

**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: «Заходи профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» Миргородського району Полтавської області».

**ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Зоська Поліна Борисівна**

Керівник кваліфікаційної роботи кандидат ветеринарних наук, доцент

Олена Тітаренко

Полтава – 2024 року

## ВСТУП

Велика рогата худоба була одомашнена 6 000 – 10 000 років тому і зробила великий внесок у добробут людей. Важливими досягненнями в історії сільського господарства є спеціалізовані молочні породи. У світі налічується понад 270 мільйонів корів, які дають молоко.

У молочно-товарних фермах, що спеціалізуються на розведенні корів для отримання молока, нерідкі випадки інфекційних захворювань. Ці захворювання можуть завдати значних економічних збитків фермерам, а також негативно вплинути на здоров'я людей, які споживають продукцію, одержану від тварин.

На молочно-товарних фермах не рідкі випадки вірусних захворювань.

Серед найбільш поширених вірусних захворювань корів виділяють і інфекційний ринотрахеїт.

Інфекційний ринотрахеїт – це гостре респіраторне захворювання, яке може викликати у корів лихоманку, риніт, кон'юнктивіт і кашель.

Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби – одне з найпоширеніших інфекційних захворювань великої рогатої худоби в усьому світі, що завдає значних економічних збитків тваринницьким господарствам та призводить до зниження продуктивності тварин, збільшення захворюваності та смертності.

У сучасних умовах ІРТ є серйозною проблемою для ветеринарної медицини. У зв'язку з цим, актуальним є дослідження цієї хвороби з метою розробки ефективних методів профілактики.

Вибір теми обумовлений її актуальністю та важливістю для ветеринарної медицини.

Дослідження цієї проблеми дозволить з'ясувати ефективність проведених загальних та спеціальних ветеринарно-санітарних заходів стосовно інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби, що призведе до зниження

економічних збитків та підвищення продуктивності тваринницьких господарств.

Метою наших досліджень було визначення ефективності профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» Миргородського району Полтавської області.

Для досягнення зазначених цілей перед нами постали наступні задачі:

а) Проаналізувати дані спеціальної літератури щодо поширення інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби у світі, характеристики збудника, патогенезу, клінічних ознак, патоморфології хвороби, її діагностики, профілактики та лікування. Зробити висновок з огляду літератури.

б) Розкрити питання матеріалу та методів дослідження, описати місце та умови їх проведення. Проаналізувати епізоотичну ситуацію щодо інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби у господарстві. Провести щеплення тварин проти інфекційного ринотрахеїту. Відібрати кров та направити до лабораторії зразки сироваток крові з метою визначення методом імуноферментного аналізу показників напруженості поствакцинального імунітету. Проаналізувати профілактичну ефективність різних вакцин. Розрахувати економічну ефективність ветеринарних заходів. Провести обговорення результатів власних досліджень.

в) Вивчити стан охорони праці у місці виконання кваліфікаційної роботи. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях на місці виконання роботи. Провести екологічну експертизу за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.

## РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

### 1.1. Визначення хвороби

Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби (Infectious bovine rhinotracheitis (IBR); син. міхурцевий висип, “червоний ніс”, інфекційний риніт, інфекційний катар верхніх дихальних шляхів, везикулярна хвороба статевих органів, інфекційний пустульозний вульвовагініт-баланопостит (абр. ІПВ, ІПБ); абр. ІРТ – це контагіозне захворювання домашніх і диких жуйних підродини Bovinae, уражує велику рогату худобу будь-якої породи й віку, характеризується лихоманкою, перебігає в респіраторній, кон’юнктивальній, генітальній, нервово-енцефалітній, шкірній формах [1-3]. У телят може розвинути системне захворювання з ураженням внутрішніх органів [4]. Захворюваність неімунної худоби може досягати 100 %, летальність коливається в межах від 2 до 10 %, вимушений забій до 15 % [5].

### 1.2. Історична довідка

Науковці XIX століття Büchner і Trommsdorf у Німеччині описали захворювання великої рогатої худоби під назвою Bläschenausschlag (коїтальна везикулярна екзантема). Reisinger і Reimann у 1928 р. довели вірусну етіологію цього захворювання [3].

Симптоми інфекції BoHV-1 у великої рогатої худоби характеризувалися пустульозним вувовагінітом, тому у 20–50-х роках минулого століття це захворювання і було названо інфекційним пустульозним вульвовагінітом (ІПВ), у бугаїв – «інфекційний пустульозний баланопостит» (ІПБ). BoHV-1 також був ідентифікований як збудник цього захворювання [3].

Як респіраторна хвороба вперше описана Ф. М. Пономаренко у 1940 р. в Україні під назвою «заразний катар верхніх дихальних шляхів». У наступні десятиліття ця форма хвороби значно поширилась серед молодняка великої рогатої худоби в багатьох країнах, де розвивалося промислове скотарство. У 1954 р. захворювання було встановлено у США і названо «інфекційний ринотрахеїт» за пропозицією Мак Керчера у 1955 р. [6].

### **1. 3. Характеристика збудника**

Збудник інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби (альфагерпесвірус-1 (BoHV-1), належить до ряду Herpesvirales, родини Herpesviridae, роду Varicellovirus [7].

Вірус IPT має 162 капсомери, розташовані в ікосаедричній симетрії. Нуклеокапсид оточений електронно-щільним тегументом [8]. Ці структурні особливості та розмір допомагають ідентифікувати вірус за допомогою трансмісійної електронної мікроскопії. Ізоляти вірусу неможливо диференціювати серологічно, однак їх можна диференціювати за допомогою рестрикційного аналізу вірусних ДНК [8].

Геном вірусу становить від 135 до 140 пар нуклеотидних основ [9], 54 транскрипти (мРНК) [10]. Точні позначення генів доступні лише для кількох генів вірусу. Він містить 70 білків, з яких 33 є структурними білками [11]. Десять глікопротеїнів були ідентифіковані у вірусу і мають гомологію з глікопротеїнами вірусу простого герпесу 1 [12].

Структура геному герпесвірусів складається з двох ділянок, позначених Unique Long (UL) і Unique Short (US). Послідовності кінцевого повтору (TR) і внутрішнього повтору (IR) можуть охоплювати унікальні послідовності (UL, US) як L, так і S або лише S. Віріони герпесвірусу містять понад 30 структурних

білків, з яких 6 присутні в нуклеокапсиді. Крім того, близько 11 глікопротеїнів розташовані в оболонці, з якої більшість проектується як пепломери [13].

На основі генетичного та антигенного аналізів існує три підтипи ВоНВ-1: ВоНВ-1.1, ВоНВ-1.2а та ВоНВ-1.2b [14]. Ці підтипи включають ВоНВ-1.3а та ВоНВ-1.3b, які зараз окремо виділяють під назвою ВоНВ-5 [15].

Збудник хвороби стійкий до низьких температур, нестійкий у зовнішньому середовищі, чутливий до ряду хімічних речовин: розчину формаліну 2%, зависі негашеного вапна 10-20%, гарячого розчину лугів 1-2%, розчину естостерилу-1 – 0,3%. При температурі 22 °С вірус гине через 50 діб, при 56 °С – через 20 хвилин, сонячні промені інактивують його за 48 годин [16].

Для виділення вірусу використовують первинні культури клітин селезінки ембріона або нирок великої рогатої худоби, нирок і сім'яників телят. Цитопатогенний ефект з'являється через 48-96 годин після інфікування у вигляді зернистості клітин, їх округлення, появи скупчень округлих клітин у формі виноградних грон або скупчень, руйнування моношару, утворення внутрішньоядерних оксифільних тілець-включень. Лабораторні тварини до вірусу інфекційного ринотрахеїту не сприйнятливі [3].

#### **1. 4. Епізоотологія хвороби**

Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби призводить до величезних економічних збитків для тваринництва в усьому світі, уражає домашніх і диких жуйних [17, 18].

Інфекції ВоНВ-1 зустрічаються в усьому світі, хоча існують відмінності в поширеності та захворюваності. У Європейському Союзі (ЄС) низка країн або регіонів вважаються вільними від ВоНВ-1 після впровадження схвалених ЄС програм ліквідації, включаючи Австрію, Німеччину, Данію, Фінляндію, Швецію, Джерсі (Великобританія), Валле-д'Аоста та провінція Больцано

(Італія), і як такі отримують додаткові гарантії щодо торгівлі для захисту цього статусу відповідно до статті 10 Директиви 64/432/ЄЕС [23].

Джерелом збудника інфекційного ринотрахеїту є хвора і перехворіла велика рогата худоба та тварини з латентними формами перебігу інфекції (персистування вірусу). Вірус передається від хворих тварин здоровим аерогенним, контактним шляхом (через інфіковану сперму) чи аліментарним шляхом (через забруднені корми, різні предмети тощо). Механічним переносником вірусу може бути обслуговуючий персонал, контаміновані збудником корми, підстилка, предмети догляду за тваринами, одяг, інструменти [3].

Численні фактори впливають на клінічні симптоми та тяжкість захворювання, викликаного ВоHV-1: вірулентність, специфічна для штаму, тип інфікованої тканини, вторинна бактеріальна інфекція, вік організму та фактори резистентності [20-22].

Швидке поширення хвороби зумовлюють скупчене утримання й вільне парування тварин, використання для штучного осіменіння контамінованої вірусом ІРТ сперми. Хвороба характеризується стаціонарністю та залежить від стресових факторів [3].

Захворювання не має вираженої сезонності і виникає у разі появи в стаді збудника. На неблагополучних підприємствах з промисловою технологією гострий перебіг хвороби проявляється циклічно через 3–5 днів після чергового прибуття тварин для комплектування стада. Спочатку хвороба розвивається в окремих тварин, кількість хворих швидко зростає досягаючи максимуму на 10–12 добу. Спалах триває впродовж 3 тижнів, при цьому може захворіти до 80 % поголів'я. Летальність за гострого перебігу складає до 20 % [3].

## 1. 5. Патогенез

Вірус після потрапляння на слизові оболонки дихальних або статевих шляхів проникає у клітини епітелію, де розмножується, спричинюючи їх загибель і злущування. Після проникнення в цільові епітеліальні клітини, ВоHV-1 зумовлює літичну реплікацію. Це відповідає послідовній експресії вірусних генів і призводить до збирання нових вірусів і загибелі клітин. ВоHV-1 спричинює цитопатичний ефект (CPE), який характеризується набряком клітин і формуванням внутрішньоядерних включень. Загибель клітин відбувається внаслідок процесів некрозу й апоптозу під час реплікації ВоHV-1 [3].

Після участі в прямому цитопатичному ефекті (CPE), ВоHV-1 може також зменшувати можливість заміщення зруйнованого епітелію верхніх дихальних шляхів новим. Встановлено, що збудник пригнічує міграцію нових епітеліальних клітин до уражених ділянок [23].

Згодом на поверхні слизової оболонки дихальних шляхів утворюються виразки, а в статевих шляхах – вузлики і пустули. Із первинних вогнищ уражень вірус з повітрям потрапляє в бронхи, а із верхніх дихальних шляхів може потрапляти в кон'юнктиву, де спричинює дистрофічні зміни в уражених клітинах, що провокує у відповідь запальну реакцію організму. Потім вірус адсорбується на лейкоцитах і розноситься до лімфатичних вузлах, а звідти потрапляє в кров. Вірусемія супроводжується загальним пригніченням тварини та гарячкою [23].

