

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему: «Заходи профілактики респіраторних інфекцій свиней в умовах ТОВ «Агрофірма «Новоолександрівська»

Виконала здобувачка вищої освіти за
ОПП Ветеринарна медицина
спеціальності 211 Ветеринарна
медицина

Ступеня вищої освіти магістр
2 групи

Хайлук П. Д.

Керівник: Лавріненко І. В.

Рецензент: Дмитренко Н. І.

Полтава 2026 року
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Рівень вищої освіти магістерський

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д-р. вет. наук, професор
_____ Олег КРУЧИНЕНКО

«_____» _____ 2025 року

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

Хайлук Поліна Дмитрівна

1. Тема роботи: «Заходи профілактики респіраторних інфекцій свиней в умовах ТОВ «Агрофірма «Новоолександрівська», керівник роботи к.вет.н, доцент, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Лавріненко І.В.

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

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

3. Вихідні дані до роботи: свині, біопрепарати та інструкції щодо їх використання.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Проаналізувати вітчизняні та зарубіжні дослідження щодо анатомо-фізіологічних особливостей дихальної системи свиней, класифікації респіраторних інфекцій та основних етіологічних чинників (вірусні, бактеріальні, грибові), механізмів розвитку хвороб, епізоотологічних особливостей, клінічних ознак, а також заходів профілактики та боротьби із ними.

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Охарактеризувати епізоотичну ситуацію у господарстві щодо інфекційних захворювань свиней, розробити та реалізувати найбільш оптимальну схему профілактики респіраторних інфекцій у свиней та оцінити її ефективність.

Розділ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ. Проаналізувати які біологічні ризики існують у свиногосподарствах, провести аналіз основних принципів

біобезпеки, зробити висновок щодо ефективності заходів з біобезпеки, що запроваджені у господарстві.

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 видано	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	В. ЄВСТАФ'ЄВА, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 травня 2025 р.	
Біобезпека на виробництві	М. ПЕТРЕНКО, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2025 р.	

7. Дата видачі завдання: «31» травня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач вищої освіти _____ Поліна Хайлук
(підпис)

Керівник роботи _____ Інна Лавріненко

ЗМІСТ

ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ	
ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	
ЗМІСТ	
РЕФЕРАТ.....	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Анатомо-фізіологічні особливості дихальної системи свиней.....	9
1.2. Класифікація респіраторних інфекцій свиней	10
1.3. Патогенез.....	14
1.4. Клінічні та патолого-анатомічні зміни.....	18
1.5. Лабораторна діагностика	24
1.6. Профілактика та заходи боротьби.....	26
1.8. Висновок з огляду літератури.....	30
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	32
2.1. Матеріал і методи дослідження.....	32
2.2. Характеристика господарства.....	32
2.3. Результати власних досліджень.....	33
2.3.1. Епізоотична ситуація в господарстві.....	33
2.3.2. Санітарно-гігієнічна оцінка умов утримання свиней.....	37
2.3.3. Розробка системи профілактичних заходів респіраторних інфекцій свиней.....	38
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	49
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	51
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ.....	54

ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	67

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота включає вступ, огляд літератури, власні дослідження, які викладені у трьох розділах, їх узагальнення та аналіз, висновки, список використаних літературних джерел. Робота викладена на 59 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 10 фотографіями. Список використаних джерел включає 57 найменування. Додатки містять настанови до препаратів і фото.

Тема – «Заходи профілактики респіраторних інфекцій свиней в умовах ТОВ «Агрофірма «Новоолександрівська».

Мета – розробка ефективної схеми профілактики респіраторних інфекцій у свиней.

Задачі – вивчити епізоотичну ситуацію щодо інфекційних хвороб свиней у господарстві. Ознайомитися з сучасними методами діагностики, лікування та профілактики респіраторних інфекцій у свиней. За результатами власних досліджень розробити комплекс заходів по профілактиці даних захворювань.

Об'єкт дослідження – свині різних вікових груп та порід, збудники респіраторних інфекцій.

Методи дослідження – клінічні, епізоотологічні, статистичні.

Проведеними дослідженнями встановлено, що респіраторні хвороби реєструються у тварин на етапі відгодівлі у віці від 14 до 20 тижнів, рідше у віці 8 - 10 тижнів після переведення поросят до окремих приміщень і перегруповання. Доведено, що профілактичні щеплення свиноматок і молодняка проти респіраторних збудників є важливим компонентом системи ветеринарного забезпечення свинарського підприємства. Запропонована схема вакцинації дозволяє ефективно знизити ризик виникнення та поширення респіраторних хвороб. Комплексний підхід, що поєднує вакцинацію з належними умовами утримання, ветеринарно-санітарними заходами, застосуванням препарату БронхоВест для підтримки респіраторної системи є ключовим чинником збереження здоров'я поголів'я та підвищення продуктивності свиней. Економічна ефективність від проведених профілактичних заходів 3,2 грн на 1 грн витрат.

Галузь використання – ветеринарна медицина.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

АЧС	–	африканська чума свиней
ПДАУ	–	Полтавський державний аграрний університет
ПДЕ	–	плацента денатурована емульгована
ПЛР	–	полімеразна ланцюгова реакція
УЗД	–	ультразвукова діагностика
ЦВС-2	–	цирковірус другого типу
ХА	–	вірус хвороби Ауескі
КЧС	–	вірус класичної чуми свиней
ПВС	–	парвовірус свиней
PCV2	–	цирковірус свиней типу 2
PPRSv	–	вірусом репродуктивно-респіраторного синдрому свиней

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку свинарства в Україні особливу роль відіграє інтеграція науково обґрунтованих рішень у технологічні процеси виробництва м'яса свинини, що забезпечує отримання продукції високої якості. Водночас ветеринарним фахівцям стає дедалі складніше контролювати епізоотичну ситуацію щодо вірусних інфекцій свиней, зокрема респіраторних, оскільки темпи появи нових і модифікованих збудників випереджають можливості щодо створення ефективних засобів профілактики та лікування.

Упродовж останніх років інфекційні хвороби свиней посідають провідні позиції серед хвороб, що завдають значних економічних збитків галузі. Серед основних втрат відзначають високу захворюваність молодняку, значний рівень летальності, збільшення випадків вимушеного забою, сповільнення росту та додаткові витрати на лікувальні та профілактичні заходи [49].

Посилення спеціалізації та концентрації виробництва в сучасному свинарстві супроводжується утриманням значної кількості тварин на обмежених площах. За таких умов змінюється нозологічна структура інфекційних захворювань, динаміка та характер епізоотичного процесу, а також форми клінічного прояву вірусних патологій. Тому система ветеринарного забезпечення під час вирощування та відгодівлі свиней повинна бути інтегрованою складовою загальної технології виробництва й потребує оновлення відповідно до сучасних технологічних вимог [10].

Інфекційні респіраторні хвороби є однією з найбільш вагомих проблем галузі свинарства. Частота та важкість інфекційних респіраторних хвороб свиней залежить від чисельності поголів'я, імунологічного статусу свиней, санітарного благополуччя, проведення належних протиепізоотичних заходів і технології утримання свиней.

У зв'язку з цим проблема профілактики та контролю респіраторних вірусних хвороб залишається однією із ключових у розвитку сучасного промислового свинарства.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Анатомо-фізіологічні особливості дихальної системи свиней

Дихальна система свиней характеризується низкою специфічних анатомо-фізіологічних характеристик, що зумовлюють її схильність до респіраторних хвороб. Основними структурними елементами системи є верхні дихальні шляхи (носова порожнина, глотка, гортань), нижні дихальні шляхи (трахея, бронхи, бронхіоли) та легені. Кожен із цих компонентів виконує важливу роль у забезпеченні газообміну та підтриманні нормального фізіологічного стану організму.

Носова порожнина свиней має складну будову та добре розвинену турбінальну систему, що сприяє ефективній фільтрації та зігріванню повітря. Слизова багата келихоподібними клітинами, які продукують слиз, та миготливим епітелієм, який забезпечує транспортування сторонніх часток назовні. В сукупності ці механізми формують первинний бар'єр, що перешкоджає проникненню збудників інфекцій [13].

Гортань виконує регуляторну функцію, контролюючи потік повітря в нижні відділи дихальних шляхів. Трахея та бронхи вкриті багаторядним миготливим епітелієм, що утворює мукоциліарний кліренс, який є ключовим механізмом захисту від патогенів. У свиней він працює ефективно лише за наявності оптимальних умов утримання, тоді як надмірна кількість аміаку, пилу, висока вологість або відхилення температури від нормативних значень можуть значно пригнічувати його.

Легені свиней поділені на кілька часток, мають добре розвинену систему альвеол, у яких відбувається газообмін. Особливістю є слабка колатеральна вентиляція, що знижує здатність легень компенсувати ділянки, що мають ураження. Це різко підвищує ризик виникнення пневмоній у разі розвитку інфекційного процесу. Додатковим чинником ризику є те, що свині, особливо у промислових умовах, утримуються за умов підвищеної щільності посадки, що сприяє швидкому аерогенному поширенню патогенів [21].

Таким чином, анатомічні особливості у поєднанні з інтенсивними умовами вирощування, значною мірою підвищують ризик виникнення та поширення респіраторних інфекцій серед свиней.

1.2. Класифікація респіраторних інфекцій свиней

Респіраторні інфекції у свиней достатньо різноманітні, що зумовлює потребу у їх класифікації. Класифікація проводиться за етіологією, патогенезом, локалізацією патологічного процесу та клінічним перебігом.

За локалізацією патологічного процесу розрізняють розвиток ринітів та синуситів, трахеїтів й бронхітів, бронхопневмонії, плевропневмонії. За характером перебігу респіраторні інфекції можуть бути гострими (раптове ураження, підвищений падіж), хронічними (тривалий кашель, затримка росту і розвитку) і підгострими.

У практиці свинарства особливо актуальними є поліетіологічні інфекції, які мають складний патогенез і спричиняють значні економічні збитки.

Термін «комплекс респіраторних захворювань свиней» (PRDC) використовується для опису пневмонії множинної етіології, що спричиняє розвиток клінічних ознак захворювання та супроводжується відсутністю або зниженням набору ваги під час відгодівлі. На більшості ферм PRDC спричиняють один або два віруси, *M. hyopneumoniae* та кілька умовно-патогенних бактерій [1].

Незважаючи на те, що чимало бактеріальних патогенів колонізують носову порожнину або мигдалики свиней, наявні механізми респіраторного захисту запобігають їх потраплянню в організм тварин. Таким чином, збудників поділяють на первинних, тих, які здатні долати ці захисні механізми та самотійно викликати інфекцію, та умовно-патогенні, що використовують механізми вірулентності первинних патогенів для виникнення інфекцій. Деякі

бактерії можуть діяти як первинні, так і умовно-патогенні збудники залежно від ситуації [9].

Первинні респіраторні інфекційні агенти можуть самотійно викликати захворювання, проте неускладнені інфекції, які вони викликають, є легкими та нетривалими. Проте коли ці первинні інфекції ускладнюються умовно-патогенними бактеріями, виникають більш серйозні та хронічні респіраторні захворювання, що призводить до значних економічних збитків.

Основна роль у виникненні респіраторного синдрому належить, передусім, вірусам, котрі здатні безпосередньо викликати патологію респіраторного тракту та спричиняти ураження легеневої тканини.

Усі вірусні респіраторні патогени умовно поділяють на три групи. До першої групи належать основні або первинні патогени, які викликають ураження легень. До них належать вірус репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PPRSv), цирковірус свиней типу 2 (PCV2), вірус грипу свиней (підтипи H_1N_1 , H_1N_2 , H_1N_7 , H_3N_2), вірус хвороби Ауескі (BXA) і респіраторний коронавірус свиней (PKBC). Найчастіше циркулюють у господарствах вірус PPCC і ЦВС-2. Вони відіграють головну роль у розвитку респіраторних хвороб свиней [2,7].

До другої групи належить цитомегаловірус свиней, який циркулює в усіх свинарських господарствах, проте патогенну дію виявляє лише за наявності факторів, що викликають ослаблення захисних сил організму.

Третя група об'єднує віруси, котрі дуже рідко виділяються при респіраторних хворобах та відіграють другорядну роль в патології респіраторного тракту. В цю групу входять параміксовірус, парвовірус, аденовірус, реовірус та вірус енцефаломіокардиту свиней.

Усі бактеріальні збудники, які спроможні спричиняти хвороби дихальної системи у свиней, також розділяють на три групи [2, 3].

До першої групи належать бактеріальні збудники, які можуть призвести до розвитку патології у респіраторному тракті самотійно, оскільки у них наявні фактори патогенності, проте у разі відсутності у тварин первинного або

вторинного імунодефіциту, інфекційне захворювання не розвивається. До факторів вторинного імунодефіциту належать фізіологічні перевантаження тварин, порушення ветеринарно-санітарних і технологічних норм та правил, незбалансована годівля, перегрупування, наявність серед поголів'я вірусних збудників. До цієї групи бактеріальних збудників відносяться *Mycoplasma hyopneumoniae* – збудник мікоплазмозної пневмонії, *Actinobacillus pleuropneumoniae* – збудник актинобацилярної плевропневмонії (15 серотипів), *Pasteurella multocida* – збудник пастерельозу [4].

Mycoplasma hyopneumoniae є головним бактеріальним патогеном. Збудник уражає епітеліальні клітини респіраторного тракту та порушує функцію легень, внаслідок чого створюються сприятливі умови для розмноження різних мікроорганізмів та розвитку пневмонії. Збудники мають мінімальну патогенність для поросят, тому інфікування поросят з нормальним імунним статусом *Actinobacillus pleuropneumoniae* та *Bordetella bronchiseptica* зазвичай не спричиняє розвиток респіраторних розладів [56].

До другої групи відносяться патогенні мікроорганізми, які при вдиханні та потраплянні в трахею не спричиняють розвиток пневмонії. Для їх розвитку в легенях потрібне ураження легеневої тканини вірусами або бактеріями першої групи. До цієї групи належать *Pasteurella haemolytica*, *Haemophilus parasuis*, *Neisseria spp*, *Streptococcus suis* (35 серотипів), *Mycoplasma hyoginis* [6].

