у корів. *Вісн. Житомирського НАЕУ*. 2012. Т. 3. Ч. 2. № 1(32). С. 86-91.

20. Краєвський, А. Ярошно Я. Боротьба з маститами: канадський досвід. Київ, 2011. URL: <https://propozitsiya.com/ua/borotba-z-mastitami-kanadskiy-dosvid> (дата звернення 26.12.2021).

21. Курепін В. М. Розвиток аграрного сектору економіки України через забезпечення безпеки на виробництві. *Соціально-економічна політика та адміністрування у сфері регіонального розвитку України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 3-5 квіт. 2019 р. Миколаїв : МНАУ, 2019. С. 109-112.

22. Левченко А.Г Виробнича перевірка ефективності вакцини «Мастивак» проти клінічних та субклінічних маститів. *Наук.-тех. бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. 2019. Вип. 20, №2. С. 88–94.

23. Левченко А.Г. Особливості прояву маститу у корів у господарствах з різними технологіями та розробка комплексних профілактично-лікувальних заходів : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ, 2015. 20 с.

24. Мастит – актуальна проблема молочного стада / А.Й. Мазуркевич та ін. *Вісн. Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2017. № 3 (45). С. 82-84.

25. Мастит у нетелів і корів–первісток / В.Ю. Стефаник та ін. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2012. Т. 14. № 2 (1). С. 318-329.

26. Менеджмент маститу корів / В. Захарченко та ін. *Молоко і ферма*. 2016. № 3. С. 109-111.

27. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи Полтавщини / С.Л. Войтенко та ін. *Вісн. Сумського НАУ*. 2017. – Вип. 5/1(31). С. 36-44.

28. Мурська С. Д. Сучасні наукові підходи щодо забезпечення якості

молока та розробки безпечних засобів без антибіотиків для лікування корів хворих на мастит. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Серія : Ветеринарні науки. 2016. Т. 18. № 1 (1). С. 205-220.

29. Найкус Т. Досвід боротьби з маститом корів в Україні за допомогою вакцини Старвак. *Сучасна ветеринарна медицина*. 2013. № 4. С. 42 – 44.

30. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва : монографія / Скоромна О.І. та ін. Вінниця : ВНАУ, 2020. 174 с.

31. Носевич Д.К. Зв'язок між морфологічними ознаками вимені і продуктивністю корів. *Наук. вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2016. Вип. 250. С. 158-164.

32. Окремі аспекти патогенезу маститу у корів / С.П. Хомин та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2005. № 10. С. 27-29.

33. Охорона праці в галузі та цивільний захист : навч. посіб. для студ. закладів вищої освіти аграрної галузі / В.М. Курепін К та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 236 с.

34. Оцінка ефективності терапії корів за маститу у сухостійний період / Є.Є. Костишин та ін. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 2. С. 82-87.

35. Палій А.П. Інноваційні основи одержання високоякісного молока : монографія. Харків : Міськдрук, 2016. 270 с.

36. Паладійчук О.Р., Предипінг та постдипінг – ефективні методи профілактики маститів у молочних корів. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 4 (107), Т. 1. С. 100-112.

37. Порівняльна оцінка терапевтичної ефективності вітчизняних та імпортованих ветеринарних препаратів при лікуванні корів, хворих на мастит / О.П. Панич та ін. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2014. Т. 16. № 3 (1). С. 252-258.

38. Поширення маститу та особливості ураження чвертей молочної залози у корів різних порід в господарствах Сумської області / Ю.А. Байдевятов та ін. *Вісн. Полтавської ДАА*. 2019. - № 2. – С. 227-231.
39. Поширення та форми маститів у корів / А.Д. Манакова та ін. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи* : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф. викладачів і студентів, 16-18 трав. 2018 р. Дніпро : Дніпровський ДАЕУ, 2018. С. 61-63.
40. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Полтавщини / С.Л. Войтенко та ін. *Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва* – зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф., 23 бер. 2017 р. Дніпро, 2017. С. 127-130.
41. Про охорону праці: Закон України від 14 жовт. 1992 р. № 2694- XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>. (дата звернення 13 бер.2022 р.).
42. Розповсюдження маститу серед високопродуктивних корів / В.Й. Любецький та ін. *Наук. вісник Київський НАУ*. 2005. № 89. С. 294–297.
43. Роман Л. Г. Застосування неантибіотиковмісного препарату мастилін при маститі сухостійних корів. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Сер. Ветеринарні науки. 2015. Вип. 77. С. 94–98.
44. Сучасний метод діагностики прихованих маститів / Т.І. Фотіна та ін. *Вісн. Сумського НАУ*. Сер. Ветеринарна медицина. 2012. Вип. 7(31). С. 102-107.
45. Скляр О.І. Діагностика субклінічного маститу корів. *Вісн. Сумського НАУ*. Сер. Ветеринарна медицина. 2014. Вип. 6. С. 187–189.
46. Скляр О.І. Діагностична цінність швидких маститних тестів, що базуються на визначенні соматичних клітин. *Зб. наук. праць «Наук. вісник ветеринарної медицини»*. 2010. № 3. С. 92-95.
47. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист. Вид. 3-тє, переробл. і допов. Київ : Знання, 2013. 487 с.
48. Теорія та практика цивільної безпеки в Україні : колективна монографія / за наук. ред. доц. В.І. Федорчук-Мороз. Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2020. 188 с.