У тільних корів вірус може спричинювати аборт, у серонегативних телят – системні смертельні інфекції. У телят вірус може заноситись з кров'ю в паренхіматозні органи, де він розмножується, спричинюючи дегенеративні зміни. В разі, якщо вірус долає гематоенцефалічний і плацентарний бар'єри, патологічні зміни з'являються в мозку (нейроінвазія), плаценті, матці й плоді [24].

BoHV-1 зажиттєво персистує (латентна інфекція) в сенсорних нейронах периферійної нервової системи після реплікації в епітелії слизової оболонки. Згодом вірус транспортується через мікротрубочки аксонів, щоб досягнути тіл нейронів в нервовому вузлі. Вірусний матеріал під час персистування вірусу зберігається в гангліозних нейронах глоткових мигдаликів. Реактивація вірусу можлива в зародкових центрах мигдаликів [25].

На рівні індивідуальної чутливості BoHV-1 в окремих тварин може навіть спричинювати менінгоенцефаліти у дорослої великої рогатої худоби [26, 27]. Патологічні зміни також залежать від ускладнень, спричинених секундарною мікрофлорою [27].

Зараження вірусом BoHV-1 зазвичай призводить до довічної присутності специфічних антитіл. Однак деякі інфіковані тварини містять дуже низьку кількість антитіл BoHV-1. Навіть серонегативна тварина може бути латентним носієм вірусу у випадку, коли материнські антитіла можуть перешкоджати гуморальним імунним реакціям після інфікування чи вакцинації [28, 29].

## **1. 6. Клінічні ознаки захворювання**

Інкубаційний період хвороби залежить від форми перебігу інфекції, вірулентності збудника, резистентності тварини, віку, наявності збудників секундарних інфекцій і може становити 2–21 добу [30].

На тяжкість захворювання, викликаного BoHV-1, впливає кілька факторів, таких як вірулентність штаму BoHV-1, фактори резистентності хазяїна, особливо вік, і потенційна одночасна бактеріальна інфекція [30].

Під час респіраторної форми перебігу в молодняку великої рогатої худоби реєструють гарячку (40,5–41,1 °C), пригнічення, гіперемію слизових оболонок, носової порожнини, часте дихання, кашель, серозні, а згодом слизово-гнійні

витікання з носа, риніт, ринотрахеїт, високу смертність (до 40 % під час гострого перебігу). Тривалість перебігу становить 7–30 діб [31].

Підтипи BoHV-1.1 і BoHV-1.2a викликають інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби (IBR) і можуть бути виділені з абортів плодів. В іншому випадку BoHV-1.2b відповідає за інфекційний пустульозний вульвовагініт (IPV) або інфекційний баланопостит (IBP), але він також може бути пов'язаний із респіраторним захворюванням [32].

Генітальна форма в корів, телиць та іноді у телят характеризується пустульозним вульвовагінітом, оваріїтом, сальпінгітом, в бугаїв – ураженням препуція, статевого члена та сім'яників (балансиопостит, орхіт) [33].

У вагітних корів бувають вульвовагініти й аборти, які супроводжуються метритами та затримкою посліду [34-37].

Кератокон'юнктивальна форма може проявлятися самостійно або в поєднанні з іншими формами. Вона характеризується різним ступенем запалення кон'юнктиви, рогівки та слизової оболонки третьої повіки, що супроводжується слезотечею і підвищеною чутливістю до світла, набряком та почервонінням [3].

Нервова форма (герпетичний менінгоенцефаліт) у телят до 6-місячного віку і старших вікових груп характеризується сильною депресією, атаксією або збудженням, іноді конвульсивними рухами та паралічами й загибеллю в стані опістотонусу через 12–24 години від початку появи клінічних ознак [3].

Шкірна форма ІРТ спостерігається здебільшого у бугаїв і характеризується ураженням шкіри близько ануса, кореня хвоста, промежини, сідниць та мошонки і проявляється алопеціями, нашаруванням екземоподібних висипань, крустозним дерматитом, а також зниженням якості сперми. Іноді шкірна форма перебігає у поєднанні з генітальною [3, 38].

Підгострий перебіг супроводжується підвищенням температури тіла до 41–42 °С, гіперемією слизової оболонки носа, почервонінням носового

дзеркальця (“червоний ніс”), пригніченням, серозними витоками з носа, пінистою слинотечею. Тривалість хвороби – 7–10 діб. У разі ускладнення секундарною мікрофлорою часто реєструють бронхопневмонію [3].

Хронічний і латентний перебіг ІРТ зумовлений персистуванням вірусу в організмі інфікованих та перехворілих тварин, характеризується вульвовагінітами, абортами та безпліддям корів, баланопоститами, орхітами та зниженням якості сперми в бугаїв-плідників, відставанням у розвитку і зменшенням приросту маси тіла у телят [3, 38].

### **1. 7. Патолого-анатомічні зміни**

Під час розтину тварин, забитих або загиблих з клінічними ознаками респіраторної форми, здебільшого спостерігають ознаки серозного кон'юнктивіту, катарально-гнійного риніту, ларингіту й трахеїту, а також ураження слизових оболонок придаткових порожнин носа. Слизова оболонка носових раковин набрякла й гіперемійована, вкрита слизово-гнійними нашаруваннями. Локально виявляють різної форми й розмірів ерозивні ураження. Гнійний ексудат скупчується в носовій і придаткових порожнинах [39].

Макроскопічні ураження обмежені ділянкою голови та верхніх дихальних шляхів, включаючи порожнини носа, носоглотки, трахеї та головних бронхів. Легені нормальні, іноді відмічається вторинна бронхопневмонія або інтерстиціальна емфізема через утруднене дихання в результаті обструкції верхніх і нижніх дихальних шляхів [39].

В разі ураження очей кон'юнктива повік гіперемійована, набрякла, часто набряк розповсюджується й на кон'юнктиву очного яблука. Кон'юнктива вкрита салоподібними нашаруваннями [3].

В разі генітальної форми на сильно запаленій слизовій оболонці піхви і вульви видно пустули, ерозії й виразки на різних стадіях розвитку. Крім вульвовагініту можна виявити серозно-катаральний або гнійний цервіцит, ендометрит, іноді проктит. У бугаїв-плідників у тяжких випадках до пустульозного баланопоститу приєднуються фімоз і парафімоз [3].

Щойно абортвані плоди здебільшого набряклі, з незначними аутолітичними явищами. На слизових і серозних оболонках незначні крововиливи [3].

Мікроскопічні зміни відображають макроскопічні ураження. Для ринітів, ларинготрахеїтів і бронхітів характерний серозно-м'язово-гнійний і фібринозний ексудат з некрозом епітелію, ерозіями або виразками та крововиливами. Гіперемія супроводжується нейтрофільними і змішаними мононуклеарними інфільтратами [39].

## **1. 8. Діагностика**

Згідно з положеннями Інструкції діагноз на ІРТ встановлюють комплексно на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак хвороби, патолого-анатомічних змін і остаточно за результатами лабораторних досліджень. Для дослідження в лабораторію ветеринарної медицини надсилають серозний слиз або зскрібки слизових оболонок носової порожнини, геніталій, які відбирають стерильним скарифікатором або ложкою Фолькмана [16].

Від абортваних плодів відбирають шматочки печінки, легень, нирок, селезінки, черевну або грудну рідину, а від корів – проби котиледонів матки і плаценти [16].

Для серологічної діагностики від тварин відбирають парні проби сироватки крові: першу – на початку захворювання, другу – через 21 добу. До

відправлення в лабораторію сироватку крові зберігають у замороженому стані (не більше 1 місяця) [16].

У лабораторіях ветеринарної медицини діагноз установлюють із застосуванням наступних методів [16].

Виділення вірусу ІРТ на культурі клітин з наступною ідентифікацією його в реакції нейтралізації (РН) або інші методи: у реакції імунофлуоресценції (далі – РІФ); у реакції імунного ферментного аналізу (ІФА); у полімеразній ланцюговій реакції (ПЛР); у реакції непрямой гемаглютинації (РНГА); у реакції дифузійної преципітації (РДП) [16].

Також виявляють антиген вірусу ІРТ у патологічному матеріалі та в спермі за допомогою ІФА, РІФ, ПЛР, РДП або електронної мікроскопії [16].

Виявлення специфічних антитіл у сироватках крові в діагностичних титрах: у РА – 1:16 і вище; у РН – 1:4 і вище; в ІФА – 1:100 і вище; в РНГА – 1:16 і вище є підставою для підозри на ІРТ та проведення діагностичних досліджень у повному обсязі [16].

В Україні застосовується ізоляція вірусу ІРТ, що здійснюють в культурах клітин нирок телят, нирок ембріонів телят, сім'яників бичків з наступною ідентифікацією його в реакції нейтралізації (РН), або інших методах: реакції імунофлуоресценції (РІФ), імунного ферментного аналізу (ІФА), полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) тощо. В даний час для виділення вірусу ІРТ використовують 2 лінії клітин МДВК [16].

На сьогодні, Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи у м. Київ [40] та у ветеринарній лабораторії «СмартБіоЛаб» у м. Харків [41] можливо дослідити антитіла сироваток крові методом ІФА, у Центрі ветеринарної діагностики м. Київ [42], можливо проведення ПЛР у реальному часі.

## **1. 9. Диференційна діагностика**

Диференційна діагностика передбачає необхідність виключення злоякісної катаральної гарячки, вірусної діареї, кампілобактеріозу, ящуру, аденовірусної й респіраторно-синцитіальної інфекції. Злоякісна катаральна гарячка перебігає спорадично, за цього захворювання відсутня контагіозність, спостерігається характерне ураження очей. В разі вірусної діареї виявляють пронос, захворювання охоплює до 50 % стада. За кампілобактеріозу у корів поряд з пустульозним вульвовагінітом спостерігаються аборти. Вирішальне значення в разі диференціації зазначених захворювань мають результати лабораторних досліджень [3, 9].

Для диференціації від ящуру, аденовірусної й респіраторно-синцитіальної інфекцій проводять повне вірусологічне дослідження [3].

## **1. 10. Лікування та ліквідація**

У Європейському Союзі (ЄС) кілька країн або регіонів вважаються вільними від ВоНВ-1 після впровадження схвалених ЄС програм ліквідації, включаючи Австрію, Німеччину, Данію, Фінляндію, Швецію, Джерсі (Велика Британія), Валле д'Аоста, провінції Больцано (Італія) та Чехії станом на 2020 рік [43].

Заходи щодо ліквідації ІРТ великої рогатої худоби в товарних, племінних та фермерських господарствах регулюються законодавством України.

У неблагополучних господарствах забороняють купівлю та продаж великої рогатої худоби, перегруповання тварин, вивезення фуражу, предметів догляду та молокопродуктів від хворих тварин без попереднього знезараження. За хворими тваринами закріплюють окремий обслуговуючий персонал [16].

У господарствах, стаціонарно неблагополучних щодо ІРТ, передбачають постійне застосування вакцин. Тваринам з клінічними ознаками захворювання щеплюють живу вакцину (згідно з настановою із застосування). Через шість місяців, за відсутності клінічних проявів захворювання, переходять на застосування інактивованих вакцин [16].

На період карантинних обмежень у господарстві уникають профілактичних вакцинацій від інших захворювань [16].