До третьої групи входять бактеріальні патогени, що переносяться кров'ю під час розвитку септицемії. До даної групи відносяться: *Salmonella choleraesuis*, *Actinobacillus suis*, *Actinomyces pyogenes*, *Mycoplasma haemosuis*, *E. coli*, *Proteus spp.*, *Hafnia spp.*, *Clostridium perfringens*, *Streptococcus suis*, а також дріжджеподібні гриби. Бактеріальні патогени знаходять в легенях 20–80 % поросят з респіраторними хворобами. У значної частини хворих поросят виявляють як вірусні, так і бактеріальні патогени [34].

Дослідженнями, проведеними Войтенко Р.В. та ін. (2023) встановлено епізоотичну ситуацію у фермерських господарствах з вирощування свиней у

Полтавській та Харківській областях за період 2019-2023 рр. Встановлено підвищення частоти виникнення респіраторних хвороб свиней з 11,4 % до 23,7 %. Лабораторними дослідженнями встановлено здебільшого асоційований перебіг респіраторних хвороб свиней. До складу асоціацій збудників входили вірус респіраторного і репродуктивного синдрому свиней і цирковірус свиней II типу та в різні періоди від чотирьох до восьми видів патогенних бактерій. За період досліджень спектр бактеріальних патогенів дещо змінювався. Зокрема, частка виділення мікоплазм і пастерел знизилася у 7,2 та 6,3 рази відповідно, а кишкової палички та актинобацилюсів збільшилася відповідно у 17,7 і 8,0 разів. При цьому найбільш чутливими до антимікробних препаратів були ізоляти *Streptococcus suis*, а найвищу резистентність продемонстрували ізоляти *Pasteurella multocida* [40].

Аналіз видового спектру інфекційних збудників, які в асоціативній формі викликали захворювання респіраторного тракту, дозволив виявити особливості структури асоціацій. Було встановлено, що існують домінантні види бактерій, які частіше являються складовими асоціацій і в більшості випадків є більш патогенними у порівнянні з умовно-патогенною мікрофлорою [27].

Результати аналізу структури асоціацій, проведені Прохорятю О.В., Кольчик О.В. (2015) дозволяють стверджувати, що домінантними бактеріальними видами збудників інфекційних захворювань з респіраторним синдромом у свиней протягом 2011–2012 років були *Mycoplasma haemosuis* (збудника еперітрозоонозу), *Pasteurella multocida* серотипів А, D від 21,4 % у 2011 році до 70 % у 2013, 2014 роках, відповідно [21,54].

Окрім того, серед домінантних також були й умовно патогенні бактерії з роду *Fusobacterium*, від 14,3 до 35,0 %. Слід відмітити, що у 2011 році до складу консорціумів входили такі патогенні види бактерій, як *Salmonella spp.*, *Cl. perfringens*, *E. coli*. У 2013 р. цих видів не було виділено, проте на заміну їм серед асоціантів з'явилися: *Naumanniella spp.* до 60,0 %, *Sphaerotilus spp.* – 32,1 %, *Leptotrichia spp.* – 17,9 %, *Leptotrix spp.* – 21,4 %. *Pasteurella multocida*

серотипів А і D у 2013–2014 роках зустрічався в асоціаціях від 62,5 % до 70,0 %. *Mycoplasma hyopneumonia* у 2011 році при респіраторному синдромі свиней виявлялася більше ніж у 95,0 % дослідженого матеріалу, тоді як у 2013–2014 роках відсоток збудника мікоплазмозу склав 7,1 %, що було наслідком широкого застосування в свиного господарствах засобів специфічної профілактики та зменшення концентрації збудника в навколишньому середовищі, що було зумовлено санацією довкілля [22].

Було проведено перехресне дослідження з метою виявлення факторів інфекцій свиней ключовими респіраторними патогенами: цирковірусом свиней типу 2 (PCV2), вірусом репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PPRSv), *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M. hyo*), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (*App*) та шлунково-кишковими паразитами в Уганді. Результати показали, що індивідуальна серопревалентність PCV2 у тварин становила 6,9 %, PPRSV – 13,8 %, *M. hyo* – 6,4 % та *App* – 30,4 %. Поширеність *Ascaris spp.* становила 12,7 %, *Strongyles spp.* – 16,2 %, а *Eimeria spp.* – 56,4 %. Свині, інфіковані *Ascaris spp.* мали більшу ймовірність позитивного результату на PCV2. Для *M. hyo* інфекція *Strongyles spp.* була фактором ризику. Таким чином, свині, хворі на *Strongyles* та *Ascaris spp.* мали більшу ймовірність супутніх інфекцій [20].

1.3. Патогенез

Первинні бактеріальні та вірусні збудники мають відповідні фактори вірулентності, котрі дозволяють їм долати природний захист у дихальних шляхах та самотійно викликати захворювання. Механізми, за допомогою яких збудники долають захист дихальних шляхів, включають пошкодження війчастого або легеневого епітелію дихальних шляхів, порушення функції легених макрофагів, вироблення адгезинів, які використовуються іншими

бактеріями для прикріплення до дихального епітелію. При цьому кілька патогенів можуть діяти в синергії щоб зруйнувати різні захисні механізми, і спричинити вразливість дихальних шляхів до кількох менш патогенних організмів [35].

На основі діагностичних та польових досліджень встановлено багатофакторний характер респіраторних захворювань у свиней. Однак експериментально відтворити захворювання з множинними інфекціями достатньо складно. Це може бути пов'язано з вірулентністю штамів, часом коінфекції та труднощами у відтворенні стресових факторів навколишнього середовища. Крім того, відмінності у віці, генетичному складі, імунному статусі та існуючому статусі патогенів або мікрофлори змінюють сприйнятливості свиней до захворювань [28, 57].

РСІ – це багатофакторний комплекс респіраторних патогенів свиней, який вважається однією з основних проблем свинарства в усьому світі. Під час змішаних респіраторних інфекцій у свиней відбувається значна варіабельність взаємодій. Парадигма первинної вірусної інфекції, за якою слідує опортуністична бактеріальна інфекція, безумовно, має місце, але взаємодії можуть бути набагато складнішими, включаючи численні віруси, бактерії та несприятливі фактори навколишнього середовища. Патогени можуть взаємодіяти один з одним, мати адитивний вплив або діяти синергетично [21].

Через складну природу змішаних інфекцій вивчення їхньої взаємодії може бути складним завданням. Важко експериментально відтворити хворобу, для вивчення взаємодії між патогенами. З цієї причини патогенез змішаних респіраторних інфекцій у свиней все ще достатньою мірою не з'ясований [16].

Колонізація слизової оболонки вимагає, щоб патогени прилипали, уникали природніх механізмів очищення, здобували поживні речовини, розмножувалися та протистояли захисним механізмам. Таким чином, патогени викликають зміни на епітеліальних поверхнях або пошкоджують їх, пригнічують механізм мукоциліарного кліренсу.

Окрім того зниження активності альвеолярних макрофагів вірусами або бактеріальними токсинами є важливим чинником патогенезу, оскільки фагоцити відповідають за ефективність місцевого імунітету. Однак, більш тонкі або непрямі взаємодії можуть бути не менш важливими для розвитку змішаних інфекцій. Використання адгезинів, що секретуються іншими бактеріями, або ефекти, викликані через посередників, таких як цитокіни, що змінюють запальні та імунні реакції, також можуть відігравати певну роль [29].

PRDC спостерігається в різних системах утримання свиней, переважно в інтенсивних виробничих системах. Оскільки PRDC не викликається одним етіологічним чинником, а є багатофакторним захворюванням, патогени, виділені від свиней, варіюються між виробничими одиницями та в межах них. Зі збільшенням кількості патогенів у тварини взаємодія між окремими організмами стає складнішою. Хоча патогенез більшості цих поширених респіраторних патогенів відомий, менше відомо про реакцію хазяїна на ці агенти [3].

Патогенез респіраторних хвороб у свиней є багатокомпонентним та залежить від взаємодії низки фізичних, біологічних та технологічних чинників. Основний механізм очищення дихальних шляхів - це рух війок миготливого епітелію, який переносить слиз назовні. У свиней цей механізм працює чутливо та може бути пошкоджений аміаком, температурними коливаннями та пилом. Порушення кліренсу створює умови для проникнення патогенів у глибші відділи легеневої тканини [53].

Вірусні інфекції спричиняють руйнування епітеліальних клітин, підвищуючи проникність тканин та сприйнятливість до бактерій. Особливо важливу роль відіграє PRRSV, який пригнічує імунітет і відкриває шлях вторинним інфекціям.

Інфекція активує клітини імунної системи, що призводить до утворення ексудату, інфільтрації тканин, утруднення дихання. Тривале запалення

викликає потовщення стінок бронхів, зменшення еластичності тканини і появу хронічних патологій [17].

Саме синергія вірусів, бактерій та мікоплазм найчастіше спричиняє тяжкі респіраторні захворювання. Вторинні збудники, такі як *P. multocida* або *A. pleuropneumoniae*, спричиняють тяжкі ураження, що ускладнюють лікування.

Фактори навколишнього середовища є важливими для розвитку респіраторних захворювань, можуть сприяти збільшенню передачі та поширенню патогенів або створювати несприятливі умови для тварин, які призводять до підвищеного стресу, пошкодження дихальних шляхів [46].

Упродовж останніх років збільшилася кількість поголів'я, що, можливо, сприяло збільшенню кількості респіраторних захворювань.

Висока щільність посадки, неправильна робота системи вентиляції можуть призвести до перегріву або охолодження, підвищеного стресу та підвищеного рівня аміаку та пилу, що негативно впливає на захисні механізми в організмі тварин. Такі системи утримання, які передбачають безперервний потік свиней, коли молодих свиней постійно поміщають у приміщення, а старших свиней вивозять на бійню, змішують свиней з різних господарств та вікових груп, сприяють поширенню хвороб. Багато респіраторних патогенів настільки поширені, що важко знайти поголів'я, вільне від них, тому нерідко в стадах одночасно циркулює кілька патогенів [5].

Щоб вирішити очевидну проблему утримання великої кількості свиней у обмеженому просторі, були розроблені способи утримання для зменшення передачі інфекційних захворювань та створення здоровіших стад. Хоча методи управління з високим рівнем здоров'я знижують загальний рівень інфекції, у великих стадах ці методи також можуть призвести до формування субпопуляції інфікованих свиней, що сприяє поширенню збудників. Це може спричинити спалахи захворювань у тварин, вирощених без контакту зі збудниками хвороб [30].

Респіраторні захворювання можуть виникати серед тварин на будь-якому етапі виробництва, але частіше та важче проявляються у молодих

свиней віком до шести місяців, особливо в інтенсивних системах з високою щільністю поголів'я та незадовільною вентиляцією. Респіраторні захворювання свиней вважають основною причиною смертності свиней, спричиненої інфекціями, і становлять приблизно 47 % випадків загибелі свиней на відгодівлі [1].

Дослідженнями зв'язку між респіраторними захворюваннями та несприятливими факторами навколишнього середовища встановлено, що умови утримання, такі як незадовільна робота вентиляції та відсутність дезінфекції, можуть збільшити ризик виникнення респіраторних захворювань. Екстремальні температури, вологість та низька якість повітря можуть зробити тварин більш сприйнятливими до інфекцій. Різкі перепади температури можуть спричинити термічний стрес та запалення в органах дихання у свиней, що сприяє розвитку інфекцій. Крім того, зміна погодних умов може вплинути на швидкість передачі респіраторних патогенів та наявність переносників [31].

Вік, стан здоров'я та імунітет свиней можуть впливати на їхню стійкість або сприйнятливість до респіраторних захворювань. Свині з основним захворюванням або дефіцитом поживних речовин можуть мати ослаблений імунітет та піддаватися підвищеному ризику. Новонароджені поросята мають незрілу імунну систему після народження, саме тому здоров'я та імунний статус свиноматки, а також якість молозива, час та кількість його споживання відіграють ключову роль у сприйнятливості до респіраторних захворювань. Свині з дефіцитом поживних речовин також можуть мати ослаблений імунітет та підвищений ризик респіраторних захворювань [19].

1.4. Клінічні та патолого-анатомічні зміни

Клінічний перебіг респіраторних інфекцій у свиней характеризується поліморфністю симптомів. Типовими ознаками є млявість, анорексія, кашель,

диспноє та лихоманка. Дослідженнями встановлено, що тяжкість клінічних проявів безпосередньо корелює зі ступенем ураження паренхіми легень [12].

Клінічні ознаки респіраторних інфекцій у свиней залежать від виду збудника, стадії захворювання та наявності ко-інфекцій. До загальних симптомів респіраторного комплексу належать кашель, задуха, млявість, анорексія та лихоманка. Окрім того, клінічні ознаки залежать від віку тварин, інтенсивності виробництва, умов утримання і мікроклімату, імунного статусу тощо [8].

Для більшості респіраторних інфекцій характерні неспецифічні системні прояви: підвищення температури тіла (до 42,0 °C), пригнічення, зниження активності, зменшення або відсутність апетиту, затримка росту та зниження середньодобових приростів, нерівномірність розвитку тварин у групі, підвищення летальності при ускладненому перебігу.

Патолого-анатомічна картина за респіраторних інфекцій характеризується наявністю трьох стадій, кожна з яких має специфічні морфологічні маркери: гостра запальна стадія характеризується пошкодженням епітелію дихальних шляхів, міграцією запальних клітин (нейтрофілів та макрофагів) та вивільненням прозапальних медіаторів. На цьому етапі спостерігається гіперемія та набряк легень. За підгострої стадії відбувається активація фібробластів, аномальна секреція фіброгенних медіаторів. У цей період формуються фібробластичні фокуси. Фінальна стадія супроводжується накопиченням позаклітинного матриксу, дисторсією легеневої архітектури та розвитком прогресуючої дихальної недостатності [31].