49. Терапевтична ефективність препарату цефтіоклін за гострого маститу у корів / Ю.В. Жук та ін. *Наук. вісник НУБіП України. Серія : Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва*. 2018. - Вип. 293. С. 58-65.
50. Хилько М. І. Екологічна безпека України : навч. посіб. Київ, 2017. 257 с.
51. Хмельничий Л.М. Морфологічні ознаки вимені корів-первісток української чорно-рябої породи. *Вісн. Сумського НАУ*. 2002. Вип. 6. С. 542-545.
52. Шляхи розповсюдження стрептококової та стафілококової мікрофлори при маститі / І.Б. Турко та ін. *Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гюсцицького*. 2010. Т. 12, № 2(1). С. 321-325.
53. Шуманський Ю.І. Мастити корів в період запуску та сухостою (діагностика, лікування, профілактика) : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2013. 20 с.
54. Advances in therapeutic and managemental approaches of bovine mastitis: a comprehensive review / Sharun, K. et. all. *The Veterinary Quarterly*. 2021. Vol. 41, P. 107–136. doi.org / 10.1080/01652176.2021.1882713
55. Ashraf, A., & Imran, M. Causes, types, etiological agents, prevalence, diagnosis, treatment, prevention, effects on human health and future aspects of bovine mastitis. *Animal Health Research Reviews*. 2020. 21 (1), 36–49. [doi.org / 10.1017/S1466252319000094](https://doi.org/10.1017/S1466252319000094)
56. Biotype characterization of Staphylococcus aureus isolated from milk and dairy products of private production in the western regions of Ukraine / Kukhtyn, M.D et. all. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2017. 8(3), 384–388. doi.org / 10.15421/021759
57. Comparative studies of the immunogenicity and protective potential of biofilm vs planktonic Staphylococcus aureus vaccine against bovine mastitis using non-invasive mouse mastitis as a model system / Gogoi-Tiwari, J. et. all. *Biofouling*. 2015. 31(7). P. 543–554. [doi.org / 10.1080/08927014.2015.1074681](https://doi.org/10.1080/08927014.2015.1074681)
58. Changes in lipid composition of Escherichia coli and Staphylococcus aureus

cells under the influence of disinfectants Barez®, Biochlor® and Geocide® / Kovalenko V.L. et. all. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. 8(1). P. 547–550. doi.org / 10.15421/2018_248

59. Non-antibiotic microbial solutions for bovine mastitis - live biotherapeutics, bacteriophage, and phage lysins. / Angelopoulou, A. et. all. *Critical Reviews in Microbiology*, 45 (5-6), 564–580. doi.org / [10.1080/1040841X.2019.1648381](https://doi.org/10.1080/1040841X.2019.1648381)

60. Gomes F., Henriques M. Control of Bovine Mastitis: Old and Recent Therapeutic Approaches. *Current Microbiology*. 2016. Vol. 72, Is. 4. P. 377-382. doi.org/10.1007/s00284-015-0958-8

61. Horiuk Y. Fagothrapy of cows mastitis as an alternative to antibiotics in the system of obtaining environmentally safe milk. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2018. 20(88). P. 42-47. doi.org / 10.32718/nvlvet8807

62. Heilungsraten chronischer subklinischer Staphylococcus aureus-Mastitiden nach antibiotischer Therapie bei laktierenden Milchkühen. Cure rates of chronic subclinical Staphylococcus aureus mastitis in lactating dairy cows after antibiotic therapy / Linder, M. et. all. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*., 2013. 6, 291–296. PMID: 23901584

63. Preliminary treatment of bovine mastitis caused by Staphylococcus aureus, with trx-SA1, recombinant endolysin of S. aureus bacteriophage IME-SA1 / Fan, J. et. all. *Veterinary Microbiology*. 2016. Vol. 191, P. 65-71. doi.org / 10.1016/j.vetmic.2016.06.001

64. Ronald, J. Erskine Mastitis in Cattle. URL : http://www.merckvetmanual.com/mvm/reproductive_system/mastitis_in_large_animals/mastitis_in_cattle.html (Last accessed:20.11.2021).

65. Sankar P. New therapeutic strategies to control and treatment of bovine mastitis. *Vet. Med. Open J*. 2016. Vol. 1, Is. 2. P. 7-8. . doi.org / 10.17140/VMOJ-1-e004

66. Prevalence of mastitis pathogens and their resistance against antimicrobial agents in dairy cows in Brandenburg, Germany / Tenhagen, B.A. et. all. *Journal of*

Dairy Science. 2006. Vol. 89(7), P. 2542–2551. doi.org / 10.3168/jds.S0022-0302(06)72330-X

67. Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds / Vakkamaki, J. et. all. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2017. Vol. 59(1), P.33. doi.org/10.1186/s13028-017-0301-4

ДОДАТКИ