Молоко від клінічно хворих на ІРТ корів пастеризують за 70 °С впродовж 30 хвилин. Молоко від клінічно здорових тварин використовують без обмежень [16].

Обмеження з господарств знімають після одужання тварин, завершення ветеринарно-санітарних оздоровчих заходів, але не раніше ніж через 30 діб після останньої вакцинації [16].

## **1. 11. Профілактика**

На сьогоднішній день у країнах з високою поширеністю інфекції ІВР контролюється використанням звичайних модифікованих атенуйованих і інактивованих, а також субдиничних вакцин. У ряді європейських країн також використовуються маркерні вакцини [44-48]. У цих вакцинах відсутні один або декілька вірусних генів, відповідальних за синтез ферментів або глікопротеїнів [49].

В останні роки нова маркерна вакцина ІВР із подвійним видаленням генів (модифікована атенуйована) стала комерційно доступною, а вірусні гени, що кодують gE та фермент тимідинкіназу (tk), були модифіковані. Ген tk був обраний тому що він знижує вірусний нейротропізм, таким чином знижуючи ризик затримки та реактивації [44, 50, 51].

Застосування gE-делетованих маркерних вакцин дає змогу серологічно відрізнити вакцинованих від інфікованих тварин, і їх можна використовувати для реалізації схем контролю BoHV-1 в європейських країнах [44, 52-54]. Крім того, доступні інші типи маркерних вакцин, наприклад (1) модифікована жива gG/tk-; (2) інактивована; (3) gC-live; (4) gD-субодиниця; (5) gB-субодиниця і (6) gD-некомпетентність реплікації [38, 55-59].

Профілактика й заходи захисту в Україні ґрунтуються на положеннях Інструкції про заходи з профілактики та захисту від інфекційного ринотрахеїту-пустульозного вульвовагініту (баланопоститу) великої рогатої худоби (2000) [16].

Специфічна профілактика передбачає застосування вакцин. В Україні доступні деякі з вакцин, зокрема, «КетлМастер голд FP5 L5» проти інфекційного ринотрахеїту, вірусної діареї, парагрипу-3, респіраторно-синцитіальної інфекції та лептоспірозу великої рогатої худоби, спричиненої лептоспірами 5 серогруп (*L. canicola*, *L. grippotyphosa*, *L. hardjo*, *L. icterohaemorrhagiae* та *L. romona*) [60].

Цією вакциною щеплюють здорових тварин два рази з інтервалом 3-4 тижні. Вакцинацію рекомендують починати щойно рівень колостральних антитіл знизиться нижче нейтралізуючого [60].

Для захисту плоду від внутрішньоутробного зараження і профілактики абортів, викликаних вірусами ПТ та вірусної діареї, рекомендується дворазова вакцинація корів за 5 і 2 тижні до осіменіння. У великої рогатої худоби, вакцинованої у віці до 6 місяців, необхідно проводити повторну вакцинацію після досягнення віку 6 місяців. Ревакцинують вакцинованих тварин щороку однією дозою вакцини [60].

Також застосовують вакцину «Бовіліс® Vista Once SQ» проти ринотрахеїту, вірусної діареї, респіраторно-синцитіальної інфекції, парагрипу і пастерельозу [61].

Цю вакцину застосовують з 3-місячного віку, коли у молодняка значно знижується рівень колостральних антитіл. Також вакцина застосовується для імунізації здорових корів та телиць перед осіменінням для профілактики абортів за інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби. Вакцину вводять підшкірно в дозі 2 мл. Ревакцинація – з інтервалом в 1 рік [61].

«БіоБос IBR» - вакцина інактивована маркована проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби [62].

Вакцину застосовують у дозі 2 мл на голову шляхом внутрішньом'язових ін'єкцій. Основна вакцинація: телят щеплюють у віці від 3 місяців двічі з інтервалом 3 тижні. Ревакцинація: однократне щеплення кожні 6 місяців [62].

Вакцина «Рипавак-3» проти інфекційного ринотрахеїту, парагрипу-3, вірусної діареї [63].

У вакцинованих тварин імунітет виникає через 14 діб після повторної вакцинації, який зберігається впродовж 6 місяців [63].

Використання вакцини "Рипавак-3" в неблагополучних щодо інфекційного ринотрахеїту, вірусної діареї та парагрипу-3 господарствах призводить до зменшення клінічного прояву вищезначених захворювань, сприяє утворенню колострального імунітету та забезпечує збереженість телят до 97,5 % [63].

Вакцину «Рипавак-3» вводять внутрішньом'язево з зовнішньої поверхні стегна дворазово з інтервалом 3-4 тижні, коровам, нетелям, бугаям та телятам з 20-денного віку у дозі 5 см<sup>3</sup>. Друге введення вакцини тільки коровам і нетелям повинно бути зроблено не пізніше ніж за 3-4 тижні до очікуваного отелу [63].

«Хіпрабовіс ІРТ маркер жива» - перша в світі вакцина проти ІРТ з подвійною делецією генів (gE- / tk-). Перша вакцинація проводиться у 3 місячному віці, друга – через 21 день. Ревакцинація кожні 6 місяців [64].

## 1. 12. Висновок з огляду літератури

Інфекційний ринотрахеїт великої рогатої худоби (BoHV-1) – це контагіозне захворювання жуйних тварин, що характеризується лихоманкою, перебігає в респіраторній, кон'юнктивальній, генітальній, нервово-енцефалітній та шкірній формах.

Збудник захворювання – ДНК-вмісний вірус, що належить до родини Herpesviridae. Вірус стійкий до низьких температур, але нестійкий у зовнішньому середовищі, достатньо чутливий до ряду хімічних засобів.

Хворобі властиві стаціонарність та залежність від стресових чинників. У природних умовах хворіє лише велика рогата худоба, особливо тяжко телята 10–20-добового віку й молодняк на відгодівлі.

Захворювання не має вираженої сезонності і виникає у разі появи в стаді збудника. Шляхи зараження – контактний, аерогенний, аліментарний.

Сприяють виникненню хвороби такі фактори як незбалансована годівля за поживними речовинами, невідповідні умови утримання, скупчене утримання худоби та інші стресові чинники.

Основними симптомами є лихоманка (40,5–41,5 °C), гіперемія слизових оболонок, носової порожнини, часте дихання, кашель, витікання з носа, риніт, значне зниження молочної продуктивності, аборти на 4-8 місяці тільності, глосит, езофагіт і гострий некротичний руменіт, пустульозний вульвовагініт, оваріит, сальпінгіт, баланопостит, орхіт.

Патолого-анатомічні ознаки за даного захворювання частіше характеризуються ознаками серозного кон'юнктивіту, катарально-гнійного риніту, ларингіту й трахеїту, ураженнями слизових оболонок придаткових порожнин. За генітальної форми помітні пустули, ерозії й виразки на різних стадіях розвитку. Рідко – ураження вимені та мозку.

Діагноз встановлюють комплексно на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак хвороби, патолого-анатомічних змін і остаточно за результатами лабораторних досліджень

Лабораторна діагностика ВоНВ-1 базується на дослідженнях виділень з носової порожнини, очей, геніталій. В разі забою тварин використовують зіскрібки або відбитки з органів і тканин: слизової оболонки носа, гортані, трахеї, вульви, сечового міхура, невеликі шматочки легень, печінки, нирок, селезінки, лімфатичних вузлів, мигдаликів, уражених ділянок шлунково-кишкового тракту. Основні лабораторні методи діагностики: ІФА, ПЛР у реальному часі, РІФ, РДП, РН у культурах клітин нирок телят, нирок ембріонів телят, сім'яників бугая.

Диференційна діагностика інфекційного ринотрахеїту полягає у виключенні злоякісної катаральної гарячки, вірусної діареї, кампілобактеріозу, ящуру, аденовірусної й респіраторно-синцитіальної інфекції.

В Україні всі заходи з профілактики та боротьби здійснюються згідно положень інструкції. Зокрема, згідно положень Інструкції про заходи з профілактики та боротьби від інфекційного ринотрахеїту, пустульозного вульвовагініту (баланопоститу) великої рогатої худоби.

Загальна неспецифічна профілактика ВоНВ-1 включає дотримання санітарних норм утримання тварин, проведення диспансеризації, повноцінну годівлю. Боротьба із можливими чинниками стресових станів, проведення дезінфекцій, дератизацій приміщень та інвентарю.

Для специфічної профілактики захворювання тварин щеплюють атенуйованими або інактивованими вакцинами.

## РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2. 1. Матеріал і методи дослідження

Дослідження були проведенні в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка», МТФ №1 с. Тищенки, Миргородського району, Полтавської області, протягом 2022-2024 років.

Об'єктами дослідження була ветеринарна документація, доросле поголів'я великої рогатої худоби, молодняк, сироватка крові та молозиво.

У процесі виконання роботи застосовувались епізоотологічний, аналітичний, статистичний, лабораторні методи досліджень (колострометричний, рефрактометричний та метод імуноферментного аналізу).

З метою планового моніторингу у господарстві щорічно здійснюється лабораторна діагностика проб сироваток крові поголів'я на такі вірусні захворювання: лейкоз, респіраторно-синцитіальна інфекція, парагрип-3, інфекційний ринотрахеїт, вірусна діарея, а також бактеріальні хвороби, такі як: лептоспіроз, бруцельоз. Планову діагностику туберкульозу здійснюють шляхом проведення туберкулізації.

Для епізоотологічного аналізу ми використовували звітні дані з ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» за 2022-2023 роки, а саме журнали реєстрації хворих тварин, реєстрації протиепізоотичних заходів, реєстрації вакцинації, реєстрації заготовки молозива і молока.

Ефективність загальних ветеринарно-санітарних заходів профілактики ІРТ у господарстві визначали шляхом проведення аналізу епізоотичної ситуації, моніторингу руху поголів'я, придбання сперми для штучного осіменіння, проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації.

З метою визначення ефективності заходів специфічної профілактики інфекційного ринотрахеїту в умовах МТФ №1 с. Тищенки у період 2022-2023

років, а також з 15 січня по 23 лютого 2024 року, було проведено дослідження сироваток крові дійного стада корів після вакцинації (див. додаток Т і У).

Перед вакцинацією тварин обстежували клінічно згідно загальноприйнятих методик. Це передбачало первинний огляд тварин, термометрію, дослідження серцево-судинної та дихальної систем. При виявленні клінічно хворих, або підозрілих у захворюванні, їх вилучали зі стада та переводили у амбулаторію для подальших досліджень, з'ясування причин, ознак та наслідків виявленого захворювання та у подальших дослідженнях не використовували.

При клінічному огляді тварин звертали увагу на апетит, частоту жуйки, кількість скорочень рубця, враховували фізіологічні вікові особливості. Корів проти ІРТ щеплювали на 154-177 день тільності (див. додаток І).

Вакцинацію проводили згідно з інструкцією до кожної з представлених біопрепаратів:

1. «Smart Biovac Past» – вакцина інактивована проти інфекційного ринотрахеїту, парагрипу-3, вірусної діареї та пастерельозу великої рогатої худоби. Виробник ТОВ «НДП Ветеринарні біотехнології», Україна (див. додаток Й і Л).
2. «КетлМастер голд FP5 L5» – проти інфекційного ринотрахеїту, вірусної діареї, парагрипу-3, респіраторно-синцитіальної інфекції та лептоспірозу великої рогатої худоби, спричиненої лептоспірами 5 серогруп (*L. canicola*, *L. grippotyphosa*, *L. hardjo*, *L. icterohaemorrhagiae* та *L. romona*). Виробник Zoetis Inc., США (див. додаток Й і К).