Особливе значення в сучасних дослідженнях приділяється аберрантному метаболізму сфінголіпідів як ключовому фактору розвитку фіброзу при PRDC. Встановлено, що дисрегуляція рівнів сфінгомієліну (SM), цераміду (Cer) та сфінгозин-1-фосфату (S1P) є біомаркером тяжкості патології. Гістопатологічно виявляють гіперплазію альвеолярних епітеліальних клітин,

асиметричну поляризацію макрофагів та надмірну експресію трансформуючого фактора росту- $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$).

Вірус репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PRRSV) залишається одним із найбільш мінливих патогенів, який демонструє високу рекомбінаційну активність та варіабельну патогенність. Патогенез PRRSV базується на специфічному тропізмі вірусу до макрофагів, що експресують рецептор CD163, зокрема до альвеолярних макрофагів свиней [7].

Інфекція ініціюється в назальній слизовій оболонці, після чого вірус швидко поширюється лімфогематогенним шляхом, досягаючи піку віремії на 4–14 добу після інфікування. Клінічні ознаки PRRSV включають репродуктивну недостатність у свиноматок (аборти на пізніх термінах, народження мертвонароджених або нежиттєздатних поросят) та респіраторний синдром у поросят на дорощуванні. Репродуктивно-респіраторний синдром супроводжується симптомами важкої пневмонії з характерним «черевним» типом дихання, спостерігається ціаноз вух, кашель та затримка росту. Високопатогенні штами викликають стійку лихоманку понад 41 °C та високу смертність серед усіх вікових груп [32].

Патогномонічною патолого-анатомічною ознакою є інтерстиціальна пневмонія, яка макроскопічно проявляється як легені, що не спадаються, мають гумоподібну консистенцію та плямистий червоно-сірий колір. Мікроскопічно спостерігається потовщення альвеолярних перегородок через інфільтрацію мононуклеарними клітинами та проліферацію пневмоцитів II типу [14].

Особливістю PRRSV є здатність до тривалої персистенції (до 250 днів), що забезпечується механізмами імунного вислизання, такими як блокування продукції інтерферону I типу через дію неструктурних білків (NSP1, NSP2, NSP4, NSP11). Також встановлено, що вірус може поширюватися безпосередньо між клітинами через тунельні нанотрубкиєж., уникаючи контакту з антитілами.

Mycoplasma hyopneumoniae є збудником ензоотичної пневмонії свиней, хронічного захворювання, що характеризується високою контагіозністю та значним впливом на економічні показники поголів'я. Збудник колонізує поверхню війчастого епітелію трахеї, бронхів та бронхіол, використовуючи адгезини для прикріплення до війок.

Клінічна картина класично включає сухий непродуктивний кашель, який посилюється при русі тварин. Одним із найбільш ранніх клінічних маркерів інфекції є значне зниження рухової активності поросят (з 6,9 % до 1,9 %), що передуює появі кашлю та лихоманки.

Макроскопічно легені демонструють ділянки консолідації (ущільнення) у краніовентральних частках (верхівкові, серцеві, додаткова та передні частини діафрагмальних часток). Колір уражених ділянок варіює від темно-червоного на початкових етапах до світло-сірого в хронічних випадках.

Гістопатологія *Mycoplasma hyopneumoniae* є специфічною: спостерігається бронхоінтерстиціальна пневмонія з характерною гіперплазією бронхоасоційованої лімфоїдної тканини навколо дихальних шляхів та судин. Процес включає проліферацію пневмоцитів II типу та акумуляцію лімфоцитів, гістіоцитів і плазматичних клітин у власній пластинці слизової оболонки бронхіол, що в кінцевому підсумку призводить до формування великих лімфоїдних вузликів, які здавлюють дихальні шляхи [47].

Actinobacillus pleuropneumoniae (App) викликає плевропневмонію свиней - гостру інфекцію, що супроводжується високою смертністю (до 60 % у фазі відгодівлі). Патогенність збудника визначається переважно RTX-токсинами (АрхI, АрхII, АрхIII), які спричиняють гемоліз та цитоліз альвеолярних макрофагів і нейтрофілів.

Клінічний спектр App варіює від надгострого (смерть через 6 годин після зараження) до хронічного. При гострому перебігу спостерігається лихоманка, апатія, анорексія, задишка та поява характерної кривавої піни з ніздрів та рота.

Патолого-анатомічні зміни при App локалізуються переважно в дорсальних частинах каудальних (діафрагмальних) часток легень.

Макроскопічно спостерігається фібринозно-геморагічна пневмонія з некротичними вогнищами та виражений фібринозний плеврит. У хронічних випадках некротичні ділянки інкапсулюються, утворюючи абсцеси [29].

Гістологічно *App*-інфекція проявляється фібринозним ексудатом в альвеолах, зонами коагуляційного некрозу, оточеними запальним валом з лімфоцитів, плазматичних клітин та некротичних лейкоцитів. Характерною особливістю є васкуліт та тромбоз капілярів і артерій, що призводить до інфарктів легеневої тканини. Епітелій бронхів дегенерує і заміщується еозинофільним клітинним детритом.

Грип свиней є гострим респіраторним захворюванням, викликаним вірусом грипу типу А. За останні роки особлива увага приділяється генетичним реасортантам, що містять матричний ген пандемічного походження (H1N1), який забезпечує вищу пристосованість вірусу та його ефективнішу передачу [24].

Клінічно грип характеризується раптовим початком, лихоманкою (до 42⁰C), «гавкаючим» кашлем, задишкою та назальними виділеннями. Хоча захворюваність може досягати 100 %, смертність залишається низькою (1–4 %) за умови відсутності вторинних інфекцій.

Патолого-анатомічно грип викликає чітко обмежені пурпурно-червоні ділянки консолідації в краніоventральних частках, часто розділені емфізематозними ділянками нормальної тканини. Гістопатологічний процес ініціюється вже через 16–24 години після інфікування з вогнищового некрозу бронхіального епітелію та ексудації нейтрофілів у просвіт бронхіол. До 48–72 годин спостерігається масивна інфільтрація мононуклеарними клітинами альвеолярних перегородок та периваскулярних просторів. Тяжкість уражень корелює з локальними рівнями прозапальних цитокінів.

Цирковірус свиней 2-го типу (PCV2) є класичним збудником системної цирковірусної хвороби (PCV2-SD) та ключовим компонентом PRDC. Основною ознакою PCV2 є імуносупресія через виснаження лімфоїдної тканини та зміну профілів цитокінів.

Клінічно PCV2-SD проявляється виснаженням, блідістю, задишкою та лімфаденопатією. Патолого-анатомічно виявляють легені, що не спадаються, збільшені бронхіальні та брижові лімфовузли. Гістологічно діагностують гранулематозну інтерстиціальну пневмонію з гіперплазією пневмоцитів II типу та перибронхіальним фіброзом.

Взаємодія вірусних та бактеріальних агентів (наприклад, PCV2 та *Mycoplasma hyopneumoniae*) веде до посилення колонізації бактерій у легенях через імуносупресивний стан господаря. При змішаних інфекціях гістологічна картина часто демонструє накладання патернів: інтерстиціальна пневмонія (вірусна) поєднується з катарально-гнійною бронхопневмонією (бактеріальна) [52].

Аналіз наукової літератури демонструє перехід від вивчення окремих збудників до комплексного розуміння респіраторної патології свиней. Клінічні ознаки стають менш специфічними через складні взаємодії збудників, що вимагає впровадження високоточних молекулярних методів (RT-PCR) для диференціальної діагностики. Патолого-анатомічні зміни еволюціонують від гострих запальних процесів до хронічного фіброзу та системних васкулітів, особливо у світлі поширення нових ліній PRRSV та цирковірусів 3-го і 4-го типів. Розуміння цих процесів є критично важливим для розробки ефективних стратегій вакцинації та терапії в умовах сучасного свиначства [44].

В умовах інтенсивного свиначства респіраторні захворювання залишаються значною проблемою для здоров'я тварин, незважаючи на значний прогрес у діагностиці та заходах контролю.

Проведеними дослідженнями встановлено патологоанатомічні та гістопатологічні зміни в органах дихання загиблих свиней різних виробничих категорій, а також у клінічно здорових відгодівельних свиней, обстежених на лінії забою. Макроскопічний та мікроскопічний аналіз легень, трахеї, мигдаликів та трахеобронхіальних лімфатичних вузлів дозволив встановити, що у групах молодих свиней (підсисних та відлучених), переважала інтерстиціальна пневмонія, тоді як у старших свиней (на відгодівлі)

спостерігалася гнійна, фібриозна та змішана бронхо-інтерстиціальна пневмонія, часто з плевральними спайками. Серед відгодівельних свиней у 82,7 % не було виявлено макроскопічних змін у легенях. У випадках інтерстиціальної пневмонії гістологічне дослідження виявило гіперплазію пневмоцитів II типу, фіброз та накопичення запальних клітин в інтерстиції. Гнійна бронхопневмонія проявлялася нейтрофільними гранулоцитами та десквамацією епітелію, тоді як фібриозна бронхопневмонія показала значні відкладення фібрину. Катаральне запалення трахеї найчастіше зустрічалося у відлучених поросят (38 %), тоді як тонзиліт найчастіше зустрічався у поросят-сисунів (24 %) та відлучених поросят (28 %). Реактивний лімфаденіт у трахеобронхіальних лімфатичних вузлах був найвищим у поросят перед відгодівлею (63,3 %), поросят-сисунів (44,0 %) та відлучених поросят (40,0 %). Хоча патоморфологічні дані самі по собі не можуть підтвердити етіологічний діагноз, вони спрямовують подальші діагностичні дослідження та підкреслюють необхідність покращення програм контролю, профілактики та діагностики респіраторних інфекцій у свиней [14].

1.5. Лабораторна діагностика

Для лабораторної діагностики вірусних інфекцій свиней застосовують різні методи. Зокрема, метод ПЛР (у реальному часі та зі зворотною транскрипцією для РНК-вірусів) є основним інструментом для швидкого виявлення патогенів. Він дозволяє ідентифікувати збудника в біоматеріалі навіть при його низькій концентрації. Зокрема, ПЛР є критичною для діагностики вірусу грипу А, вірусу РРСС та *M. hyopneumoniae*.

ІФА використовується для оцінки імунного статусу стада та ефективності вакцинації. Серологічні тести забезпечують високу точність при ретроспективній діагностиці, коли збудник уже може бути відсутній у

тканинах, але антитіла до нього зберігаються тривалий час. За ензоотичної пневмонії для ретроспективного аналізу також використовують реакцію зв'язування комплементу (РЗК) та реакцію непрямой гемаглютинації (РНГА)[4].

Окрім того, незважаючи на розвиток молекулярних методів, класичний бактеріологічний посів залишається незамінним для виділення чистих культур бактерій та визначення їхньої чутливості до антибіотиків. Це має вирішальне значення в умовах зростаючої антибіотикорезистентності. Дослідження показують, що ізоляти *A. pleuropneumoniae* та *S. suis* часто виявляють стійкість до широкого спектру препаратів, проте зберігають високу чутливість до комбінації амоксициліну з клавулановою кислотою, енрофлораксацину та флорфеніколу [25].

Може застосовуватися експрес-діагностика. Імунохроматографічні експрес-тести дозволяють отримати результат за 5–20 хвилин безпосередньо на фермі. Вони мають високу точність і використовуються для виявлення антитіл до вірусу хвороби Ауескі, РРСС, парвовірусу. Спеціалізовані системи для АЧС (наприклад, Bionote ASFV) дозволяють диференціювати цей смертельний вірус від інших респіраторних патогенів, не даючи перехресних реакцій з вірусом класичної чуми свиней чи ротавірусами.

Точність лабораторного діагнозу залежить від правильності взяття та транспортування зразків. Порушення стерильності, неправильний вибір інструментарію або температурного режиму можуть призвести до хибнонегативних результатів [37].

Назальні зразки є оптимальними для виявлення збудників атрофічного риніту (*B. bronchiseptica*, *P. multocida*), грипу та мікоплазмосу. Для відбору проб тварину фіксують, зовнішню частину носа очищають сухою паперовою серветкою. Для відбору зразків використовують стерильні синтетичні валики. Валики вводять глибоко в носову пазуху, витримують 3 секунди, роблять кілька обертальних рухів і повторюють процедуру ще раз. Валик поміщають у пробірку з середовищем, а для ПЛР у порожню стерильну пробірку [23].

Для посмертного дослідження респіраторних інфекцій ключовим об'єктом є легені, а також регіонарні лімфатичні вузли (бронхіальні та середостінні). Поверхню легені в місці відбору необхідно обпалити над полум'ям або припалити нагрітою металевною пластиною. Вирізають шматочки тканини розміром 2х2 см на межі ураженої та здорової ділянки. Для бактеріологічних досліджень зразки заливають 30 % розчином гліцерину або стерильною вазеліною олією у співвідношенні 1:4. Для вірусологічних досліджень найкраще відправляти невеликі трупи цілими у непроникній тарі [50].

Час доставки зразка до лабораторії є вирішальним фактором збереження життєздатності патогенів та цілісності їхніх нуклеїнових кислот. Всі зразки (сироватка, мазки) повинні зберігатися в холодильнику при температурі $+2...+8^{\circ}\text{C}$ і бути доставлені в лабораторію протягом 24–36 годин. Якщо швидка доставка неможлива, зразки для ПЛР та вірусологічних досліджень заморожують при -20°C (короткостроково) або -80°C (довгостроково).

Матеріал, призначений для бактеріологічного посіву, заморожувати не можна, оскільки це призводить до руйнування клітинних стінок бактерій та неможливості їх подальшої культивування. Взимку проби пакують так, щоб запобігти їх замерзанню, влітку використовують термобокси з акумуляторами холоду. Кожна пробірка повинна бути промаркована спиртостійким маркером [20].

1.6. Профілактика та заходи боротьби

Вакцинація є фундаментом профілактики респіраторних інфекцій, проте її успіх передусім залежить від типу вакцин, термінів введення та подолання материнського імунітету.

Активна імунізація свиней дозволяє суттєво скоротити кількість загинув та вимушено забитих тварин. Вакцинацію від респіраторних захворювань варто проводити не лише поросят, а й свиноматкам [36].

Більшість доступних на українському ринку вакцин містять один або кілька штамів бактерій, рідше трапляються препарати з трьома штамми. Унікальною та єдиною у своєму роді виступає вакцина Рес-Вак, за допомогою якої можна провести імунізацію відразу від 5 респіраторних захворювань. Перевагою Рес-Вак є мінімальне навантаження від щеплення (попри велику кількість штамів бактерій, які є у вакцині), легке застосування та міцний імунітет від найпоширеніших респіраторних захворювань [41].

Доведено, що комплексна система заходів профілактики респіраторних хвороб, яка передбачає застосування вакцини проти репродуктивно-респіраторного синдрому свиней, алогенної імунної сироватки від свиней-донорів даного господарства і фармакопрофілактику антибактеріальними препаратами (тіамулін або тіамулін з хлортетрацикліном) забезпечила зменшення захворюваності поросят на 40 % і смертності на 33 %. У результаті комплексного підходу боротьби з асоційованими респіраторними інфекціями збереженість поросят склала 93,3 % [15, 48].

Для оптимізації витрат та зменшення стресу у тварин все частіше застосовуються комбінації антигенів. Такі вакцини забезпечують захист, еквівалентний монопрепаратам, одночасно зменшуючи кількість маніпуляцій. Деякі сучасні препарати (наприклад, SUIGEN® PRDC) містять до 10 різних патогенів та токсодів, включаючи антигени *Streptococcus suis* та *Actinobacillus pleuropneumoniae* [26].

Материнські антитіла, отримані через молозиво, можуть нейтралізувати вакцинні антигени, перешкоджаючи формуванню активного імунітету. Дослідження показують, що інтрадермальне (безголке) введення вакцин проти PRRSV може частково обходити цей бар'єр, забезпечуючи надійну імунну відповідь навіть за наявності високих титрів MDA. Вакцинація свиноматок перед опоросом (на 5 та 2 тижнях до опоросу) залишається

ефективним методом захисту поросят у неонатальний період, але вимагає ретельного планування подальшої імунізації молодняку [9].

Сучасне покоління вакцин базується на нуклеїнових кислотах та очищених білках, що виключає ризик реверсії вірулентності, характерний для живих вакцин. Зокрема, ДНК-вакцини дозволяють експресувати антигени безпосередньо в клітинах господаря, імітуючи природну інфекцію. На моделі вірусу епідемічної діареї свиней було показано, що плазмідна ДНК, яка кодує спайк-білок, індукує як системну (IgG), так і мукозальну (IgA) відповідь. Субодиничні вакцини використовують лише найбільш імуногенні білки (наприклад, білок N вірусу PRRSV або CD2v вірусу АЧС). Хоча деякі субодиничні вакцини проти PRRSV демонструють слабший захист порівняно з живими атенуйованими вакцинами, вони є безпечнішими для вагітних тварин та дозволяють використовувати стратегію DIVA (диференціація інфікованих та вакцинованих). Векторні вакцини: використання аденовірусів або інших безпечних векторів для доставки генів респіраторних патогенів забезпечує тривалу та потужну імунну відповідь [11, 33].

В умовах глобального тренду на зменшення використання антибіотиків, наукові дослідження сфокусовані на методах зміцнення природної резистентності свиней.

Штами пробіотиків (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*) адаптовані до шлунково-кишкового тракту свиней, що забезпечує кращу колонізацію. Вони діють через механізм конкурентного виключення, вироблення бактеріоцинів та стимуляцію імунної системи. Додатки пробіотиків дозволяють підвищити середньодобовий приріст на 18–22 % та знизити частоту діареї, що опосередковано зменшує ризик розвитку респіраторних ускладнень [18].

Жирині кислоти (масляна, каприлова) та органічні кислоти (молочна, лимонна) діють як підкислювачі, пригнічуючи ріст патогенної флори в кормі та шлунку. Ефірні олії (на основі терпенів) мають антибактеріальні, противірусні та антиоксидантні властивості. В окремих дослідженнях відзначено, що використання певних комбінацій органічних кислот та ефірних

олій має профілактичну дію на респіраторні хвороби та допомагає знизити рівень технологічного стресу. Цей метод передбачає перенесення мікробіому від здорових високоефективних донорів хворим тваринам, що допомагає відновити мікроекологічний баланс після лікування антибіотиками або під час відлучення. Проте існують значні ризики щодо біобезпеки, оскільки разом із корисною флорою можуть передаватися небажані мікроорганізми.

Ефективність будь-якої схеми профілактики нівелюється при порушенні параметрів утримання. Накопичення аміаку, вуглекислого газу та пилу безпосередньо пошкоджує слизові оболонки дихальних шляхів. Аміак у концентраціях понад 20 ppm паралізує війки респіраторного епітелію, відкриваючи шлях для бактеріальної інфекції. Контроль вологості та температури дозволяє мінімізувати термічний стрес, який є потужним тригером імуносупресії [2].

Система «все зайнято – все порожньо» є ефективним фактором переривання ланцюга передачі інфекції. Повне звільнення приміщення, миття та дезінфекція перед надходженням нової групи тварин дозволяє знизити інфекційний тиск у рази. Навпаки, безперервний потік свиней призводить до постійної присутності патогенів, що спричиняє хронічний перебіг захворювань у господарстві.

Незважаючи на обмеження, антибіотики залишаються необхідними для лікування гострих бактеріальних інфекцій. Встановлено високу ефективність фторхінолонів (зокрема енрофлоксацину) проти більшості бактеріальних збудників PRDC [38,39].

Основним нормативним документом щодо РРСС є Наказ Міністерства аграрної політики України від 31 липня 2007 року № 77, яким затверджено «Інструкцію з профілактики та ліквідації репродуктивно-респіраторного синдрому свиней». Основні вимогами є суворе дотримання ветеринарно-санітарних правил утримання, комплектування господарств тваринами лише з благополучних щодо РРСС ферм, заборона згодовування харчових та

боєнських відходів без термічної обробки, обов'язкове карантинування нових тварин та проведення серологічних досліджень у цей період [42].

1.7. Висновок із огляду літератури

Респіраторні захворювання у свинарстві протягом останнього десятиліття залишаються однією з найбільших проблем світового тваринництва. Поняття респіраторного комплексу свиней описує складну взаємодію між вірусними та бактеріальними агентами, що посилюється стресовими чинниками навколишнього середовища та порушеннями під час утримання. Еволюція патогенів, зокрема вірусу репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (PRRSV) та цирковірусу свиней 2-го типу (PCV2), вимагає від ветеринарних фахівців безперервного оновлення діагностичних підходів та стратегій імунoproфілактики.

Респіраторний комплекс свиней характеризується повільним ростом, зниженням конверсії корму, анорексією, лихоманкою та вираженою задишкою. Економічні втрати зумовлені не лише смертністю, яка може бути значно знижена при застосуванні сучасних терапевтичних схем, але й хронічними ураженнями легень (плевритами, абсцесами), що виявляються при забої.

У великих динамічних популяціях, де постійно присутні свині різного віку, респіраторні хвороби стають постійною проблемою, яка обмежує загальну продуктивність господарства [14].

Сучасний підхід до боротьби з респіраторними інфекціями свиней базується на принципах прецизійної ветеринарії та біобезпеки. Необхідним чинником є впровадження системи безперервного моніторингу, яка дозволяє автоматизувати нагляд за здоров'ям тварин та знизити вплив людського фактору. Протоколи імунізації повинні базуватися на актуальному

генотипуванні патогенів. Використання комбінованих та інтрадермальних вакцин є пріоритетним для великих комплексів. Також оптимізація мікроклімату, особливо контроль вмісту аміаку та пилу, є першочерговим заходом, що підвищує ефективність інших ветеринарних втручань. Впровадження пробіотиків та органічних кислот у схеми годівлі дозволяє стабілізувати імунітет та зменшити потребу в антибіотиках, сприяючи виробництву безпечної продукції. Боротьба з респіраторними інфекціями полягає не лише у лікуванні, а включає діагностику, біобезпеку, вакцинацію та управління стресом.

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Клініко-експериментальні дослідження проводили впродовж 2025-2026 рр на базі господарства ТОВ Агрофірма «Новоолександрівська» та кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Полтавського державного аграрного університету.

Запланована робота виконувалася у кілька етапів. Спочатку вивчали епізоотичний стан господарства, визначали наявність інфекційних захворювань, заходи їх специфічної та неспецифічної профілактики, а також умови утримання та годівлі свиней.

Аналізували епізоотичну ситуацію в господарстві упродовж останніх трьох років, а також санітарно-гігієнічні умови утримання тварин різних вікових груп. На підставі проведених досліджень розробляли комплекс загальних та специфічних заходів щодо профілактики респіраторних хвороб у свиней.

2.2. Характеристика господарства

Юридична адреса господарства: селище Новоолександрівка, Покровський район, Донецька область, вул. Гагаріна, 85352, Україна. Господарство засновано у 2000 році, його керівник Куліш Володимир Іванович, спеціалізація - виробництво продукції рослинництва і продукції тваринництва.

Природно-кліматичні умови виробництва сільськогосподарських культур в господарстві нестабільні. Переважає помірно-континентальний клімат з холодною зимою і спекотним літом. Середньорічна кількість опадів в

господарстві 76 % від потреби для вирощування сільськогосподарських культур. З ґрунтів тут переважають чорноземи, але наявні також і піщані ґрунти. В господарстві наявні: ферма по відгодівлі свиней, молочно-товарна ферма, тракторно-машинний двір.

Підприємство є багатопрофільною агрофірмою зі спеціалізацією у сільському господарстві, зокрема: вирощування зернових та технічних культур (пшениця, соняшник, бобові тощо), вирощування свиней на м'ясо (свинарство), змішане сільське господарство, допоміжні послуги у рослинництві, оптова торгівля сільськогосподарською продукцією і кормами.

Таким чином, свиноферма є частиною агропромислової діяльності підприємства, тобто тваринництво інтегроване з вирощуванням кормових та зернових культур.

Хоча підприємство не є великим спеціалізованим господарством, його діяльність щодо вирощування свиней присутня як частина загального виробництва.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Епізоотична ситуація у господарстві

Епізоотична оцінка господарства була проведена з метою визначення рівня біологічної безпеки, ризиків виникнення інфекційних захворювань та обґрунтування профілактичних ветеринарних заходів. Господарство належить до категорії невеликих свиногосподарств, у яких тваринництво поєднується з іншими напрямками сільськогосподарського виробництва, що зумовлює підвищену увагу до питань профілактики інфекційних хвороб.

За наявними ветеринарними даними та результатами спостережень під час проходження практики, у господарстві відсутні зареєстровані спалахи особливо небезпечних інфекційних хвороб тварин. За останні три роки на

території господарства зареєстровані наступні інфекційні захворювання: бешиха свиней, трихофітія у телят. Серед свійських тварин поширені інфекції: чума і парвовірусний ентерит собак, мікроспорія, у кролів – вірусна геморагічна хвороба та міксоматоз. Згідно даних державної ветеринарної служби господарства: випадки африканської чуми свиней (АЧС) не реєструвалися, випадків класичної чуми свиней, ящуру, сказу не було, господарство вважається епізоотично благополучним щодо зазначених захворювань.

Разом з тим, з огляду на регіональні ризики та інтенсивність переміщення тварин і транспорту, господарство відноситься до зони потенційного ризику занесення АЧС, що потребує постійного дотримання заходів біобезпеки.

У структурі захворюваності найбільше епізоотичне значення мають респіраторні хвороби, які проявляються переважно у поросят на дорощуванні та відгодівлі. У окремих тварин відмічалися поодинокі клінічні ознаки: кашель різної інтенсивності, серозні або серозно-катаральні виділення з носа, а також зниження приростів живої маси.

Зазначені прояви характерні для респіраторного синдрому свиней, що має мультифакторну природу та часто пов'язаний із дією вірусних і бактеріальних агентів у поєднанні з несприятливими умовами утримання.

Під час епізоотичної оцінки були виділені такі потенційні фактори ризику: обмежена ізоляція між віковими групами тварин, періодичні порушення параметрів мікроклімату (значні коливання температури, підвищена вологість), спільне використання інвентарю між секціями, недостатня кратність проведення профілактичних дезінфекцій.

Водночас позитивними факторами є: відсутність безконтрольного переміщення тварин, регулярне ветеринарне спостереження та проведення профілактичних вакцинацій.

Для специфічної профілактики інфекційних хвороб застосовують вакцини, а також проводять заходи загальної профілактики: забезпечення повноцінної годівлі, оптимальних умов утримання тощо.

У ТОВ Агрофірма «Новоолександрівська» проводять карантинування усіх ввезених тварин, при цьому тварин поміщають в окреме приміщення на термін 30 днів. Крім того, в господарстві періодично проводиться профілактична дезінфекція під наглядом ветеринарного лікаря, побілка стелі та стін один раз на рік, санітарний день у виробничих приміщеннях один раз на місяць, дезінфекція всіх тваринницьких приміщень навесні і восени.

Протиєпізоотичні і ветеринарно-профілактичні заходи проводяться згідно плану. Масові діагностичні дослідження проводилися по наступних хворобах: туберкульоз, бруцельоз і лейкоз великої рогатої худоби. Алергічному дослідженню на туберкульоз піддають велику рогату худобу з двох місячного віку один раз на рік. Для цього використовують туберкулін очищений (ППД) для ссавців у вигляді стандартного розчину, готового для використання. Туберкулінізацію тварин проводять ветеринарні лікарі. Перед дослідженням все поголів'я піддають клінічному огляду та вибірковій термометрії для виключення псевдоалергічних реакцій на туберкулін. Туберкулін вводять внутрішньошкірно, великій рогатій худобі в середній третині шиї в дозі 0,2 мл. Протягом останніх трьох років позитивна реакція на туберкулін жодного разу не реєструвалася.