Після вакцинації складали акт про проведення щеплень (див. додаток Ф).

Ступінь напруженості імунітету після щеплення вакциною «Smart Biovac Past» визначали у корів через 2 тижні після вакцинації шляхом дослідження сироваток крові методом ІФА в лабораторії «Сайнтекс» у м. Харків, а після

щеплення вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» у лабораторію «Biosafety-center» у м. Дніпро.

Окрім цього, також було проведено дослідження рівня імуноглобулінів в молозиві щеплених корів із застосуванням колостриметра в умовах ферми (див. додаток Д).

Також було проведено дослідження загального вмісту імуноглобулінів у сироватці крові телят на 7 добу життя від корів, що попередньо були щеплені вакциною «Smart Biovac Past». Дослідження проводили в умовах ферми рефрактометричним методом. Досліджували і сироватки крові телят, що отримували молозиво від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» (див. додаток Е і Ж).

Відбирали кров і направляли для дослідження методом ІФА у лабораторію «Biosafety Center» у м. Дніпро на напруженість імунітету щодо ІРТ проби сироваток крові від 30 телят різних термінів життя. Зокрема, від телят віком 28 діб було направлено 11 проб сироваток крові, віком 38 діб - 9 проб та від телят віком 48 діб – 10 проб.

## **2. 2. Характеристика місця виконання роботи**

ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» це структурна одиниця агропромхолдингу «Астарта-Київ».

«Астарта-Київ» – це європейський вертикально інтегрований агропромисловий холдинг в Україні, який веде соціально-відповідальний бізнес і виробляє продукти харчування, орієнтовані на світовий ринок [65].

Компанія була заснована у березні 1993 року Віктором Іванчиком [65].

Основні напрями діяльності агропромхолдингу: рослинництво, виробництво цукру, тваринництво, переробка сої, біоенергетика [65].

У 2014 році компанія ввела в експлуатацію один з найбільших в Україні біоенергетичних комплексів з виробничою потужністю понад 50 млн м<sup>3</sup> біогазу на рік [65].

Сировиною для виробництва біогазу є побічні продукти цукрового виробництва (сирого жому) та органічні сільськогосподарські відходи. Біогаз є альтернативним замінником природного газу для соєпереробного та цукрового заводів агропромхолдингу [65].

Компанія має власне господарство з вирощування нетелей, розраховане на утримання до 5000 голів молодняка та один з найбільших в Україні кормових центрів з річною виробничою потужністю до 300 тис. тон виробництва збалансованих кормів [65].

Окрім цього, є елеваторні комплекси, що розташовані у Полтавській, Хмельницькій та Вінницькій областях. Це 7 високотехнологічних маршрутних елеваторів із загальною потужністю одночасного зберігання 562 тис. тон зерна [65].

Астарта – найбільший промисловий виробник молока в Україні. Щороку виробляє більше 100 тис. тон молока, переважно екстра якості [65].

Загальне стадо великої рогатої худоби на фермах компанії нараховує 25,5 тис. голів [65].

Підприємства компанії сертифіковані за стандартами FSSC, ISO 22000, GMP +, ISCC+, ISO 9001, ISO 14000, а також ISO 45001 та ISO 50001. Компанія здійснює постійний контроль показників якості та безпечності сировини у відповідності до національних та міжнародних нормативно-технологічних документів (ТУ, ДСТУ, Директиви Ради Європи, Кодекс Аліментаріус та ін.) [65].

Головний офіс агрофірми знаходиться за адресою: с. Яреськи, вул. Козацький шлях, 29, Миргородського району, Полтавської області.

Кількість працівників агрофірми становить 1252 людини.

Очолує ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» Жилін Сергій Вікторович.

Керівником практики від підприємства був головний ветеринарний лікар Романенко Євген Вікторович.

Площа агрофірми складає 55 тис/га, посівна площа 45 тис/га.

Загальна кількість ферм у Миргородському районі Полтавської області 12, що розташовані біля таких селищ як с. Хвощове, с. Гоголево, с. Тищенки та інші.

Молочно-товарна ферма №1 (МТФ) у с. Тищенки є структурним підрозділом виробничого підрозділу Золота Гора. На території розміщений адміністративний корпус та кормоцех. На території розміщено 4 сараї (корпуси) на 300 стійло-місць кожне. Запроваджене потоково-цехове утримання худоби.

Адміністративний корпус має 6 приміщень: кабінет ветеринарного лікаря та завідувача фермою, лабораторія для оператора штучного осіменіння, склад із препаратами, 2 роздягальні, їдальня (див. додаток А).

На МТФ №1 утримується 1519 голів голштинської чорнорябої породи. Дійного поголів'я – 892 голів та бугаїв на відгодівлі – 295 голів. На цій фермі запроваджено прив'язне утримання поголів'я великої рогатої худоби, тому моціон можливий лише в літню пору року, коли худобу виводять у літні загони із навісами, в інші сезони тварин утримують без вигулу (див. додаток А і Б).

На цій МТФ тварини утримуються в різних фізіологічних групах: сухостій першого та другого періодів, родильне відділення, роздій, високопродуктивні, низькопродуктивні корови. Також на території ферми розміщені амбулаторія та профілакторій (див. додаток В).

На МТФ №1 доїння корів відбувається у стійлах. При стійловому доїнні молоко збирається в молокопровід і транспортується на первинну обробку, яка включає механічне видалення домішок (фільтрацію), охолодження і тимчасове зберігання в танках при температурі +4°C. Це усуває необхідність переміщення

худоби до доїльної зали під час доїння та дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до тварин.

Для фільтрування молока застосовують уніфіковані фільтри АДМ.09.000, вмонтовані в молокопровід на потоці молока. Для охолодження молока застосовується холодильна установка МХУ-8С у поєднанні з танком-охолоджувачем ТО-2 місткістю 2 т. Для зберігання молока використовуються танки, що мають подвійні стінки, простір між якими заповнений теплоізоляційним матеріалом. Охолоджене молоко зберігається 36 - 48 год.

Від хворих на мастит корів молоко здоюють у відра та знезаражують термічним методом шляхом нагрівання до температури 120-130 °С протягом 15-30 хвилин. Молоко з не уражених маститом чвертей вим'я кип'ятять та згодують телятам.

Середня молочна продуктивність корів господарства становить 30 л.

Після отелення телят поміщають у теплий будиночок у родильному відділенні, використовують інфрачервоні лампи, глибоку підстилку із сіна та напувають молозивом не пізніше 1 години після народження. Перша порція молозива у кількості 4 літрів, через 10-12 годин напувають вдруге 2 літрами із пляшок з гумовими сосками.

Для тривалого зберігання молозива використовують метод заморожування у пластикових пляшках за температури -18-24 °С. Молозиво отримують при першому доїнні у здорових корів, не уражених маститом. У замороженому вигляді молозиво може зберігатись 6 місяців. Для випоювання телятам молозиво розморожують на водяній бані при температурі +40°С (див. додаток Г).

Телят випоюють молозивом до 10-денного віку, утримують в індивідуальних клітках у родильному відділенні. Після цього телят переводять на нетельний комплекс для дорощування з використанням замітника цільного

молока (ЗЦМ), потім, починаючи з 1 місячного віку, їх поступово переводять на концентровані корми і сіно (див. додаток Д).

Окрім МТФ №1 у с. Тищенки, є нетельний комплекс у с. Хвощове, на території якого знаходиться адміністративний корпус, 10 корпусів із тваринами різних вікових та продуктивних груп. Також є 8 ангарів під навісами із нетелями, у 2 з яких запроваджена система утримання з хедлоками. Хедлоки – це стійлове обладнання, огороження для кормового столу, що призначене для надійної фіксації тварини в заданому положенні. Запроваджена безприв'язна система утримання (див. додаток Б).

По досягненню нетелями віку 18 місяців їх штучно осіменяють.

Після проведеного штучного осіменіння нетелі знаходяться на фермі до досягнення 6 місячного строку тільності, а потім їх переводять на МТФ №1 у с. Тищенки та інші молочно-товарні ферми. Загальна кількість поголів'я, що там утримується, становить 5602 голів.

Для бугаїв на відгодівлі до 2023 року використовували імунологічний метод кастрації, починаючи з 7 місячного віку, із застосуванням препарату «Боприва» (вакцини, яка індукує імунітет тварини до вироблення специфічних антитіл проти гонадотропін-релізінг-фактору (GnRF) для отримання тимчасового зниження функції сім'яників у тварини після пубертатного періоду). Цей метод стерилізації є альтернативою фізичної кастрації для зниження тестостерону у крові. Нажаль, вона не показала очікуваної ефективності через зниження приросту м'язової тканини.

Для проведення патологоанатомічних розтинів загиблих тварин оснащено окреме приміщення з бетонною підлогою та секційним столом, на якому ветеринарний лікар проводить розтин телят. Для розтину дорослої великої рогатої худоби використовують одноразові клейонки, які знезаражують хімічним методом 2% карболовою кислотою. Секційний стіл, посуд та приміщення дезінфікують 2% карболовою кислотою з експозицією 1 година.

У розпорядженні господарства є скотомогильник, що знаходиться біля с. Гоголево за 40 км від МТФ №1 с. Тищенки, куди привозять трупи тварин, які загинули на молочно-товарній фермі.

У господарстві ведеться наступна документація:

1. Журнал реєстрації хворих тварин.
2. Журнал обліку дезінфекцій.
3. Журнал температурного режиму МТФ.
4. Журнал реєстрації протиепізоотичних заходів.
5. Журнал проведення інструктажу з безпеки життєдіяльності.
6. Журнал реєстрації вакцинацій.
7. Журнал обліку медикаментів.
8. Журнал проведення досліджень на мастити в господарстві.
9. Журнал реєстрації заготовки молозива і молока.
10. Журнал відвідування МТФ .

## **2. 3. Результати власних досліджень**

### **2.3.1. Результати епізоотологічного аналізу у ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» щодо інфекційних хвороб**

В результаті проведеного аналізу ветеринарно-санітарної документації, що ведеться на молочно-товарній фермі №1 с. Тищенки, було з'ясовано, що господарство благополучне щодо інфекційного ринотрахеїту.

Господарство також благополучне щодо інших вірусних інфекційних захворювань, зокрема: вірусної діареї, парагрипу-3, респіраторно-синцитіальної інфекції, лейкозу, а також бактеріальних хвороб, зокрема: лептоспірозу, бруцельозу, туберкульозу.

### **2.3.2. Загальні заходи профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»**

Загальні заходи профілактики інфекційного ринотрахеїту у ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» полягають у дотриманні чинних ветеринарно-санітарних правил з використанням нормативних документів, зокрема Інструкції про заходи з профілактики та боротьби з інфекційним ринотрахеїтом - пустульозним вульвовагінітом (баланопоститом) великої рогатої худоби [16].