На бруцельоз і лейкоз досліджують тварин серологічно, для цього в лабораторію направляють сироватку крові тварин. Дослідженню на бруцельоз піддаються тварин з трьохмісячного віку, на лейкоз з шести місяців, один раз на рік. Кров у крупних тварин беруть з яремної вени. У лабораторії для діагностики бруцельозу ставлять реакцію аглютинації та реакцію зв'язування комплементу, на лейкоз – реакцію імунодифузії.

Профілактичні щеплення свиней проводяться згідно відповідних планів для різних вікових і фізіологічних груп.

Слід зазначити, що серед відлучених поросят та тварин на відгодівлі досить часто зустрічалися випадки респіраторних захворювань. Вони спричиняли як прямі втрати внаслідок загибелі свиней, так і непрямі збитки, які були пов'язані із погіршенням показників вгодованості і середньодобових приростів та витратами на лікування таких тварин.

Респіраторного синдром свиней здебільшого реєстрували у тварин віком від 8 до 10 тижнів, а також на етапі відгодівлі - у віці від 14 до 20 тижнів. Тому важливою була розробка ефективних заходів профілактики респіраторних інфекцій серед свиней цих вікових груп.

Встановлено, що підґрунтям для виникнення респіраторних інфекцій свиней були порушення мікроклімату: не відповідна температура повітря (вище або нижче меж температурного комфорту), висока вологість і низька якість повітря (підвищені показники вмісту шкідливих газів). Різкі зміни температури можуть спричинити тепловий стрес і запалення в дихальних шляхах свиней, сприяючи розвиток інфекцій. Крім того, інші показники мікроклімату впливають на поширення та передачу збудників респіраторних захворювань.

Окрім того, вік, стан здоров'я та імунітет свиней також впливають на їх стійкість і сприйнятливість до респіраторних захворювань. Молодняк поросят має незрілий імунітет після народження, тому передусім здоров'я та імунний статус свиноматки, якість молозива, час і кількість його споживання, відіграють важливу роль у їх сприйнятливості до респіраторних захворювань.

Симптоми респіраторного захворювання свиней відрізнялися залежно від типу, тяжкості та тривалості інфекції та проявлялися клінічними ознаками і випадками летальності. У окремих особин спостерігали кашель, чхання, виділення з носа, утруднене дихання, зниження апетиту або млявість, зміка кольору вух і кінцівок, уповільнення росту і розвитку.

У інших тварин респіраторні інфекції мали субклінічний прояв і супроводжувалися низькою продуктивністю.

В загиблих тварин або тих, яких піддавали вимушеному забою під час патологг-анальмічного розтину реєстрували більш або менш виражене пошкодження легень, утворення спайок легень до стінки грудної клітки (плеврит).

Заходи, необхідні для профілактики респіраторних інфекцій передбачають низку заходів, зокрема вакцинацію, карантин, ізоляцію хворих тварин, систематичну дезінфекцію тощо. Важливим є регулярний моніторинг для виявлення хворих свиней і своєчасне та ефективне їх лікування.

2.3.2. Санітарно-гігієнічна оцінка умов утримання свиней

У господарстві практикують безвигульну систему утримання свиней. При цій системі тварини з народження і до досягнення ними певних вагових кондицій або фізіологічного стану знаходяться в спеціально обладнаних для них приміщеннях, за винятком періодичного їх переміщення за технологічним циклом (додаток А).

Холостих і супоросних маток утримують в групових станках, по 11-13 голів, із розрахунку площі 1,9 м² на 1 голову, фронт годівлі - 0,4-0,5 м. За 6-7 днів до очікуваного опоросу свиноматку ретельно очищують, задню частину тулуба і вим'я обмивають дезрозчином і переводять в індивідуальні станки. За 3-5 днів до опоросу обсяг добової дачі кормів зменшують до 30-50 %, щоб не перевантажувати шлунково - кишковий тракт свиноматки, скорочення раціону проводять за рахунок зменшення соковитих кормів.

Відлучення поросят проводять у 28 денному віці і переводять їх у групові станки по 20-25 голів. Підгодівлю поросят починають з 5-7 дня життя. Підживлюють їх з годівниць, до яких немає доступу свиноматка. Поять із автопоїлок.

Загибель новонароджених поросят на свинофермі становить близько 3 %. Здебільшого це тварини, яких задавлюють свиноматки під час опоросу. Окрім того в період відгодівлі поросята можуть отримати травми, послизнувшись на підлозі чи в разі великого скупчення, тому їх вибраковуюють. Іноді, у окремих тварин виявляються порушення травлення. Також досить часто реєструються респіраторні захворювання серед тварин на дорощуванні та відгодівлі. На дорощуванні (від 28 до 80-го дня життя) загибель поросят становить 4 %.

Годівлю поросят здійснюють із використанням сухих повнораціонних комбікормів: тваринам до 12 кг задають Ava здорова Престарт 100 %, 12-30 кг - Ava Pro Mix PS 4 %, премікс для поросят Старт 12 - 30 кг, 30-65 кг - Ava Uni гровер 15 %, 65-110 кг - Ava Uni фінішер 10 %. Використання сухих повнораціонних комбікормів має ряд переваг: швидкий набір ваги, зменшення кількості випадків захворювань органів травлення, підвищення санітарно-гігієнічних показників у свинарнику.

Важливим є також створення відповідних умов утримання: забезпечення достатнього простору, ефективної роботи системи вентиляції, контроль за нормативними показниками мікроклімату - температури, вологості, освітлення та забезпечення достатньою кількістю підстилки. Оптимальні умови утримання, дотримання санітарно-гігієнічних норм може значно зменшує стрес і ризик поширення респіраторних захворювань серед свиней.

2.3.3. Розробка системи профілактичних заходів респіраторних інфекцій свиней

Оздоровлення господарства від інфекційних захворювань із респіраторним синдромом передбачало проведення таких заходів: організація додаткових ветеринарно-санітарних заходів, під час яких приміщення й

обладнання ретельно очищують та дезінфікують, утримання тварин із клінічними ознаками гострого інфекційного захворювання й підозрюваних окремо від здорових, дегельмінтизація стада і повна санація всіх тваринницьких приміщень: дезінфекція приміщень й обладнання, проведення дезінсекції та дератизації.

Важливим етапом профілактики респіраторних хвороб є імунопрофілактика свиней усіх вікових і фізіологічних груп. Основною метою вакцинації є формування активного імунітету у свиней проти основних респіраторних патогенів, зменшення тяжкості клінічного перебігу захворювань, зниження падежу та покращення виробничих показників, забезпечення колострального імунітету у поросят. Вакцинацію проводили лише клінічно здоровим тваринам із дотриманням інструкцій виробників та ветеринарно-санітарних вимог (додаток Б).

Профілактична імунізація свиноматок проти респіраторних збудників є одним із ключових елементів системи біобезпеки та стабільного функціонування свинарського господарства. Свиноматки є основним резервуаром інфекції в господарстві. За відсутності належної вакцинації вони можуть бути субклінічними носіями збудників і джерелом інфікування молодняку. Проведення регулярної імунізації дозволяє зменшити рівень виділення патогенів, обмежити вертикальну та горизонтальну передачу інфекції, стабілізувати епізоотичну ситуацію у стаді. Імунізація свиноматок у другій половині супоросності має особливе значення для формування високого титру специфічних антитіл у молозиві. Оскільки поросята народжуються агаммаглобулінічними, їх захист у перші тижні життя повністю залежить від пасивного імунітету, отриманого від матері.

У таблиці 2.1 представлено систему профілактичних заходів, що застосовувалися для свиноматок перед осіменінням, під час супоросності та напередодні опоросу. Запропонована схема спрямована на забезпечення репродуктивного здоров'я тварин, профілактику інфекційних захворювань,

формування колострального імунітету в новонароджених поросят та підвищення збереженості приплоду.

Таблиця 2.1

План профілактичних заходів, що проводяться для свиноматок

Періоди життя	Заходи	Препарати
Свиноматки за 21 день до осіменіння	Дегельмінтизація	
Свиноматки за 15 днів до осіменіння	Вакцинація проти КЧС	Суімун КЧС ЛК-М
Свиноматки перед осіменінням	Вакцинація проти колібактеріозу, набрякової хвороби, пастерельозу, сальмонельозу та анаеробної ентеротоксемії свиней; репродуктивно респіраторного синдрому свиней	Сердосан Біосуїс PRRS інакт Eu+Am
60-70-й день супоросності	Вакцинація проти актинобацилярної плевропневмонії, бешихи та гемофільозу свиней	Біосуїс Респі Е
60-70 день супоросності	Ревакцинація проти репродуктивно респіраторного синдрому свиней	Біосуїс PRRS інакт Eu+Am
91-98 день супоросності	Ревакцинація проти ентеральних та респіраторних інфекцій новонароджених поросят	Біосуїс Респі Е Сердосан
За 20 днів до опоросу	Профілактика анемії	Suiferrovit або Ferroglucinum (5 мл підшкірно)
За 15 днів до опоросу	Перентеральне введення вітамінів	ін'єкція вітаміну Trivitum (1,5 мл внутрішньом'язово)

За 21 день до осіменіння проводили дегельмінтизацію свиноматок. Даний захід має важливе профілактичне значення, оскільки паразитарні інвазії негативно впливають на відтворну функцію, знижують запліднюваність та можуть бути джерелом контамінації довкілля.

За 15 днів до осіменіння здійснювали вакцинацію проти класичної чуми свиней із застосуванням вакцини Суїмун КЧС ЛК-М. Формування активного імунітету до осіменіння дозволяє уникнути ембріональної смертності та репродуктивних втрат, пов'язаних із даною інфекцією.

Безпосередньо перед осіменінням проводили комплексну вакцинацію проти бактеріальних інфекцій (колібактеріоз, набрякова хвороба, пастерельоз, сальмонельоз, анаеробна ентеротоксемія) із застосуванням вакцини Сердосан, а також вакцинацію проти репродуктивно-респіраторного синдрому свиней препаратом Біосуїс PRRS інакт Eu+Am. Такий підхід забезпечує формування специфічного імунітету та створює передумови для передачі материнських антитіл поросятam через молозиво.

На 60-70 день супоросності тварин вакцинували проти актинобацилярної плевропневмонії, бешихи та гемофільозу свиней із використанням вакцини Біосуїс Респі Е. У цей же період здійснювали ревакцинацію проти репродуктивно-респіраторного синдрому свиней препаратом Біосуїс PRRS інакт Eu+Am, що сприяє підтриманню достатнього рівня імунного захисту.

У 91-98 день супоросності проводили ревакцинацію проти ентеральних та респіраторних інфекцій новонароджених поросят із застосуванням вакцин Біосуїс Респі Е та Сердосан. Вказаний період обрано з урахуванням необхідності формування високого рівня специфічних антитіл у крові свиноматки для подальшої передачі їх із молозивом поросятam у перші години життя.

За 20 днів до опоросу здійснювали профілактику анемії із застосуванням препаратів Суїферровіт у дозі 5 мл підшкірно (додаток В). Даний захід спрямований на корекцію мінерального обміну та забезпечення належного рівня гемопоезу, що позитивно впливає на фізіологічний перебіг опоросу та якість молозива.

За 15 днів до опоросу проводиться парентеральне введення вітамінного препарату Trivitum у дозі 1,5 мл внутрішньом'язово. Вітаміни А, D₃ та Е

сприяють нормалізації обмінних процесів, підвищенню імунної реактивності організму, покращенню життєздатності новонароджених поросят та профілактиці післяпологових ускладнень.

Таким чином, представлена схема профілактичних заходів для свиноматок охоплювала всі ключові періоди репродуктивного циклу - від підготовки до осіменіння до завершення супоросності. Її реалізація сприяла: підвищенню запліднюваності та збереження ембріонів, профілактиці вірусних і бактеріальних інфекцій, формуванню високого рівня колострального імунітету, зменшенню захворюваності та падежу поросят у неонатальний період.

Відлучених поросят і молодняк на відгодівлі утримують у клітках по 25 - 30 голів. у розрахунку 0,65 м² на одне порося. При відгодівлі до 120 кг - площу, яку має займати одна тварина збільшували до 0,8 м².

Для запобігання виникнення респіраторних інфекцій здійснювали суворий контроль за параметрами мікроклімату. Зокрема, для поросят вагою від 40 до 80 кг температура повітря в приміщенні повинна бути в межах 16 °С, для свиней вагою більше 80 кг - 12 °С. У приміщенні з поросятами не повинно бути протягів. Оптимальний рівень відносної вологості становить 65–70%. Підвищення вологості понад 75 % сприяє виживанню бактерій у повітрі та призводить до появи конденсату, який стає середовищем для розвитку грибків. З іншого боку, занадто сухе повітря (нижче 40 %) спричиняє запиленість, що механічно подразнює слизову оболонку дихальних шляхів і полегшує проникнення мікроорганізмів.

Молодняк свиней є найбільш чисельною та епізоотично вразливою групою у структурі поголів'я. Проведення профілактичних щеплень знижує рівень циркуляції патогенів, обмежує горизонтальну передачу інфекції та сприяє стабілізації епізоотичної ситуації у господарстві.

У таблиці 2 наведено послідовність технологічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я молодняку

свиней, формування імунітету та профілактику основних інфекційних і паразитарних захворювань.

Таблиця 2.2

План технологічних і лікувально-профілактичних заходів під час вирощування поросят від народження до 18-тижневого віку

Період життя	Заходи	Препарати
3 дні	Профілактика анемії	Суіферровіт
3-5 днів	Скушування іклів, обрізання хвостів, кастрація хрячків	
8 днів	Перентеральне введення вітамінів	ін'єкція вітаміну Trivitum (0,5 мл внутрішньом'язово)
5-6 днів	Профілактика анемії	
21 днів	Вакцинація цирковірусної інфекції	Порциліс® PCV
21 день	Дегельмінтизація	Баймек – 1 мл на 33 кг живої ваги
23-28 днів	Підготовка до відлучення	
6 тижнів	Вакцинація проти проти актинобацилярної плевропневмонії, бешихи та гемофільозу свиней	Біосуїс Респі Е
9 тижнів	Ревакцинація проти проти актинобацилярної плевропневмонії, бешихи та гемофільозу свиней	Біосуїс Респі Е
12 тижнів	Вакцинація проти КЧС	Суїмун КЧС ЛК-М
16 тижнів	Вакцинація проти колібактеріозу, набрякової хвороби, пастерельозу, сальмонельозу та анаеробної ентеротоксемії свиней	Сердосан
18 тижнів	Ревакцинація проти колібактеріозу, набрякової хвороби, пастерельозу, сальмонельозу та анаеробної ентеротоксемії свиней	Сердосан

У таблиці 2.2 представлено поетапну схему ветеринарно-профілактичних заходів, що застосовується при вирощуванні поросят від народження до 18-тижневого віку. Запропонована система є складовою технології ведення свинарства та спрямована на збереження поголів'я,

профілактику інфекційних і паразитарних захворювань, формування напруженого специфічного імунітету та забезпечення високих показників продуктивності.

У перші дні життя (3, 6 доба) проводиться профілактика залізодефіцитної анемії, що є поширеною патологією новонароджених поросят у зв'язку з низькими запасами заліза в організмі та його недостатнім вмістом у молозиві свиноматки. Своєчасне введення залізовмісних препаратів забезпечує нормалізацію гемопоезу, профілактику гіпоксії тканин та підвищення життєздатності молодняку.

У віці 3-5 днів здійснюються технологічні маніпуляції: скусування іклів, купірування хвостів та кастрація хрячків. Дані заходи мають профілактичне та зоотехнічне значення, оскільки спрямовані на зниження травматизму, попередження канібалізму та покращення товарних якостей продукції.

На восьму добу життя проводиться парентеральне введення вітамінного препарату Trivitamin у дозі 0,5 мл внутрішньом'язово. Комплекс вітамінів А, D₃ та Е сприяє нормалізації обміну речовин, стимулює ріст і розвиток молодняку, підвищує неспецифічну резистентність організму та знижує ризик розвитку гіповітамінозів.

У 21-денному віці здійснюється вакцинація проти цирковірусної інфекції із застосуванням вакцини Порциліс PCV, що забезпечує формування активного імунітету проти PCV2 та запобігає розвитку синдрому післявідлучного виснаження. У цей же період проводиться дегельмінтизація препаратом Баймек у дозі 1 мл на 33 кг живої маси, що дозволяє контролювати нематодози та ектопаразитарні інвазії.

Період 23-28 днів характеризується підготовкою поросят до відлучення, що включає поступову адаптацію до твердих кормів, мінімізацію стресових факторів та контроль мікрокліматичних показників.

У віці шість тижнів проводиться вакцинація проти актинобацилярної плевропневмонії, бешихи та гемофіліозу свиней із використанням вакцини

Біосуїс Респі Е, а в 9 тижнів – ревакцинація з метою закріплення імунної відповіді та формування тривалого захисту.

На 12 тижні життя здійснюється вакцинація проти класичної чуми свиней із застосуванням вакцини Суїмун КЧС ЛК-М, що має вирішальне епізоотичне значення у профілактиці даного висококонтагіозного захворювання.

У 16-тижневому віці проводиться вакцинація проти комплексу бактеріальних інфекцій (колібактеріоз, набрякова хвороба, пастерельоз, сальмонельоз, анаеробна ентеротоксемія) із застосуванням вакцини Сердосан, а у 18 тижнів – ревакцинація для підтримання напруженого імунітету.

Таким чином, представлена схема профілактичних заходів забезпечує поетапне формування специфічної та неспецифічної резистентності організму поросят, що дозволяє мінімізувати ризик виникнення інфекційних і паразитарних захворювань у період вирощування та відгодівлі.

Окрім того, у господарстві для відлучених поросят було вирішено застосовувати препарат БронхоВест. Період після відлучення є одним із найбільш критичних етапів у технології вирощування свиней. У цей час відбувається різка зміна умов утримання, раціону, соціальної структури груп, що супроводжується стресом та зниженням імунної реактивності організму. Після відлучення поросята: втрачають постійний доступ до материнського молока та антитіл, зазнають стресу, що пригнічує клітинний і гуморальний імунітет, стають більш сприйнятливими до інфекційних агентів.

БронхоВест (BronchoVest®, Biochem GmbH, Germany) - це кормова добавка на основі натуральних ефірних олій (евкаліпт, м'ята, ментол), яка використовується для полегшення респіраторних симптомів, зменшення стресу та підтримки дихальної системи у сільськогосподарських тварин, зокрема свиней (додаток В).

Препарат у кількості 100-200 мл розчиняли в 10 л тепло води і використовували цей розчин з використанням дозатора медикатора в 1 000 л питної води. BronchoVest виготовлений на водній основі, він не містить спирту

та не залишає жодних маслянистих залишків. Таким чином, BronchoVest підходить для використання у питній воді. Не застосовували БронхоВест за 2 дні до введення живих вакцин і впродовж двох днів після їх введення.

Натуральна олія перцевої м'яти діє як бронходилататор, зменшуючи вироблення слизу та збільшуючи потік повітря до легень. Олія перцевої м'яти також може полегшити біль і стрес і покращити дихання у уражених свиней. Ментол зв'язується з сенсорними рецепторами, що активуються низькими температурами, що проявляється в легенях та інших органах. На шкірі ця активація має охолоджувальний ефект, але в носових рецепторах ефект полягає у полегшенні дихання, зменшенні набряку та загальному ефекті зменшення подразнення слизової оболонки.

Завдяки високому вмісту активних ефірних олій, включаючи активний евкаліптол (1,8-цинеол), BronchoVest має антимікробну активність проти кількох патогенів.

Таблиця 2.3

Динаміка приростів живої ваги поросят групи відлучення, яким задавали BronchoVest

№	Вага на початок дослідів (гр) (вік 28 днів)	Вага на кінець дослідів (гр) (вік 60 днів)	Загальний приріст (гр)	Середньодобовий приріст (гр)
1.	6100	16520	+10420	+325,6
2.	6300	17100	+10800	+337,5
3.	6350	16840	+10490	+327,8
4.	6220	15800	+9580	+299,4
5.	6800	16460	+9660	+301,9

Аналіз динаміки приростів живої ваги поросят після відлучення, яким застосовували препарат BronchoVest, показав позитивний вплив підтримки респіраторної системи на продуктивність молодняку. За період від 28 до 60 днів жива маса поросят збільшилися на 9580–10800 г, а середньодобові

прирости становили 299-338 г/добу, що перевищує показники продуктивності, які були для даної вікової групи у 2025 році та становили 206-280 г/добу (табл.2.3).

Показники приростів, зафіксовані у більшості поросят, свідчать про ефективність комплексних заходів, спрямованих на профілактику респіраторних хвороб, що дозволило покращити конверсію корму, підвищити життєздатність поросят і стабілізувати їх ріст у критичний період дорощування.

Також особливу увагу з поміж загальних заходів профілактики приділили питанням дезінфекції у виробничих приміщеннях.

Для проведення дезінфекції приміщень за відсутності тварин було вирішено використовувати препарат Екоцид С – 1 % розчин (додаток Г). Екоцид С – комплексний засіб у формі порошку, що в 1 г в якості діючої речовини 500 мг калію пероксомоносульфату, допоміжні компоненти: поверхнево-активні речовини – додецилбензол сульфонат натрію, органічні кислоти (яблучна, сульфамова), неорганічні буферні системи (хлорид натрію, поліфосфат натрію), фарбник і ароматизатор із запахом лимона.

Екоцид С має широкий спектр антимікробної дії по відношенню до вірусів, бактерій і грибів. Діє як окислювач, органічні кислоти в поєднанні з неорганічним буфером створюють кисле середовище і оптимізують дезінфікуючу активність калію пероксомоносульфату, тому Екоцид С ефективний і в жорсткій воді. Для приготування 1% робочого розчину 100 г препарату розчиняли в 10 л теплої води. Робочий розчин світло-рожевого кольору.

Спочатку було проведено ретельне очищення приміщень від підстилки та бруду. Потім рівномірно зволожували всі поверхні розчином дезінфекційного засобу. Розчин наносили на поверхні шляхом його розпилення дрібнодисперсним оприскувачем. Витрати дезрозчину – 300 мл/кв.м. Оброблені приміщення закрили і витримали 10 годин.

Після закінчення експозиції кормушки та поїлки споліскували водою для видалення залишків дезінфікуючого розчину, а приміщення висушували провітрюванням.

Окрім того для дезінфекції у присутності тварин використовували препарат Кліносан - дезінфекційний засіб з широким спектром дії: бактерицидної по відношенню до грампозитивних та грамнегативних бактерій (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus* spp., *Salmonella* spp., *Pasteurella* spp.), фунгіцидної (*Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp.), віруліцидної по відношенню до ДНК- та РНК-вірусів (*Coronavirus*, *Parvovirus*, *Ronavirus*, *Enterovirus*), кокцидіостатичну дію до збудників протозойних інфекцій та кокцидіозів, інсектицидну та лавроцидну дії на комах (додаток Г). Окрім того препарат абсорбує вологість у місцях застосування, поглинає запахи аміаку, сірководню, метану та інших шкідливих виділень і газів володіє репелентними властивостями. Кліносан застосовували методом рівномірного посипання поверхні пілогіз 1 раз на тиждень із розрахунку 50 г/м² в присутності тварин.

Важливим етапом у системі загальних профілактичних заходів є систематичний клінічний моніторинг та рання діагностика. Саме раннє виявлення симптомів дозволяє запобігти масовому поширенню хвороби. З цією метою проводили щоденний обхід та звертали увагу на зміни в поведінці тварин. Зокрема на дихання - чи є воно частим, поверхневим або утрудненим. Наявність кашлю, особливо після того, як тварини піднімаються. Наявність ціанозу (синюшності) вух, хвоста або п'ятачка - ознака кисневого голодування. Виділення (серозні або гнійні) з носа і очей можуть вказувати на респіраторну інфекцію. Апатія, відмова від корму, прагнення тварини триматися осторонь від групи. Підвищення температури тіла понад 40°C є сигналом гострого інфекційного процесу. У разі виявлення кашлю або задишки розроблено алгоритм дій: ізоляція хворих особин, перевірка роботи вентиляції та терміновий виклик ветеринарного лікаря для проведення

серологічного моніторингу або патолого-анатомічного розтину (у разі падежу) для підтвердження діагнозу.

Отже, застосування комплексної системи профілактичних заходів (імунопрофілактика, дегельмінтизація, вітамінізація, покращення умов утримання) є ефективним інструментом підвищення продуктивності та епізоотичної безпеки молодняку свиней у період після відлучення і відгодівлі, що підтверджує доцільність її впровадження у технологічний процес.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Фактичний економічний збиток – це втрати спричинені хворобою тварин та виражені в грошових одиницях. Розрізняють збитки від загибелі, вимушеного забою, знищення тварин, від зниження продуктивності та племінної цінності, зниження якості продукції. Фактичний економічний збиток в даній роботі не розраховували, оскільки проводили визначення економічної ефективності заходів, спрямованих на профілактику респіраторних інфекцій свиней [51]. Витрати на проведення ветеринарних заходів – це сукупність всіх витрат, пов'язаних з їх здійсненням. Для визначення витрат, які необхідні для проведення профілактичних заходів враховували дані таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Дані для розрахунку економічної ефективності ветеринарних заходів для профілактики респіраторних інфекцій свиней

Препарати та маніпуляції	Кількісні показники
Жива вага поросят групи відлучення	3-8 кг
Кількість свиней, голів	1280
Витрачено суїферовіту на одну голову	10 мл
Ціна суїферовіту	20 грн
Витрачено вітаміну Trivitum на одну голову	1 мл
Ціна вітаміну Trivitum	10 грн

Витрачено Баймек–на одну голову	1 мл на 33 кг живої ваги
Ціна Баймек	10 грн
Витрачено Порциліс® PCV на одну голову	1 доза
Ціна Порциліс® PCV	65 грн
Витрачено БіосуїсРеспі Е на одну голову	2 дози
Ціна БіосуїсРеспі	90 грн
Витрачено СуїмунКЧС ЛК-М на одну собаку	1 доза
Ціна СуїмунКЧС ЛК-М	20 грн
Витрачено Сердосан на одну голову	2 дози
Ціна Сердосан	40 грн

Визначення загальної суми витрат на ветеринарні та загальногосподарські заходи: $V_v = V_{v1} + V_{v2} + V_{v3}$, де V_{v1} – витрати на закупівлю ветеринарних препаратів 120510 грн.; V_{v2} – дезінфектантів (2150 грн); V_{v3} – витратних матеріалів (500 грн).

$$V_v = 1280 \times (20 + 10 + 10 + 65 + 90 + 20 + 40) + 2150 + 500 = 54065 \text{ грн}$$

Попереджений збиток в результаті профілактики респіраторних хвороб (Пзт) визначають як різницю між потенційним і фактичним економічним збитком. $Пзт = Мсг \times Кз_1 \times Кз_б - З$. $Мсг$ – загальне поголів'я сприйнятливих тварин, гол.; $Кз_1$ – коефіцієнт можливого захворювання тварин в неблагополучних господарствах – 0,27; $Кз_б$ – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину, грн – 500 грн.; $З$ – фактичний економічний збиток в господарстві, грн. $Пзт = 1280 \times 0,27 \times 700 - 0 = 241920 \text{ грн.}$

Визначення економічної ефективності ветеринарних заходів

$E_e = Пз - V_v$, де $Пз$ – попереджений економічний збиток; V_v – витрати на ветеринарні заходи, грн. $E_e = 241920 - 54065 = 187855 \text{ грн.}$

Економічна ефективність на 1 грн затрат

$E_{грн} = E_e : V_v$, де V_v – витрати на ветеринарні заходи, грн; E_e – економічний ефект ветеринарних заходів. Даний показник характеризує ефективність проведених лікувальних та профілактичних заходів.

$$E_{грн} = 187855 : 54065 = 3,5 \text{ грн.}$$

Отже, економічна ефективність від проведених профілактичних заходів становив 3,5 грн на 1 грн витрат.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Респіраторні захворювання у свиней зазвичай виникають під час дії несприятливих умов навколишнього середовища, невідповідних умов утримання, впливу первинних та опортуністичних збудників інфекцій. Хоча первинні збудники респіраторних хвороб можуть самі по собі спричиняти захворювання, проте вони здебільшого є легкими та швидкоплинними. Більш серйозні та економічно важливі хронічні респіраторні захворювання виникають, коли первинні інфекції ускладнюються одночасним інфікуванням кількома збудниками, включаючи опортуністичні бактеріальні інфекції.