З метою профілактики інфекції здійснюються такі ветеринарно-санітарні заходи, як: охорона ферми від занесення вірусу ІРТ, впровадження комплексу заходів, спрямованих на підвищення загальної резистентності організму великої рогатої худоби щодо інфекційних хвороб, зокрема, покращення умов утримання та годівлі, своєчасне проведення моніторингових лабораторних досліджень на напруженість імунітету після проведених щеплень, а також проведення заходів з недопущення виникнення інфекції у господарстві з шляхом проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації.

Для охорони МТФ №1 с. Тищенки від занесення вірусу інфекційного ринотрахеїту не проводять закупівлю та завезення великої рогатої худоби з інших господарств України, рух поголів'я здійснюється лише в межах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка».

Повноцінний раціон годівлі та оптимальні показники мікроклімату у тваринницьких приміщеннях є важливою складовою профілактики інфекційних хвороб, зокрема ІРТ.

Раціон корів дійного стада складається із кукурудзяного та житнього силосу, люцернового сінажу, лугового сіна, кукурудзяної пасти, снопледжу. Снопледж – корм, що містить зерно, стрижні і листову обгортку кукурудзи. Він відносно новий на шести молочних фермах компанії. У 2022 році було закладено 700 тон снопледжу, що відповідає потребам поголів'я кожної ферми.

У господарстві використовують метод зберігання корму в полімерних рукавах, або пакувальному матеріалі, створеному для зберігання різних видів кормів у відкритому полі. Ця технологія зберігання корму дозволяє створити бар'єр, що не пропускає сонячні промені та блокує доступ кисню всередину.

Дуже важливим для створення мікроклімату є забезпечення приміщень правильною вентиляцією. У корівниках функціонує бічна шторна вентиляція, а у телятниках використовують вентиляційні рукави. По досягненню телятами 2-тижневого віку їх переміщують у бокси надвір із доступом свіжого повітря.

У стійлах бетонна основа підлоги покрита гумовим килимком, яку зверху застеляють соломною. Двічі на тиждень додають свіжу порцію соломи. Перед кожним доїнням видаляють гній механічно за допомогою скрепера – широкого скребка, що зміщує гній у напрямку руху.

Ветеринарно-санітарні об'єкти є важливим елементом забезпечення ветеринарно-санітарного стану тваринницьких підприємств. Навколо ферми возведений бетонний паркан, а також, сітчастий паркан під напругою. На в'їзді на територію господарства обладнаний ветеринарно-санітарний об'єкт дезбар'єр. При вході у кожне приміщення є дезкилимки.

Від худоби, яку планують продавати, відбирають кров, а зразки сироватки крові досліджують у лабораторії «Сайнтекс» у м. Харків та «Biosafety-center» у м. Дніпро для визначення рівня специфічних антитіл методом імуноферментного аналізу.

У господарстві корів осіменяють штучно, тому важливим заходом загальної профілактики з недопущення розповсюдження захворювань, що передаються під час штучного осіменіння, є закупівля сперми від бугаїв з племінних підприємств, благополучних щодо захворювання на інфекційний ринотрахеїт та інших.

Сперму закупають у компанії ТОВ «Сімекс Альянс Україна», що розміщується у м. Переяслав Київської області. Її отримують від клінічно

здорових бугаїв-плідників, які підлягають термометрії та клінічному огляду на наявність запалень паренхіми сім'яників та інших проявів генітальної форми перебігу інфекційного ринотрахеїту. Щокварталу бугаї-плідники підлягають обов'язковому серологічному дослідженню.

Одним із найважливіших загальних ветеринарно-санітарних заходів у господарстві є дезінфекція. Вона є ключовим заходом для профілактики інфекційних хвороб та забезпечення загальної біобезпеки. У якості дезінфектантів на молочно-товарній фермі використовують такі засоби як: «Суходез», «Новохлор-Екстра» та «Екоцид».

Дезінфектант «Суходез» широко використовується у господарстві для дезінфекції тваринницьких приміщень, медичного інструментарію, транспортних засобів. Він містить комплекс діючих речовин, таких як цеоліт 42%, каолін 9,6%, кальцію сульфат дигідрат 45%, хлорамін 0,2%, сульфат міді 2%, тимол 0,1%, сульфат заліза 1%, ароматизатор 0,1% та має широкий спектр дії (див. додаток М).

Цей засіб володіє бактерицидною активністю щодо мікроорганізмів *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.*, а також фунгіцидною дією щодо *Candida albicans*. Окрім цього, він поглинає запахи шкідливих випарів і газів (аміак, метан, сірководень).

Завдяки своїм перевагам препарат використовують для поточної дезінфекції у присутності всіх фізіологічних груп великої рогатої худоби. Перед дезінфекцією проводять очищення поверхонь, порошок розсипають з розрахунку 50-100 г/м<sup>2</sup>, з експозицією 3 години. Одноразово у тиждень проводять профілактичну дезінфекцію у дозі 50 г/м<sup>2</sup> поверхні. Родильне відділення обробляють щоденно. Планову дезінфекцію у господарстві проводять 2 рази на рік, а вимушену – у разі виникнення захворювань.

Другий деззасіб широкого спектру дії - «Новохлор-Екстра» на основі натрію гіпохлориту також використовується у ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»

з метою дезінфекції тваринницьких приміщень. Містить у своєму складі активний хлор з концентрацією 7-9%, стабілізатор, миючі, ароматизуючі та антикорозійні компоненти. Володіє бактерицидною активністю, діє на грампозитивні та грамнегативні мікроорганізми, у тому числі і на бактерії роду *Clostridium*, а також як фунгіцидний засіб проти збудників дерматомікозів та цвілевих грибів, проти спороутворюючих мікроорганізмів, збудників особливо небезпечних інфекцій (сибірка, бруцельоз, лептоспіроз, псевдотуберкульоз) (див. додаток Н).

Вище зазначений засіб «Новохлор-Екстра» відноситься до III класу небезпеки згідно ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007, не має мутагенної та сенсibiliзуючої дії, проте, як зазначає інструкція до препарату, дезінфекція у присутності осіб, які не причетні до її проведення, дозволяється тільки при використанні розведеного розчину препарату, з концентрацією активного хлору від 0,01% до 0,1%.

Цей засіб обрали для використання на фермі, бо він є новітнім, ефективним, а зокрема, серед переваг засобу виділяють такі: видалення механічних забруднень та залишків крові, лікарських препаратів з поверхонь, що обробляються, має лужну реакцію та добре змиваються водою.

Цей дезінфектант використовують у вигляді водних робочих розчинів з концентрацією активного хлору від 0,01% до 0,1% з розрахунку 75-100 мл/м<sup>2</sup> ручним способом просочення дезкилимків та заповнення дезбар'єру. Оновлення розчину проводять один раз у 3 дні.

Окрім вище перерахованих дезінфектантів, використовують також легко розчинний у воді гранульований порошок «Екоцид С» на основі потрійної солі калію пероксомоносульфату 50% (див. додаток П).

Перевагами для господарства у застосуванні цього засобу є здатність не втрачати своїх властивостей при низьких температурах, засіб не має корозійних властивостей та не потребує змивання після проведеної дезінфекції, а також

усуває неприємні запахи за рахунок ароматичних речовин. Він відноситься до IV класу небезпеки згідно державних стандартів.

Препарат застосовують для профілактичної дезінфекції тваринницьких корпусів. За відсутності тварин дезінфікують стійла вологим способом у концентрації 1% у розрахунку 300 мл/м<sup>2</sup> за експозиції 30-60 хв. Також засіб вносять у дезінфекційний бар'єр та дезкилимки, при цьому розчин змінюють кожні 4 дні.

Після проведеної дезінфекції складала акт (див. додаток Ф).

Ще одним важливим ветеринарно-санітарним заходом загальної профілактики є дезінсекція тваринницьких корпусів, що спрямована на знищення комах-шкідників, які також можуть створювати загрозу благополуччю господарства щодо інфекцій. У якості засобів для дезінсекції влітку на молочно-товарній фермі №1 с. Тищенки використовуються препарати «Магготе» та «Флай Селект Фінал».

Перший інсектицид – «Магготе», або гранульований засіб для боротьби з личинковою стадією мух на основі ціромазину 2%. Його використовують методом розпилення у корпусах з розрахунку 250 г на 1-4 л води і 10 м<sup>2</sup> поверхні, що обробляють. Необхідною умовою для дотримання санітарних і гігієнічних норм є недопущення потрапляння препарату у годівниці та поїлки великої рогатої худоби (див. додаток Р).

Другим засобом для боротьби з комахами-шкідниками є «Флай Селект Фінал», що також випускається у формі гранул, але у своєму складі містить мускалюр (статевий феромон).

Значною перевагою над першим засобом є те, що засіб миттєво діє проти статевозрілих особин мух, а також дія інсектициду зберігається 4-6 тижнів, тому кожні 4-6 тижнів влітку на МТФ здійснюють обприскуванням поверхонь з розрахунку 200 г препарату на 200 мл води, з площею поверхні 200 м<sup>2</sup> (див. додаток С).

Важливим профілактичним ветеринарно-санітарним заходом є дератизація, що спрямована на утруднення доступу мишоподібним гризунам доступу до кормів, їх решток та доступу гризунів до їх місць гніздування.

Дератизація на МТФ проводиться постійно механічним методом, із застосуванням пасток-капканів для відлову гризунів у тваринницьких корпусах. Для цього пастки із принадами розташовують у місцях скупчення гризунів.

### **2.3.3. Специфічна профілактика інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»**

Протягом 2022-2023 років були проведені профілактичні щеплення всього дорослого поголів'я великої рогатої худоби.

Дані щодо кількості великої рогатої худоби, що була щеплена проти інфекційного ринотрахеїту в умовах МТФ №1 с. Тищенки, представлені у таблиці із зазначенням років щеплень, кількості голів та відсоткового співвідношення за період 2022-2023 років (див. таблицю 2.1).

Таблиця 2.1

Дані щодо вакцинацій корів дійного стада проти ІРТ протягом 2022-2023 рр.

Назва вакцини	Щеплено тварин	
	голів	%
Smart Biovac Past		
2022 рік	865	26,5
2023 рік	1492	45,6
КетлМастер голд FP5 L5		
2022 рік	408	12,5
2023 рік	505	15,4
Всього	3270	100

Згідно даних таблиці 2.1, вакцину «Smart Biovac Past» застосували 2357 тваринам, що склало 72,1%, тоді як «КетлМастер голд FP5 L5» провели

щеплення 913 головам, що склало 27,9%. За 2022-2023 рік для щеплень частіше використовували вакцину «Smart Biovac Past».

На початку 2024 року нами було проведено щеплення корів двома вакцинами (див. таблицю 2.2).

Таблиця 2.2

Дані щодо кількості щеплених корів дійного стада на початку 2024 року

Назва вакцини	Щеплено тварин	
	голів	%
Smart Biovac Past		
2024 рік (до 23 лютого)	443	77
КетлМастер голд FP5 L5		
2024 рік (до 23 лютого)	134	23
Всього	577	100

Згідно таблиці 2.2, у період з 15 січня по 23 лютого 2024 року було вакциновано 443 голови вакциною «Smart Biovac Past», що склало 77%, а вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» 134 голови, що склало 23%.

Всього за цей період було проведено 577 щеплень.

Результати досліджень проб сироваток крові від тварин на наявність специфічних антитіл до збудника інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби після щеплень вакциною «Smart Biovac Past» зображені у таблиці (див. таблицю 2.3).