Основними принципами контролю респіраторних захворювань є усунення або зменшення навантаження мікробіоти (зменшення інфекційного тиску), мінімізація негативного впливу на респіраторні органи свиней та максимізація природної резистентності організму свиней.

Проблеми, які слід при цьому враховувати включають: параметри навколишнього середовища, щільність посадки свиней, вікову сегрегацію та змішування, усунення патогенів шляхом дезінфекції та вакцинацію.

Ефективна профілактика респіраторних захворювань на невеликій свинофермі вимагає відходу від фрагментарних заходів на користь комплексних. Заходи з біобезпеки створюють бар'єр для збудників респіраторних інфекцій, оптимальний мікроклімат підтримує природну опірність організму, вакцинація формує специфічний захист, а моніторинг забезпечує зворотний зв'язок та можливість швидкого корегування дій. Лише одночасне дотримання всіх цих аспектів дозволяє забезпечити здоров'я поголів'я та високу рентабельність виробництва.

Імунопрофілактика у період супоросності мають особливе значення для формування високого рівня материнських антитіл, що передаються поросятам із молозивом, створюючи колостральний імунітет у ранньому постнатальному періоді. Проведення передопоросної профілактики анемії та вітамінізації

позитивно впливає на фізіологічний перебіг опоросу, якість молозива та життєздатність новонароджених.

Проведення дегельмінтизації та вакцинації перед осіменінням сприяє зниженню інфекційного та паразитарного навантаження, підвищенню запліднюваності та профілактиці ембріональної смертності. Імунізація проти класичної чуми свиней, репродуктивно-респіраторного синдрому та комплексу бактеріальних інфекцій забезпечує формування активного специфічного імунітету та мінімізує ризик репродуктивних втрат.

Отже, представлена схема ветеринарно-профілактичних заходів для свиноматок охоплює ключові етапи репродуктивного циклу – перед осіменінням, під час супоросності та підготовки до опоросу і є обґрунтованою системою забезпечення відтворної здатності та отримання життєздатного приплоду.

Таким чином, реалізація даної профілактичної програми дозволяє підвищити репродуктивну ефективність свиноматок, зменшити захворюваність та падіж поросят, забезпечити епізоотичне благополуччя господарства та покращити економічні показники свинарського виробництва.

У кваліфікаційній роботі також наведено схему ветеринарно-профілактичних заходів при вирощуванні поросят від народження до 18-тижневого віку, яка застосовується для профілактики респіраторних хвороб молодняку у господарстві. Її структура передбачає послідовне поєднання технологічних маніпуляцій, профілактики метаболічних порушень, антипаразитарних обробок та специфічної імунопрофілактики.

Проведення ранньої профілактики залізодефіцитної анемії та вітамінізації створює передумови для нормального росту і розвитку поросят, підвищення їх природної резистентності та зменшення падежу в неонатальний період. Вчасна дегельмінтизація сприяє зниженню паразитарного навантаження та покращенню конверсії корму.

Поетапна вакцинація проти вірусних і бактеріальних захворювань (цирковірусної інфекції, актинобацилярної плевропневмонії, бешихи,

гемофіліозу, класичної чуми свиней, колібактеріозу та інших інфекцій) забезпечує формування напруженого специфічного імунітету, що має вирішальне значення для стабільного епізоотичного благополуччя господарства.

Впровадження даної профілактичної програми дозволяє мінімізувати ризики виникнення інфекційних та паразитарних хвороб, підвищити збереженість поголів'я, забезпечити оптимальні прирости живої маси та покращити економічні показники виробництва. Застосування системного підходу до профілактики є ключовим чинником ефективного функціонування сучасних свинарських підприємств.

Таким чином, профілактичні щеплення молодняку свиней проти респіраторних збудників є науково обґрунтованим і економічно доцільним заходом, що забезпечує формування активного специфічного імунітету, зниження захворюваності та падежу, покращення продуктивних показників і мінімізацію використання антибіотиків. Комплексна імунопрофілактика молодняку є важливою складовою сучасної системи ветеринарного забезпечення та гарантією ефективного функціонування свинарських підприємств.

Ефірні олії відомі своїми антимікробними, протизапальними та імуностимулюючими властивостями. Ці натуральні сполуки можуть забезпечити полегшення для здоров'я дихальних шляхів. БронхоВест містить ретельно розроблену суміш олій перцевої м'яти та евкаліпта, а також ментолу, для забезпечення цілеспрямованої підтримки здоров'я дихальних шляхів у свиней. Олія евкаліпта допомагає покращити функцію легень, відновлює природну активність дихального епітелію та видаляє слиз з бронхів. Дослідженнями встановлено позитивний вплив препарату БронхоВест, який застосовували для підтримки респіраторної системи у поросят після відлучення.

РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Біологічна безпека на фермі – це перша лінія захисту у запобіганні занесенню та поширенню збудників інфекційних захворювань серед свиней. Вона включає такі заходи, як карантин, ізоляцію, дезінфекцію, вакцинацію та проведення відповідних діагностичних заходів і створює передумови для здорового та вільного від хвороб стада [55].

Регулярні огляди поголів'я для виявлення хворих свиней та забезпечення своєчасного та ефективного лікування відіграє вирішальну роль у підтримці загального здоров'я свиноферми. Окрім того, забезпечення свиней повноцінною годівлею є важливим чинником і передбачає згодовування кормів, які відповідають харчовим потребам свиней на різних етапах виробництва та не містять забруднюючих речовин. Також ефективне управління навколишнім середовищем, що включає забезпечення достатнього простору, вентиляції, температури, вологості, освітлення тощо. Забезпечення оптимального комфорту при дотриманні гігієни може значно зменшити стрес та ризик поширення хвороб серед свиней [43,45].

Біобезпека визначається як безперервний процес оцінки та управління ризиками, спрямований на мінімізацію ймовірності інфікування тварин та поширення захворювань як у межах ферми, так і за її межами.

В Україні Асоціацією «Свинарі України» розроблено за підтримки USDA Галузевий стандарту біобезпеки, що є важливим кроком для захисту від африканської чуми свиней, що продовжує завдавати значних економічних збитків. Аналіз епізоотичної ситуації вказує на те, що саме малі та середні господарства є найбільш вразливими через недостатній рівень інвестицій у фізичну інфраструктуру та людський фактор.

Українське законодавство у сфері ветеринарної медицини та безпечності харчових продуктів проходить етап активної гармонізації з європейськими нормами. Це створює нове регуляторне середовище для малих фермерів.

Зокрема, Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» встановлює жорсткі рамки для операторів ринку. Із 1 січня 2025 року набули чинності оновлені правила забою тварин, які забороняють забій без відповідного ветеринарного документа та поза межами сертифікованих боєнь. Для невеликих господарств це означає необхідність інтеграції в офіційні ланцюги постачання, що неможливо без підтвердженого статусу біобезпеки. З 2026 року впроваджено нові вимоги до благополуччя, що стосуються площі утримання, мікроклімату, освітлення та групового утримання свиноматок.

Базовим принципом біобезпеки є фізичне розмежування популяції сприйнятливих тварин і зовнішнього середовища. На свинофермі наразі відсутня суцільна огорожа, непроникна для людей, диких та безпритульних тварин, що створює ризик занесення збудників інфекцій. Територія внутрішнього периметру лише умовно розділена на зони за рівнем доступу: брудну, проміжну та чисту та не містить надійних фізичних бар'єрів. Тому доцільно запровадити режим переміщення між зонами через демаркаційні точки.

До факторів ризику в системі заходів біобезпеки можна віднести той факт, що персонал часто контактує із навколишнім середовищем, може бути потенційними переносниками патогенів на одязі, взутті та шкірі.

У господарстві наявний санпропускник, працівники мають можливість змінити особистий одяг і вуличне взуття, залишаючи їх в індивідуальній шафі, помити руки та обробити їх антисептиком.

Відвідувачі допускаються на ферму лише за крайньої потреби. Продукти тваринного походження, особливо свинина (ковбаси, сало, шинка), категорично заборонені для пронесення на територію ферми.

Карантинування та комплектування стада є вагомими факторами ризику занесення збудників хвороб. Тварин завозять лише з благополучних господарств, витримують на профілактичному карантині не менше 30 діб. Карантинне приміщення фізично відокремлене від свиноферми.

Обслуговування тварин у карантині здійснюється окремим персоналом або наприкінці робочого дня після роботи з основним стадом.

Голівля свиней харчовими відходами категорично заборонена українським законодавством та міжнародними стандартами. У господарстві для годівлі свиней використовують гранульовані комбікорми.

Важливим етапом для забезпечення біобезпеки є дезінфекція. Вона передбачає проведення чотирьох етапів: ретельне механічне очищення, миття з використанням мийних засобів під високим тиском, обробка дезінфектантом, експозиція та сушіння.

Транспортні засоби є критичними векторами поширення інфекцій. Будь-яка машина, що заїжджає на територію, може привезти збудників на колесах, рамі або в кабіні водія. На свинофермі обробка коліс здійснюється з обприскувачів у спеціально відведеному місці з твердим покриттям та стоком.

Дика фауна, гризуни та комахи є ланками епізоотичного ланцюга. Для малого господарства, розташованого поруч із населеним пунктом або лісосмугою, цей аспект стає пріоритетним. У господарстві систематично проводяться дератизація та дезінсекція. Гризуни є резервуарами багатьох хвороб і можуть пошкоджувати ізоляцію та системи годівлі.

Трупи тварин зберігають у герметичному контейнері у брудній зоні, а потім утилізують. Гній зберігається на спеціально облаштованих гноєсховищах. Транспорт для вивезення гною не заїжджає в чисту зону. Перед використанням у якості добрива гній проходить біологічне знезараження шляхом витримувannya протягом терміну, визначеного ветеринарними правилами.

Таким чином, рівень біобезпеки господарства оцінюється як середній. Основні заходи, що застосовуються у господарстві передбачають: обмеження доступу сторонніх осіб на територію ферми, наявність дезінфекційних бар'єрів на в'їзді, проведення планових профілактичних обробок приміщень, ізоляцію клінічно хворих тварин тощо.

Разом з тим, система біобезпеки потребує удосконалення: облаштування суцільної або двоконтурної сітчастої огорожі з відстанню між контурами не менше 2 метрів. Смуга шириною не менше 3 метрів із зовнішнього боку огорожі повинна бути повністю очищена від рослинності, чагарників та звалищ. Територію внутрішнього периметру слід розділити на зони за рівнем доступу: брудну, проміжну та чисту. Доцільним є впровадження принципу «все зайнято – все порожньо», чітке зонування території господарства, посилення контролю за мікрокліматом у приміщеннях. Рекомендовано розробити СОП (стандартні операційні процедури) і документувати необхідні операції (як мити руки, як готувати дезрозчин, як приймати корми). Рекомендовано проводити періодичні навчання серед працівників свиноферми щодо біобезпеки.

ВИСНОВКИ

1. На підставі проведеної епізоотичної оцінки встановлено, що свиногосподарство є благополучним щодо особливо небезпечних інфекційних хвороб свиней, однак має помірний ризик розвитку респіраторних захворювань.

2. Комплекс респіраторних захворювань свиней переважно уражає тварин на етапі відгодівлі у віці від 14 до 20 тижнів, зрідка й раніше – у віці від 8 до 10 тижнів після переведення поросят до окремих приміщень і перегруповання.

3. Профілактичні щеплення свиноматок проти респіраторних збудників є стратегічно важливим компонентом системи ветеринарного забезпечення свинарського підприємства. Вони забезпечують збереження репродуктивної функції, формування ефективного колострального імунітету у поросят, зниження циркуляції патогенів у стаді та підвищення економічної ефективності виробництва. Комплексна імунопрофілактика свиноматок є основою стабільності та біологічної безпеки сучасного свинарства.

4. Імунопрофілактика молодняку проти респіраторних збудників є обов'язковим елементом сучасної системи ветеринарного забезпечення, яка сприяє формуванню активного імунітету у критичні періоди їх вирощування, знижує захворюваність і падіж, покращує продуктивні показники та мінімізує економічні втрати.

5. Запропонована схема вакцинації дозволяє ефективно знизити ризик виникнення та поширення респіраторних хвороб. Комплексний підхід, що поєднує вакцинацію з належними умовами утримання та ветеринарно-санітарними заходами, застосування препарату Бронко Вест сприяє збереженню здоров'я поголів'я та підвищенню продуктивності свиней.

6. Ефективність вакцинації значною мірою залежить від: дотримання оптимального мікроклімату (температура, вологість, вентиляція), зниження

щільності посадки тварин, принципу «все зайнято / все порожньо», регулярної дезінфекції приміщень.

7.3 метою стабілізації епізоотичної ситуації рекомендовано: суворе дотримання схеми вакцинації проти основних респіраторних патогенів, оптимізація умов утримання та мікроклімату, підвищення рівня біобезпеки, регулярний клінічний моніторинг поголів'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bochev I. (2007). Porcine respiratory disease complex (PRDC): A review. I. Etiology, epidemiology, clinical forms and pathoanatomical features. Bulg. J. Vet. Med. V. 10 (3). 131–146.
2. Brockmeier S.L., Halbur P.G., Thacker E.L. Porcine Respiratory Disease Complex. In Polymicrobial Diseases; Brogden, K.A., Guthmiller, J.M., Eds.; ASM Press: Washington, DC, USA, 2002.
3. Brogden K.A., Guthmiller J.M., editors. Polymicrobial Diseases. Washington (DC). ASM Press. 2002.
4. Choi Y.K., Goyal S.M., Joo H.S. Retrospective analysis of etiologic agents associated with respiratory diseases in pigs. Can. Vet. J. 2003. V. 44. 735–737.
5. Christensen G., Sorensen V., Mousing J. Diseases of the respiratory system. Dis Swine. 1999. 913–40.
6. Chung W. B., Backstrom L. R., Collins M. T. Experimental model of swine pneumonic pasteurellosis using crude *Actinobacillus pleuropneumoniae* cytotoxin and *Pasteurella multocida* given endobronchially. Can. J. Vet. Res. 1994. V. 58. 25–30.
7. D'Annunzio G., Ostanello F., Muscatello L.V., Orioles M., Jacumin N., Tommasini N., Leotti G., Luppi A., Mandrioli L., Sarli G. Porcine circovirus type 2 and porcine reproductive and respiratory syndrome virus alone or associated are frequent intralesional detected viruses in porcine respiratory disease complex cases in Northern Italy. Front. Vet. Sci. 2023. V. 10. 1234779.
8. Eddicks M., Eddicks L., Stadler J., Hermanns W., Ritzmann M. (2021). The porcine respiratory disease complex (PRDC) - a clinical review. Tierärztliche Praxis Ausgabe G, Grosstiere/nutztiere. V. 49(2). 120-132 <https://doi.org/10.1055/a-1403-1976>.

9. Elisa Crisci et al. (2025). Challenges and Lessons Learned from a Field Trial on the Understanding of the Porcine Respiratory Disease Complex Vaccines. 2025. V.13(7). 740; <https://doi.org/10.3390/vaccines13070740>
10. Eze J.I., Correia-Gomes C., Borobia-Belsué J., Tucker A.W., Sparrow D., Strachan D.W. et al. Comparison of Respiratory Disease Prevalence among Voluntary Monitoring Systems for Pig Health and Welfare in the UK. Staffieri F, editor. PLOS ONE. 2015. V. 10(5). e0128137.
11. Halbur P., Thanawongnuwech R., Brown G., Kinyon J., Roth J., Thacker E., Thacker B. Efficacy of antimicrobial treatments and vaccination regimens for control of porcine reproductive and respiratory syndrome virus and *Streptococcus suis* coinfection of nursery pigs. J. Clin. Microbiol. 2000. V. 38. 1156–1160.
12. John Carr, Mark Howells. Porcine respiratory disease: investigation and prevention (2017). Livestock. 22(6). 4-12 DOI: 10.12968/live.2017.22.Sup6.4
13. John Carr, BVSc PhD DMP DipLECPHM MRCVS, and Mark Howells. Porcine respiratory disease: investigation and prevention.: PIG Supplement Livestock. V. 22 (6). <https://doi.org/10.12968/live.2017.22.Sup6.4>
14. Jovanović I., Petrović M., Prodanov-Radulović J., Stojiljković M., Marjanović V., Aleksić-Kovačević S., Vučićević I. Pathomorphological Characteristics of Respiratory Infections in Pigs from Different Production Categories and at the Slaughter Line. Acta Veterinaria. [V. 75 \(2025\). Issue 1 \(March 2025\)](#) DOI: <https://doi.org/10.2478/acve-2025-0007>
15. Kick A.R., Wolfe Z.C., Amaral A.F., Cortes L.M., Almond G.W., Crisci E., Gauger P.C., Pittman J., Käser T. Maternal Autogenous Inactivated Virus Vaccination Boosts Immunity to PRRSV in Piglets. Vaccines. 2021. V. 9. 106.
16. Kielstein P. On the occurrence of toxin-producing *Pasteurella multocida* strains in atrophic rhinitis and in pneumonias of swine and cattle. J. Vet. Med. Ser. B. 1986. V. 33. 418–424.
17. Lunney J. K., Fang Y., Ladinig A., Chen N., Li, Y., Rowland B., & Renukaradhya, G. J. (2016). Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus

(PRRSV): Pathogenesis and Interaction with the Immune System. Annual review of animal biosciences. V. 4. 129–154. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-022114-111025>

18. Maes D., Boyen F., Haesebrouck F., Gautier-Bouchardon A.V. Antimicrobial treatment of *Mycoplasma hyopneumoniae* infections (2020) Vet J. 2020 May-Jun;259-260:105474. doi: 10.1016/j.tvjl.2020.105474.

19. Mark White. Porcine respiratory disease complex (PRDC). Livestock. . 2011. Mar 24. V. 16(2). 40–42. doi: 10.1111/j.2044-3870.2010.00025.x

20. Oba P., Barbara Wieland, Frank N. Mwiine, Joseph Erume, Michel M. Dione. Co-infections of respiratory pathogens and gastrointestinal parasites in smallholder pig production systems in Uganda. Parasitology Research (2023). 122. 953–962. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00436-023-07797-4>

21. Opriessnig T., Gimenez-Lirola L.G., Halbur P.G. Polymicrobial respiratory disease in pigs. Anim. Health Res. Rev. 2011. V. 12. 133–148.

22. Paes J. A., Leal Zimmer F., Moura H., Barr J. R., & Ferreira H. B. (2019). Differential responses to stress of two *Mycoplasma hyopneumoniae* strains. Journal of proteomics. V. 199. 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2019.03.006>

23. Petri F.A.M., Ferreira G.C., Arruda L.P., Malcher C.S., Storino G.Y., Almeida H.M.S., Sonalio K., Silva D.G.D.; Oliveira, L.G. Associations between Pleurisy and the Main Bacterial Pathogens of the Porcine Respiratory Diseases Complex (PRDC). Animals. 2023. V. 13. 1493.

24. Rekik M. R., Arora D. J., Dea S. Genetic variation in swine influenza virus A isolate associated with proliferative and necrotizing pneumonia in pigs. J. Clin. Microbiol. 1994. V. 32. 515–518.

25. Renzhammer R., Auer A., Loncaric I., Entenfellner A., Dimmel K., Walk K., Rümenapf T., Spargser J., Ladinig A. Retrospective Analysis of the Detection of Pathogens Associated with the Porcine Respiratory Disease Complex in Routine Diagnostic Samples from Austrian Swine Stocks. Vet. Sci. 2023. V. 10. 601.

26. Rzaśa A., Pietrasina O., Czerniecki M., Bajzert J., Stefaniak T. (2019) Production and characterization of swine hyperimmune serum against recombinant, common antigens of Gram-negative outer membrane bacteria. *Polish Journal of Veterinary Sciences* V. 22. № 1. 117–12. DOI 10.24425/pjvs.2019.127078.
27. Saade G., Deblanc C., Bougon J., Marois-Crehan C., Fablet C., Auray G., Belloc C., Leblanc-Maridor M., Gagnon C.A., Zhu J.Z. et al. Coinfections and their molecular consequences in the porcine respiratory tract. *Vet. Res.* 2020. V. 51. 80.
28. Shi M., Lam T. T.-Y., Hon C.-C., Kin-Hei Hui R., Faaberg K. S., Wennblom T. Leung F. C.-C. (2010). Molecular epidemiology of PRRSV: A phylogenic perspective. *Virus Research*. V. 154 (1–2). 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2010.08.014>
29. Stevenson G. W., Kiupel M., Mittal S. K., Choi J., Latimer K. S., Kanitz C. L. Tissue distribution and genetic typing of porcine circoviruses in pigs with naturally occurring congenital tremors. *J. Vet. Diagn. Investig.* 2001. V. 13. 57–62.
30. Thacker E. L., Thacker B. J., Kuhn M., Hawkins P. A., Waters W. R. Evaluation of local and systemic immune responses induced by intramuscular injection of a *Mycoplasma hyopneumoniae* bacterin to pigs. *Am. J. Vet. Res.* 2000. V. 61. 1384–1389.
31. Thanawongnuwech R., Young T. F., Thacker B. J., Thacker E. L. Differential production of proinflammatory cytokines: in vitro PRRSV and *Mycoplasma hyopneumoniae* coinfection model. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2001. V. 79. 115–127.
32. Van Reeth K., Nauwynck H., Pensaert M. A potential role for tumour necrosis factor-alpha in synergy between porcine respiratory coronavirus and bacterial lipopolysaccharide in the induction of respiratory disease in pigs. *J. Med. Microbiol.* 2000. V. 49. 613–620.
33. Vicky Fachinger, Ralf Bischoff, Samir Ben Jedidia, Armin Saalmüller, Knut Elbers. The effect of vaccination against porcine circovirus type 2 in pigs

suffering from porcine respiratory disease complex. *Vaccine*. V. 26, Issue 11, 10. 1488-1499.

34. Wills R. W., Gray J. T., Fedorka-Cray P. J., Yoon K. J., Ladely S., Zimmerman J. J. Synergism between porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and *Salmonella choleraesuis* in swine. *Vet. Microbiol.* 2000. V. 71. 177–192.

35. Zhang M. P., Huang T., Huang X. C., Tong X. K., Chen J. Q., Yang B., & Huang L. S. (2019). New insights into host adaptation to swine respiratory disease revealed by genetic differentiation and RNA sequencing analyses. *Evolutionary Applications*. V. 12(3). 535-548. <https://doi.org/10.1111/eva.12737>

36. Айшпур О. Є. Порівняльне вивчення результатів застосування вакцин проти респіраторних хвороб свиней. *Ветеринарна біотехнологія*. 2013. № 22. С. 13-15.

37. Артеменко І. В., Ситюк М. П., Мандигра С. М. Репродуктивно - респіраторний синдром свиней. *Ветеринарна біотехнологія*. 2014. № 24. С. 22-31.

38. Березовський А. В., Іляшенко О. С., Линок Л. Е. (2016). Ефективність лікування респіраторних бактеріальних хвороб свиней. *Ветеринарна медицина*. № 102. С.132-134.

39. Березовський А. В., Ображей А. Ф., Карюхін О. С. Ефективність препарату цефтіоклін при лікуванні свиней за респіраторних хвороб бактеріального походження. *Ветеринарна медицина України*. 2013. № 4. С. 7-9.

40. Войтенко Р. В., Северин, Р. В., Гонтарь А. М., Гарагуля Г. І., & Баско С. О. (2023). Етіологія респіраторних хвороб свиней фермерських господарств Харківської і Полтавської областей. *One Health Journal*, 1(IV), 18–27. <https://doi.org/10.31073/onehealthjournal2023-IV-02>

41. Войтенко Р., Северин Р., Гарагуля Г., Баско С. & Панікар І. (2023). Комплексна профілактика респіраторних хвороб свиней із застосуванням вакцини, алогенної імунної сироватки та антибактеріальних препаратів.

Аграрний вісник Причорномор'я, (108).
<https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.108.05>

42. Інструкція з профілактики та ліквідації репродуктивно-респіраторного синдрому свиней <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0929-07#Text>

43. Камлик М.І., Правова база з питань екології та охорони природного середовища, Збірник нормативних актів. К.: Атака, 2001. 632 с.

44. Кащевська О. В., Ястремська А. А. (2016). Інфекційні хвороби свиней : рек. покажч. літ. / уклад.; за ред. О. Г. Пустова. Миколаїв : МНАУ, 2016. 44 с.

45. Коваленко Л.І., Перцьовий І.В. Безпека праці при лікуванні тварин. Київ, «Бібліотека вет. мед.», 2003. С. 17.

46. Ксьонз І. М., Грубіч П. Ю. Репродуктивно-респіраторний синдром свиней. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2014. Т. 16, № 3(1). С. 176- 193.

47. Лісова В. В., Гавриленко О. С. Патоморфологічна діагностика вірусних респіраторних інфекцій у свиней. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2013. Т. 15. № 1(1). С. 99-103.

48. Лотоцький О. С., Дворська Ю. Є. Імунопрофілактика респіраторних захворювань свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. Вип. 9. С. 83-84.

49. Недосєков В. В. Гавриленко І. Л. Фурда І.Л. Цирковірусна інфекція свиней (епізоотологія, етіологія, методи та особливості діагностики на території України). Ветеринарна біотехнологія. 2014. № 24. С. 132-138.

50. Недосєков В.В., Ситюк М.П., Корнієнко Л.Є., Гонтарь А.М., Сорокіна Н.Г. Вірусні хвороби свиней: навчальний посібник. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2019. 68 с.

51. Організація та економіка ветеринарної справи. В. В. Недосєков, Е. Хаунхорст, В. А. Ситнік та ін.; під ред. В. В. Недосєкова. Київ: Видавничий центр Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), 2019. 396 с.
52. Піотрович В. Репродуктивно-респіраторний синдром свиней / В.Піотрович. Сучасна ветеринарна медицина. 2009. № 3. с.40.
53. Просяний С.Б., Горюк Ю.В. (2023). Інфекційні хвороби свиней : навчально-методичний посібник для здобувачів освітнього ступеню «Магістр» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». Кам'янець-Подільський : ЗВО ПДУ, 2023. 189 с.
54. Прохорятова О.В., Кольчик О.В. (2015). Вивчення та аналіз сучасних етіологічних факторів інфекційних хвороб свиней з респіраторним синдромом. Ветеринарна медицина, № 100, С. 71-75.
55. Стегній Б.Т. Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології. Стегній Б.Т. та ін.; за ред. Стегнія Б.Т. Харків, «НТМТ», 2013, 414 с.
56. Фурда І. Л., Айшпур О. Є. Діагностика репродуктивнореспіраторного синдрому свиней у свинарському господарстві промислового типу. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 4.
57. Фурда І.Л., Недосєков В.В., Гавриленко А.В. Моніторинг епізоотичної ситуації щодо репродуктивно-респіраторного синдрому свиней в Україні [Електронний ресурс] http://www.Npkaui_2013_155_51/