Таблиця 2.3

Результати лабораторних досліджень сироваток крові від корів,  
щеплених вакциною «Smart Biovac Past», n = 15

№	Реєстраційний номер	Blocking %	результат
1	8802	86	ПОЗИТИВНО
2	7099	86	ПОЗИТИВНО
3	2004	82	ПОЗИТИВНО
4	5399	86	ПОЗИТИВНО
5	7607	86	ПОЗИТИВНО
6	4699	87	ПОЗИТИВНО
7	9704	85	ПОЗИТИВНО
8	9526	79	ПОЗИТИВНО
9	3820	81	ПОЗИТИВНО
10	3576	27	НЕГАТИВНО
11	9277	82	ПОЗИТИВНО
12	7209	78	ПОЗИТИВНО
13	7171	84	ПОЗИТИВНО
14	1500	84	ПОЗИТИВНО
15	7530	84	ПОЗИТИВНО
Середній показник		79,8 ±24,8	

\*(p>0,05)

Результати інтерпретували наступним чином:

%  $\geq$  55,0% вважали позитивним, що свідчило про достатню кількість поствакцинальних антитіл;

% < 55% вважали сумнівним, що вимагало повторного дослідження;

% < 45,5% - вважали негативним, що свідчило про недостатній рівень поствакцинальних антитіл.

Таким чином, згідно таблиці 2.3 видно, що рівень антитіл до вірусу ІРТ після щеплення вакциною «Smart Biovac Past» коливався у межах від 27 до 87%, середній показник становив 79,8%. Тільки у однієї корови з 15 тварини, що склало 6,7%, був недостатній для імунного захисту рівень антитіл.

Статистичними методами визначили, що абсолютна похибка становить  $\pm 24,8\%$ . Залежність ознак Стьюдента є статистично незначною ( $p > 0,05$ ).

Отже, в результаті досліджень зразків сироватки крові від великої рогатої худоби на наявність специфічних антитіл до вірусу ІРТ лабораторією ТОВ «Сайнтекс» було виявлено, що рівень напруженості імунітету, індукованого вакциною «Smart Biovac Past», достатній, щоб запобігти захворюванню стада.

Результати досліджень проб сироваток крові корів на наявність специфічних антитіл до вірусу ІРТ після щеплення вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» зображені у таблиці (див. таблицю 2.4).

Таблиця 2.4

Результати лабораторних досліджень сироваток крові корів,  
щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5»,  $n = 15$

№	Код зразка	S/P, %	результат
1	ІФА-77 214/1-85/85/21	363	позитивний
2	ІФА-77 214/1-85/85/22	294	позитивний
3	ІФА-77 214/1-85/85/23	235	позитивний
4	ІФА-77 214/1-85/85/24	331	позитивний
5	ІФА-77 214/1-85/85/25	328	позитивний
6	ІФА-77 214/1-85/85/26	349	позитивний
7	ІФА-77 214/1-85/85/27	246	позитивний
8	ІФА-77 214/1-85/85/28	266	позитивний
9	ІФА-77 214/1-85/85/29	310	позитивний
10	ІФА-77 214/1-85/85/30	285	позитивний
11	ІФА-77 214/1-85/85/31	332	позитивний
12	ІФА-77 214/1-85/85/32	347	позитивний
13	ІФА-77 214/1-85/85/33	227	позитивний
14	ІФА-77 214/1-85/85/34	109	позитивний
15	ІФА-77 214/1-85/85/35	328	позитивний
Середній показник		290 $\pm$ 230	

\*( $p > 0,05$ )

Результати інтерпретували наступним чином:

У разі, якщо S/P був  $> 60\%$ , результат вважався позитивним, що свідчило про достатній рівень напруженості імунітету;

Якщо S/P знаходився у межах від 50 до 60%, то результат вважався сумнівним, та потребував додаткової перевірки;

Якщо S/P був  $< 50\%$ , результат вважався негативним, що свідчило про недостатній рівень захисту від захворювання.

Згідно результатів досліджень, найнижчим показником S/P був 109%, а найвищим 363%, середній показник становив 290%.

В результаті досліджень зразків сироватки крові від корів на наявність специфічних антитіл до вірусу ІРТ лабораторією «Biosafety-center» було з'ясовано, що рівень напруженості імунітету, індукованого вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» достатній, щоб запобігти захворюванню.

Отже, таким чином, згідно результатів досліджень сироваток крові дійного стада великої рогатої худоби у ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» вищий рівень захисту від захворювання на ІРТ та, відповідно, вищий рівень специфічних антитіл мали тварини, щеплені «КетлМастер голд FP5 L5», порівняно із тваринами, щепленими вакциною «Smart Biovac Past».

У результаті планових щорічних досліджень проб сироваток крові дійного стада великої рогатої худоби, що проводяться двома лабораторіями «Сайнтекс» у м. Харків та «Biosafety-center» у м. Дніпро, було встановлено достатньо високий рівень специфічних антитіл проти збудника інфекційного ринотрахеїту.

#### 2.3.4. Результати дослідження загального вмісту імуноглобулінів у молозиві великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»

Про ефективність вакцинації проти інфекційних захворювань, зокрема інфекційного ринотрахеїту, свідчив і вміст імуноглобулінів у молозиві щеплених корів (див. таблицю 2.5).

Таблиця 2.5

Загальний вміст імуноглобулінів (Ig) у молозиві корів,  
вакцинованих «Smart Biovac Past» , n = 10

№	Реєстраційний номер	Вміст Ig (г/л)	%
1	96-7993	55	9,5
2	09-9785	70	12,2
3	24-4366	70	12,2
4	23-1571	30	5,2
5	53-8709	70	12,2
6	40-0302	70	12,2
7	61-2311	70	12,2
8	61-2363	45	7,8
9	28-9407	30	5,2
10	35-4729	65	11,3
середній показник		57,5 ±2,5	100

\*(p>0,05)

У молозиві, отриманому від корів, вакцинованих біопрепаратом «Smart Biovac Past», визначали вміст імуноглобулінів колострометрично. Нормою загального вмісту імуноглобулінів вважали > 60 г/л.

Згідно результатів визначення ми можемо бачити, що середній вміст імуноглобулінів склав 57,5 г/л, а абсолютна похибка становила ±2,5 г/л.

Залежність ознак Стюдента статистично незначна (p>0,05).

У 40% корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past», загальний вміст імуноглобулінів був нижчий за норму.

Результати визначення загального вмісту імуноглобулінів у пробах молозива від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», відображені у наступній таблиці (див. таблицю 2.6).

Таблиця 2.6

Загальний вміст імуноглобулінів (Ig) у молозиві корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», n = 10

№	Реєстраційний номер	Вміст Ig (г/л)	%
1	28-7448	70	11,2
2	55-4625	70	11,2
3	28-6759	60	9,5
4	40-0392	45	7,1
5	40-0078	60	9,5
6	43-3847	65	10,3
7	59-2903	65	10,3
8	40-1332	65	10,3
9	49-5895	65	10,3
10	40-0311	65	10,3
Середній показник		63,0 ±3	100

\*(p>0,05)

Згідно таблиці 2.6 можемо бачити, що середній вміст імуноглобулінів у молозиві корів становив 63,0 г/л, що було більше, ніж нижня межа норми (> 60 г/л). Статистично визначили, що абсолютна похибка при цьому склала ±3 г/л. Залежність ознак Стюдента статистично незначна (p>0,05). Тільки у 10% корів вміст імуноглобулінів був нижче норми (45 г/л).

У результаті визначення загального вмісту імуноглобулінів у молозиві корів можемо зазначити, що тварини, щеплені вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», мали показник у межах норми, що вважається достатнім для захисту молодняка від захворювань, у тому числі, і на інфекційний ринотрахеїт.

### 2.3.5. Дослідження загального вмісту імуноглобулінів у молодняка великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»

З метою оцінки рівня пасивного імунітету телят, які після народження отримують імуноглобуліни з молозива корів, щеплених двома різними вакцинами для захисту від інфекцій, у тому числі і від інфекційного ринотрахеїту, а також для отримання уявлення про ефективність отриманого з молозивом корів рівня імуноглобулінів, було проведено дослідження та аналіз проб сироваток крові 15 голів телят на 7 добу життя (див. таблицю 2.7).

Таблиця 2.7

Загальний вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят, отриманих від корів, що були щеплені вакциною «Smart Biovac Past», n = 15

№	Реєстраційний номер телят	Вміст Ig на 7 добу життя (г/дл)	%
1	801755-5788	6,4	6,62
2	801755-5789	6,6	6,83
3	801755-5821	6,6	6,83
4	801755-5823	6,4	6,62
5	801755-5824	6,6	6,83
6	801755-5825	6,0	6,21
7	801755-5826	6,8	7,03
8	801755-5827	6,0	6,21
9	801755-7065	6,2	6,41
10	801755-7066	6,4	6,62
11	801755-7083	6,6	6,83
12	801755-7075	6,4	6,62
13	801755-7056	6,6	6,83
14	801755-7080	6,6	6,83
15	801755-7083	6,4	6,62
Всього		96,6	
Середній показник		6,44 ±0,44	100

\* (p>0,05)

Згідно даних таблиці 2.7 видно, що у телят, які отримували молозиво від корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past», середній вміст імуноглобулінів склав 6,44 г/дл за норми 6 г/дл і вище, що відповідає нормі. Абсолютна похибка склала ±0,44 г/дл. Залежність ознак Стюдента статистично незначна (p>0,05).

Також було досліджено на загальний вміст імуноглобулінів сироватки крові телят, що попередньо отримували молозиво від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» (див. таблицю 2.8).

Таблиця 2.8

Загальний вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят від корів, що були щеплені вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», n = 15

№	Реєстраційний номер телят	Кількість Ig на 7 добу життя (г/дл)	%
1	801755-6852	6,8	6,7
2	801755-6851	6,8	6,7
3	801755-6858	6,8	6,7
4	801755-6846	6,8	6,7
5	801755-6849	6,6	6,5
6	801755-6848	6,6	6,5
7	801755-6827	6,8	6,7
8	801755-6746	7,0	6,7
9	801755-6821	6,8	6,7
10	801755-6822	6,8	6,7
11	801755-6826	6,8	6,7
12	801755-6743	6,6	6,5
13	801755-6790	7,2	7,0
14	801755-6784	6,6	6,5
15	801755-6891	6,8	6,7
Всього		101,8	
Середній показник		6,78 ±0,78	100

\* (p>0,05)

З таблиці 2.8, видно, що середній показник вмісту імуноглобулінів у телят, отриманих від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», становив 6,78 г/дл, абсолютна похибка ±0,78 г/дл. Залежність ознак Стюдента статистично незначна (p>0,05). Це на 0,34 г/дл перевищує вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят, щеплених вакциною «Smart Biovac Past».

Окрім цього, були проаналізовані результати досліджень методом ІФА лабораторією «Biosafety Center» 30 проб сироваток крові телят різних термінів життя на напруженість імунітету проти ІРТ (див. таблицю 2.9).

Таблиця 2.9

Результати досліджень сироваток крові телят на напруженість імунітету  
проти ІРТ

№ п/п	Інвентарний номер тварини	S/P, %	Результат
28 доба життя			
1	UA8017586087	295	Позитивний
2	UA8017556758	298	Позитивний
3	UA8017585649	299	Позитивний
4	UA8017557306	300	Позитивний
5	UA8017585585	293	Позитивний
6	UA8017556669	302	Позитивний
7	UA8017556692	303	Позитивний
8	UA8017556694	303	Позитивний
9	UA8017556695	295	Позитивний
10	UA8017556700	297	Позитивний
11	UA8017556712	298	Позитивний
Середній показник			298,4
38 доба життя			
12	UA8017531175	286	Позитивний
13	UA8017531177	287	Позитивний
14	UA8017557326	300	Позитивний
15	UA8017585550	220	Позитивний
16	UA8017557056	280	Позитивний
17	UA8017533143	294	Позитивний
18	UA8017493146	295	Позитивний
19	UA8017556662	297	Позитивний
20	UA8017556665	311	Позитивний
Середній показник			285,5
48 доба життя			
21	UA8017531152	301	Позитивний
22	UA8017556645	304	Позитивний
23	UA8017556990	291	Позитивний
24	UA8017556966	298	Позитивний
25	UA8017585689	294	Позитивний
26	UA8017493117	299	Позитивний
27	UA8017556747	292	Позитивний
28	UA8017556790	296	Позитивний
29	UA8017556741	303	Позитивний
30	UA8017556788	294	Позитивний
Середній показник			297,2

Результати інтерпретували так:

Якщо S/P було > 60%, зразок вважався позитивним, що свідчило про достатній для захисту рівень антитіл;

Якщо S/P знаходилося у межах від 50 до 60%, то зразок вважався сумнівним та потребував додаткової перевірки;

Якщо S/P було < 50%, зразок вважався негативним, що свідчило про недостатній рівень імунітету щодо ІРТ.

Згідно даних таблиці 2.9 видно, що середній показник у телят 28 доби життя складав 298,4%, у телят 38 доби життя - 285,5% та у телят 48 доби життя – 297,2%.

Отже, телята 28 доби життя мали найвищий рівень антитіл проти ІРТ, а найнижчий був у телят 38 доби життя (285,5%).

#### **2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів**

Під економічною ефективністю ветеринарних заходів слід розуміти сумарний показник (у грошовому виразі), який складається із збитку, попередженого внаслідок проведення ветеринарних заходів, вартості продукції, одержаної додатково за рахунок збільшення її кількості чи підвищення якості, економії трудових і матеріальних витрат внаслідок застосування більш ефективних засобів та методів профілактики хвороб і лікування тварин [66].

Економічний аналіз ефективності виконаних ветеринарних заходів проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби дозволяє охарактеризувати кінцевий результат роботи лікарів та фельдшерів ветеринарної медицини. Завдяки цьому можна розробити більш ефективні заходи зі зниження виникнення та розповсюдження захворювання у тварин.

Для розрахунку економічної ефективності ветеринарних заходів, використовували:

1. Визначення витрат на проведення ветеринарних заходів. Витрати на придбання біологічних препаратів – вакцин, засобів догляду за великою рогатою худобою та оплату праці фахівців ветеринарної медицини.

2. Визначення користі від проведених заходів у грошовому еквіваленті за допомогою показників збільшення продуктивності, зниження витрат від захворювання, зниження витрат на лікування.
3. Розрахунок показників ефективності (прибуток, показник повернення інвестицій, рентабельність).
4. Аналіз ризиків (можливість імунних реакцій на введення біопрепаратів).
5. Вартість ветеринарних послуг і використаних препаратів, які використовувалися, наведена у таблиці (див. таблицю 2.10).

Таблиця 2.10

Вартість ветеринарних послуг і використаних препаратів

Послуги та препарати	Сума, грн
Робочий час ветеринарного лікаря	200
Вакцина «Smart Biovac Past» (6 доз)	49,5
Вакцина «КетлМастер голд FP5 L5» (10 доз)	2180
«Новохлор-Екстра» 5л	444
«Суходез» 10 кг	742,8
«Екоцид» 1% 2,5 кг	1148

Суму витрат на ветеринарні заходи ( $V_v$ ) при вакцинації клінічно здорової великої рогатої худоби визначали додаванням вартості використаних біопрепаратів, а також використаних дезінфікуючих речовин.

Визначення загальної суми витрат на ветеринарні та загальногосподарські заходи:  $V_v = V_{v1} + V_{v2} + V_{v3} + V_{v4}$ , де

1. Витрати на проведення заходів специфічної профілактики. У ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» на профілактичні щеплення:

Під час виконання кваліфікаційної роботи нами було провакциновано 577 голів великої рогатої худоби 154-177 днів тільності. Для щеплення від інфекційного ринотрахеїту використовували 2 вакцини:

«КетлМастер голд FP5 L5», дворазово – 134 дози. 1 флакон (10 доз) – 2180 грн.

«Smart Biovac Past», дворазово – 443 дози. 1 флакон (6 доз) – 49,5 грн.

$B_{в1} = 134 \times 2180 + 443 \times 49,5 = 292120 + 21928,5 = 314048,5$  (грн).

2. Витрати на проведення дезінфекції:

Для дезінфекції тваринницьких приміщень використовували «Новохлор-Екстра», «Суходез», «Екоцид» засоби:

«Новохлор-Екстра» – 444 грн

«Суходез» – 742,8 грн

«Екоцид» – 1148 грн

$B_{в2} = 444 + 742,8 + 1148 = 2334,8$  грн.

$B_{в} = 314048,5 + 2334,8 + 6800 = 323183,3$  (грн)

Отже, сума витрат на ветеринарні заходи ( $B_{в}$ ) в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» при профілактиці інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби складає 323183,3 грн.

Попереджений збиток ( $Пз$ ) – це попередження ймовірних витрат при хворобах тварин різної етіології в результаті проведення планових чи вимушених ветеринарних заходів із застосуванням більш сучасних засобів [66].

Коефіцієнт можливого захворювання ( $Кз$ ) корів на інфекційний ринотрахеїт визначали за табличними даними, де  $Кз = 0,628$ .

Попереджений економічний збиток ( $Пз$ ) в результаті профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби у ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» визначали за формулою:  $Пз1 = M_{сг} \times K_{з1} \times K_{зб} - З$ , де

$M_{сг}$  – загальне поголів'я сприйнятливих тварин, гол.;

$K_{з1}$  – коефіцієнт можливого захворювання тварин в неблагополучних

гуртах;

Кзб – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину, грн;

З – фактичний економічний збиток в господарстві, грн.

$$Пз1 = 1519 \times 0,628 \times 33,7 \times 238 - 323183,3 = 7327923,7 \text{ грн.}$$

Результатом проведених розрахунків економічної ефективності ветеринарних заходів є попередження економічного збитку, що здійснювалося шляхом профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» Миргородського району, Полтавської області. Попереджений економічний збиток склав 7327923,7 грн.

Визначення економічної ефективності ветеринарних заходів

$$Ее = Пз - Вв, \text{ де}$$

Ее – економічна ефективність, грн;

Пз – попереджений економічний збиток;

Вв – витрати на ветеринарні заходи, грн;

$$Ее = 7327923,7 - 323183,3 = 7004740,4 \text{ (грн)}$$

Визначення економічного ефекту на 1 грн затрат

$$Е \text{ грн} = Ее : Вв, \text{ де}$$

Е грн – економічна ефективність на одну гривню витрат;

Вв - витрати на ветеринарні заходи, грн;

Ее - економічна ефективність, грн;

$$Е \text{ грн} = 7004740,4 : 323183,3 = 21,7 \text{ (грн)}$$

Отже, внаслідок того, що захворювання характеризується високою контагіозністю, ефективність проведених заходів дорівнює 7327923,7 грн. Тому ми вважаємо, що економічна доцільність здійснених заходів висока.

## 2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Результати проведеного нами епізоотологічного аналізу в умовах тваринницьких ферм ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» свідчать про те, що дане господарство благополучне щодо інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби, а також інших заразних хвороб вірусної та бактеріальної етіології.

Було проведено аналіз загальних та специфічних ветеринарно-санітарних заходів профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби.

До загальних ветеринарно-санітарних заходів відносили обладнання господарства ветеринарно-санітарними об'єктами (дезбар'єрами, дезкилимками, просоченими дезінфектантами), дотримання положень Інструкції про заходи з профілактики та боротьби з інфекційним ринотрахеїтом - пустульозним вильвовагінітом (баланопоститом) великої рогатої худоби, а саме з недопущення потрапляння вірусу до господарства, проведення моніторингових лабораторних досліджень на напруженість імунітету після щеплень, покращення умов утримання, годівлі та підтримання мікроклімату. Також було проведено аналіз застосування на фермах господарства різних дезінфектантів, засобів дезінсекції та дератизації, як дуже важливих ветеринарно-санітарних заходів.

Окрім цього, було проведено аналіз заходів специфічної профілактики інфекційного ринотрахеїту. Так, за період 2022-2023 років в умовах МТФ №1 с. Тищенки у 2022 році були проведені профілактичні щеплення проти ІРТ вакциною «Smart Biovac Past» 865 головам дійного стада, у 2023 році 1492 головам, тоді як вакцину «КетлМастер голд FP5 L5» застосовували у 2022 році 408 головам, а у 2023 році – 505. За ці роки частіше використовували «Smart Biovac Past». У період з 15 січня по 23 лютого було щеплено 443 голови вакциною «Smart Biovac Past», а вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» - лише 134 тварини. Всього було щеплено 577 голів великої рогатої худоби.

За результатами досліджень зразків сироватки крові від корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past», було встановлено, що середній показник титру специфічних антитіл був на рівні  $79,8 \pm 24,8\%$ , що відповідало достатній захисній кількості поствакцинальних антитіл.

В результаті досліджень зразків сироватки крові від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», було встановлено, що середній показник специфічних антитіл був на рівні  $290 \pm 230\%$ , що свідчило про високий рівень поствакцинальних антитіл та відповідно вищий імунний захист, порівняно із рівнем антитіл, індукованим вакциною «Smart Biovac Past».

Окрім цього, в результаті колострометричного дослідження молозива від корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past», було виявлено, що середній показник загального вмісту імуноглобулінів у молозиві становив  $57,5$  г/л, що було дещо нижче за норму.

Дані досліджень інших вчених свідчать про те, що пасивний імунітет, переданий від великої рогатої худоби, імунізованої внутрішньом'язовими немаркерними вакцинами, захищає телят від респіраторної форми ІРТ і зменшує тяжкість патологічних змін, пов'язаних із захворюванням. Крім того, цей імунітет захищає тварин від повторного зараження ВоНВ-1 і значно зменшує виділення вірусу [2].

У корів з вищими титрами антитіл у сироватці крові відмічали розподіл більш високих концентрацій таких антитіл до молочних залоз, тоді як існували варіації в концентрації специфічних колостральних антитіл [2].

Середній показник загального вмісту імуноглобулінів у молозиві корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», становив  $63,0 \pm 3$  г/л, що було більше, ніж нижня межа норми.

У телят віком 7 діб, які отримували молозиво від корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past», середній вміст імуноглобулінів склав  $6,44 \pm 0,44$  г/дл за норми  $6$  г/дл і вище, що відповідає нормі.

Середній показник вмісту імуноглобулінів у телят, отриманих від корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», становив  $6,78 \pm 0,78$  г/дл, що на 0,34 г/дл перевищувало вміст імуноглобулінів у сироватці крові телят, які отримували молозиво від корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past».

Середній показник у телят 28 доби життя складав 298,4%, у телят 38 доби життя - 285,5% та у телят 48 доби життя – 297,2%.

Отже, телята 28 доби життя мали найвищий середній рівень антитіл (298,4%) проти ІРТ, а найнижчий був у телят 38 доби життя (285,5%).

Загальна сума витрат на ветеринарні заходи при профілактиці інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби склала 323183,3 грн.

Ефективність профілактичних щеплень при застосуванні вакцин склала 100%.

Попереджений економічний збиток внаслідок профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» становив 7327923,7 грн.

Опубліковані тези «Сучасні методи діагностики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби» участі у Всеукраїнській науково-практичній Інтернет – конференції «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи», що відбулася 23 травня 2023 року [67].

### РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Статтею 43 Конституції України гарантовано кожному працівнику належні, безпечні і здорові умови праці. Відповідно, кожне підприємство, установа чи організація будь-якої форми власності, що використовують у своїй діяльності працю найманих робітників, зобов'язані дотримуватись необхідних вимог, встановлених законодавством України, з метою гарантування безпеки праці та збереження життя, здоров'я і працездатності співробітників [68].

Згідно зі статтею 1 Закону України «Про охорону праці», Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [68].

В сучасних умовах вирішення проблем охорони праці шляхом окремих заходів не є ефективним. Лише комплексний підхід, який передбачає розробку та впровадження системи управління охороною праці (СУОП), може забезпечити успіх [69].

Система управління охороною праці (СУОП) - це сукупність організаційних, правових, економічних, соціальних та інших заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці на підприємстві. СУОП - це спосіб організації роботи підприємства, який спрямований на запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням [69].

ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» покладає відповідальність за охорону праці на керівника підприємства. Основними обов'язками служби охорони праці є:

1. Створення безпечних робочих умов праці та оцінка ризиків для працівників.

2. Проведення інструктажів та обов'язкового навчання персоналу з правил безпеки при роботі з великою рогатою худобою.

3. Забезпечення використання особистих засобів захисту. Контроль за правильним використанням особистих засобів захисту.

4. Контроль за технічним станом виробничого обладнання. Регулярна перевірка і обслуговування технічних засобів. Вживання заходів для запобігання аварійними ситуаціями.

Під час прийняття на роботу усі працівники тваринництва повинні проходити інструктаж з питань охорони праці та правил дії у разі виникнення аварійних ситуацій на підприємстві. Окрім цього, при недотриманні зоогігієнічних правил можливе виникнення та розповсюдження атропозоонозних захворювань.

Важливе значення для безпечних умов праці на МТФ має мікроклімат, що повинен відповідати нормам. Температура повітря в адміністративному корпусі повинна бути 18-20 °С. Відносна вологість повинна складати 40-60%, освітлення – 200-300 ЛК. У тваринницьких приміщеннях також важливим є дотримання цих норм. Для корпусів, де утримується велика рогата худоба температура повинна бути в межах +4-15 °С, вологість – 50-75%, швидкість руху повітря 0,2 м/с. Освітлення має бути для дійних корів мінімум 120 ЛК, для телят 80 ЛК.

На тваринницьких підприємствах велику роль відіграють технічні засоби, призначені для поліпшення виробничого процесу та забезпечення комфорту для працівників у адміністративних будівлях та тварин у корпусах. Не дивлячись на їхню користь, саме ці технічні засоби можуть стати причиною аварій та, у випадку недостатньої уваги, викликати пожежу.

Згідно з «Правилами охорони праці у сільськогосподарському виробництві», Наказ Міністерства соціальної політики України № 1240 29.08.2018 р. на кожному підприємстві необхідно розробити і довести до відома

всіх працівників плани ліквідації аварій і пожеж і евакуації працівників на випадок пожежі або аварійної ситуації [69].

Як приклад надзвичайної ситуації, на МТФ №1 с. Тищенки, може виникнути пожежа у адміністративному корпусі, внаслідок несправності технологічного обладнання, електроустаткування, а також у тваринницьких корпусах є солома, легкозаймисті речі, і при порушенні правил пожежної безпеки, при використанні цигарок, запальничок, обслуговуючим персоналом.

Для запобігання та успішної боротьби з пожежами працівникам ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» необхідно знати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості речовин і матеріалів, вміти оцінювати пожежну небезпечність речовин і процесів, правильно обирати ефективні засоби запобігання та захисту від пожеж та вибухів, тому розроблений план евакуації у разі виникнення пожежі.

Висновок про стан охорони праці в умовах ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка»:

Стан охорони праці відповідає вимогам, встановлених чинним законодавством України, під час виникнення надзвичайних ситуацій. Працівники ферм забезпечені засобами індивідуального захисту під час роботи з великою рогатою худобою, а також обізнані о правилах поведінки під час виникнення пожеж, аварій, несправності обладнання.

Рекомендації з покращення стану охорони праці:

1. Скласти перспективний план з охорони праці на наступні 3-5 років.
2. Провести позапланову атестацію працівників для визначення рівня обізнаності у питаннях охорони праці.
3. Провести технічний огляд обладнання, що використовуються в адміністративних будівлях, а також в корпусах, де утримуються тварини.
4. Забезпечувати працівників господарства спец одягом та взуттям, та в разі недотримання норм і правил працівником, застосовувати демотивацію.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Згідно діючого Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» статті 1:

Вплив на довкілля - будь-які наслідки планованої діяльності для довкілля, в тому числі наслідки для безпечності життєдіяльності людей та їхнього здоров'я, флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, повітря, води, клімату, ландшафту, природних територій та об'єктів, історичних пам'яток та інших матеріальних об'єктів чи для сукупності цих факторів, а також наслідки для об'єктів культурної спадщини чи соціально-економічних умов, які є результатом зміни цих факторів [70].

Оцінка впливу на довкілля здійснюється з дотриманням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, з урахуванням стану довкілля в місці, де планується провадити плановану діяльність, екологічних ризиків і прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу на довкілля, у тому числі з урахуванням впливу наявних об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності або розглядається питання про прийняття таких рішень [70].

Сільське господарство відноситься до другої категорії видів планової діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля та підлягають оцінці впливу на довкілля, включає:

- Потужності для вирощування: великої та дрібної рогатої худоби (1 тисяча місць і більше) [70];
- Установки для промислової утилізації, видалення туш тварин та/або відходів тваринництва [70].

При вирощуванні великої рогатої худоби, реалізації тваринницької продукції неминучий вплив на атмосферне повітря, з емісією шкідливих

речовин, вплив на ґрунт з можливим забрудненням токсичними речовинами, вплив на воду, недбале поводження з відходами тваринництва [70].

Екологічні проблеми, що виникають у світі, зокрема і в Україні через забруднення середовища відходами тваринництва, а саме забруднення ґрунтів та води, викиди в атмосферу та вплив на зміни клімату, можна вирішувати із застосуванням біогазових установок, де відбувається анаеробне зброджування гною або посліду. При анаеробному зброджуванні відходів, гній та послід не зберігають тривалий час у лагунах, що зменшує ризики, пов'язані з розгерметизацією, вимиванням та аварійними ситуаціями [71].

Одним із перспективних напрямів для України є переробка біомаси відходів тваринництва, а саме – гною тварин та посліду птахів – шляхом анаеробного зброджування з утворенням біогазу, який потім власне і використовується для виробництва енергії або палива [71].

Відповідно до діючого законодавства нами було проведено екологічне оцінювання МТФ №1 с. Тищенки, ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка».

Територія ферми із бетонним парканом. На в'їзді на МТФ обладнаний дезбар'єр з дезінфікуючим розчином, при вході в приміщення адміністративного корпусу, а також корпусів, де утримується велика рогата худоба, наявні дезкилимки. Вентиляція не задовольняє всіх потреб виробництва, тому в мікрокліматі приміщень є шкідливі гази, такі як: сірководень, аміак. Забруднюючою здатністю володіють також застарілі фільтри у вентиляційних системах корпусів, що негативно впливає на здоров'я працівників ферми, тварин, а також на атмосферу.

Гній виділяється за допомогою транспортера, його шляхи встановлені в каналах нижче рівня підлоги. Якщо вчасно не видаляти гній, це буде сприяти накопичуванню аміаку в тваринницьких корпусах і також, у свою чергу, можуть спровокувати погіршення добробуту тварин і негативно впливати на екологію.

ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» транспортує відходи тваринництва до «Глобинський біоенергетичний комплекс», що є одним з найбільших в Україні біоенергетичних комплексів з виробничою потужністю понад 60 млн м3 біогазу на рік, він знаходиться за 90 км від с. Тищенки.

Трупи тварин, що загинули від захворювань, або внаслідок діагностичного забою, підлягають патолого-анатомічному розтину в окремій кімнаті, де влаштована секційна зала. Після проведення розтину трупи тварин вивозять у скотомогильник біля с. Гоголево, на відстані 40 км.

Таким чином, провівши оцінку впливу на довкілля можна зробити висновок, що виробництво загалом задовольняє екологічну ситуацію району, але потребує впровадження більш дієвих заходів щодо підвищення рівня безпеки виробництва тваринницької продукції та захисту навколишнього середовища.

Пропозиції:

1. Встановити біогазові установки на кожній фермі підприємства;
2. Систематично оновлювати фільтри вентиляційної системи, слідкувати за мікрокліматом у корпусах, де утримується велика рогата худоба;
3. Використовувати більш екологічні дезінфектанти.

## ВИСНОВКИ

1. Епізоотична ситуація у МТФ № 1 с. Тищенки ТОВ «Агрофірма «ім. Довженка» благополучна щодо інфекційних хвороб, зокрема інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби.
2. Загальні ветеринарно-санітарні заходи, зокрема дезінфекція, дезінсекція та дератизація, як самі важливі заходи загальної профілактики, проводяться у господарстві планово з використанням сучасних засобів високої ефективності.
3. Для специфічної профілактики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби в умовах МТФ №1 с. Тищенки використовували дві вакцини: «Smart Biovac Past» та «КетлМастер голд FP5 L5».
4. У 2022-2023 роках проти ІРТ було щеплено 577 тварин, зокрема, вакциною «Smart Biovac Past» у 2022 році було вакциновано 865 голів, а у 2023 році – 1492; вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» у 2022 році було щеплено 408 голів, а у 2023 році – 505. На початку 2024 року було щеплено 443 корови вакциною «Smart Biovac Past», а вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» - 134 тварини.
5. У корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5», середній рівень специфічних до вірусу ІРТ антитіл становив 290%, а після щеплень вакциною «Smart Biovac Past» - 79,8%. Рівні антитіл після щеплень обома вакцинами були достатніми для забезпечення імунітету проти інфекційного ринотрахеїту.
6. У молозиві корів, щеплених вакциною «Smart Biovac Past» загальний вміст імуноглобулінів складав  $(57,5\% \pm 2,5)$ , а у корів, щеплених вакциною «КетлМастер голд FP5 L5» -  $(63,0\% \pm 3)$ .
7. Найвищий рівень антитіл проти ІРТ був у телят на 28 добу життя, а найнижчий - у телят на 38 добу життя.
8. Власними дослідженнями підтверджена висока профілактична ефективність застосування вакцин «КетлМастер голд FP5 L5» та «Smart Biovac Past» щодо інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби.