

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Спеціальність 7.130501 –

“ Ветеринарна медицина “

Допускається до захисту

Зав. кафедри ветсанекспертизи, мікробіології,

зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

доктор ветеринарних наук,

професор

Т.І. Фотіна

_____” _____” _____**2013р**

ДИПЛОМНА РОБОТА

На тему: „Удосконалення ветеринарно – санітарних заходів при виробництві продуктів птахівництва в умовах господарств Сумської області”.

Студента-дипломника: **Ріллінг Юлія Олегівна**

Керівник дипломної роботи: д.в.н., професор **Фотіна Тетяна Іванівна**

Консультанти:

1.3 охороні праці _____ ст. викладач О.В. Семерня

2.3 екологічної експертизи

ветеринарних заходів _____ д.в.н., професор Т.І.Фотіна

3.3 економічної ефективності

ветеринарних заходів _____ доцент, к.в.н. А.І.Фотін

Рецензент _____ д.в.н., професор М.Д.Камбур

м. Суми – 2013 р.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	4
РЕФЕРАТ.....	6
1. В С Т У П.....	8
2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2.1. Дезінфікуючі засоби і методи дезінфекції.	9
2.1.1. Фізичні методи дезінфекції.	10
2.1.2. Хімічні засоби дезінфекції.	13
2.1.3. Біологічні методи дезінфекції.	20
2.2. Методи оцінки токсикологічних параметрів сучасних дезінфектантів.	20
2.3. Застосування дезінфектантів.	21
2.4. Контроль якості дезінфекції.....	27
2.5. Висновки з огляду літератури	28
3.ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
3.1. Матеріали і методи досліджень	29
3.2. Характеристика підприємства.....	39
3.3. Результати власних досліджень.....	41
3.3.1.Моніторинг дезінфекційних засобів, що застосовуються в Україні.	41
3.3.2. Фізико-хімічні властивості дезінфікуючого препарату бровадезу-плюс.....	45
3.3.3. Визначення оптимальної дезінфекційної здатності бровадезу-плюс на різних тест-об'єктах.	49
3.3.4. Шляхи зниження бактеріальної контамінації тушок птиці.....	54
3.4. Обговорення результатів досліджень.....	59
3.5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	63
4.ОХОРОНА ПРАЦІ.....	64

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ.....	68
6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	73
ДОДАТКИ	

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедр: ветсанекспертизи, мікробіології,

зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

Спеціальність 7.130501 “Ветеринарна медицина”

Затверджую:
Зав. кафедрою _____

“ ____ “ _____ 2013р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Студентці Ріллінг Ю.О.

(прізвище, ім'я по батькові)

1. Тема: „ Удосконалення ветеринарно – санітарних заходів при виробництві продуктів птахівництва в умовах господарств Сумської області”.

Затверджено наказом по університету від “ ____ “ _____ 2012 р.

2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

4. Зміст роботи (перелік питань, що розробляються в роботі)

5. Перелік графічного матеріалу

6. Рецензенти по дипломній роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

Керівник дипломної роботи : _____ д.в.н., професор Т.І.Фотіна
(підпис)

Завдання прийняв до виконання: _____ Ю.О.Ріллінг
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена актуальній проблемі – удосконалення дезінфекційних заходів птахівничих господарствах в цехах по забою птиці. Тема дипломної роботи: „ Удосконалення ветеринарно – санітарних заходів при виробництві продуктів птахівництва в умовах господарств Сумської області”.

Дипломна робота викладена на 79 аркушних листах і містить всі необхідні розділи, ілюстрована 13-тю таблицями, 5-ма рисунками, в списку використаної літератури наведено 60 джерел.

У більшості країн світу відзначається чітка тенденція до постійного збільшення продукції тваринництва.

В Україні також проходить стабілізація розвитку галузі тваринництва. За останні п'ять років виробництво м'яса зросло 14,5 разів. Те що за 2006 рік кількість спеціалізованих господарств зростає на 34% дає підстави сподіватись, що тваринництво має можливість дальшого нарощування виготовлення продукції. Проте, незалежно від розмірів господарств, значних збитків галузі наносять заразні хвороби спричинені: бактеріями (ешерихіоз, сальмонельоз, респіраторний мікоплазмоз); вірусами (хвороба Марека, інфекційний ларинготрахеїт, синдром зниження несучості, хвороба Гамборо) та найпростішими – еймеріози, гістомоноз тощо. В зв'язку з цим метою досліджень було провести удосконалення дезінфекційних заходів в умовах цехів по забою птиці в птахівничих господарствах Конотопського району Сумської області.

Метою роботи був пошук найбільш екологічно безпечних діючих речовин дезінфекційного засобу, ефективного до широкого кола збудників заразних хвороб тварин та птахів, проведення фармако-токсикологічної оцінки дезінфіканта та обґрунтування включення його в технологічні схеми дезінфекції.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести моніторинг існуючих дезінфектантів, що застосовують в Україні;
- провести випробування дезінфекційного засобу з широким спектром дії;
- *in vitro* з'ясувати бактерицидні та фунгіцидні властивості «Бровадез-Плюс»;
- визначити оптимально ефективну концентрацію робочих розчинів препарату «Бровадез-Плюс» відносно основних патогенів;
- обґрунтувати пропозиції щодо рекомендації застосування екологічно безпечних сануючих засобів в технологічній схемі забою птиці.

Об'єкт досліджень: фармакологічно-токсикологічні та дезінфекційні властивості бровадез-плюс та ВетОкс1000.

Предмет досліджень: «Бровадез-Плюс», бактерицидні властивості препарату, та його ефективність при дезінфекції тушок птиці.

Методи досліджень: фармакологічні, токсикологічні, епізоотологічні, мікробіологічні, клінічні, статистичні.

1. ВСТУП

Актуальність теми.

В Україні також проходить стабілізація розвитку галузі тваринництва. За останні п'ять років виробництво м'яса зросло 14,5 разів. Те що за останні роки кількість спеціалізованих господарств зросла на 34% дає підстави сподіватись, що тваринництво має можливість дальшого нарощування виготовлення продукції [1, 2]. Проте, незалежно від розмірів господарств, значних збитків галузі наносять заразні хвороби спричинені: бактеріями (ешерихіоз, сальмонельоз, респіраторний мікоплазмоз); вірусами (хвороба Марека, інфекційний ларинготрахеїт, синдром зниження несучості, хвороба Гамборо) та найпростішими – еймеріози, гістомоноз тощо [4, 5, 6, 7].

На думку зарубіжних і вітчизняних вчених, такій сфері інтенсивного виробництва як тваринницька галузь, в комплексі профілактичних мір, наряду з використанням вакцин та хіміотерапевтичних засобів, важливе значення має належати біозахисту. Для повноцінності останнього, вагому роль повинні відігравати дезінфекція та дезінвазія, які направлені на знешкодження збудників в навколишньому середовищі [11, 12, 13].

Аналіз вітчизняного ринку ветеринарних препаратів показує, що більшість наявних на ньому дезінфікуючих препаратів є іноземного походження. Всі вони дорогі. Значна частина їх ще не бездоганне дієві щодо патогенних мікроорганізмів або в своєму складі містять компоненти, що несуть потенційну та реальну загрозу здоров'ю людей і санітарно-екологічному стану тваринницьких об'єктів та довкіллю [14, 15].

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1. Дезінфікуючі засоби і методи дезінфекції.

Епізоотичний процес обумовлений інфекційною хворобою. Це безперервна взаємодія мікро та макроорганізму на популяційному рівні, який забезпечується специфічними механізмами передачі збудника хвороби та супроводжується поширенням інфекційних хвороб і носійством заразного патогену [45]. В системі ветеринарно-санітарних заходів, забезпечуючих благополуччя тваринництва по заразних хворобах, підвищення продуктивності птиці і санітарної якості продукції, дезінфекція відіграє важливу роль. Основне призначення її – розірвати епізоотичний ланцюг шляхом дії на його найважливішу ланку, фактор передачі збудника від джерела інфекції до сприйнятливого організму [36, 47]. Тому найбільш ефективним заходом у профілактиці та боротьбі з інфекційними та інвазійними захворюваннями сільськогосподарських тварин є спрямована дезінфекція [28].

Особливу роль дезінфекція має в разі неблагополуччя господарства за інфекційними та інвазійними хворобами. В такому разі проводять вимушену дезінфекцію [15].

З метою запобігання занесення та розмноження збудників інфекцій в тваринницьких та птахівничих приміщеннях та в об'єктах зовнішнього середовища утримання тварин, проводять профілактичну дезінфекцію, яка може бути загальною та технологічною. Її призначення – розрив епізоотичного процесу між виробничими циклами. Очистка і дезінфекція пташника, а ще краще всіх прилеглих пташників розташованих на спільній території, являються одним з найбільш ефективним методом боротьби з патогенними мікроорганізмами ця робота повинна проводитись негайно після здачі птиці на забій [12-14].

Враховуючи, що більшість патогенів знаходяться в пилу каналів системи повітря постачання і вентиляційних шахт, бачках подачі води,

поїлках, годівницях та бункерах для зберігання корму, ці місця найбільш ретельно очищають і додатково дезінфікують сильнодіючими засобами (формальдегід, фенол) [22, 25, 46].

У період оздоровлення стад від інфекційних та інвазійних хвороб обов'язково проводиться поточна дезінфекція [42, 47, 48].

Для знешкодження збудників інфекційних та інвазійних захворювань, як у ветеринарній так і гуманній медицині, застосовують фізичні, хімічні та біологічні методи. [34, 39, 50].

2.1.1. Фізичні методи дезінфекції.

Дані методи дезінфекції основані на знезараженні об'єктів зовнішнього середовища за допомогою фізичних засобів. Як механічні прийоми дезінфекції, використовують механічне видалення збудника інфекційної хвороби із контамінованим гноєм, пилом, залишками корму, підстилкою вентиляційних систем, пристроїв для провітрювання приміщень, фільтрації повітря і системи водопοїння. Механічне очищення приміщень, приладів та інших об'єктів проводять до такого стану, коли чітко видно структуру і колір матеріалу оброблюваної поверхні. Цей прийом, як правило, є підготовчим етапом перед проведенням дезінфекції за допомогою хімічних засобів. До механічних прийомів знезараження також відносять побілку, фарбування, прання тощо [21, 22].

До джерел природної променевої енергії належить сонце, а до штучних – газосвітлові ртутні лампи. Сонячні промені володіють сильним бактерицидними властивостями. Особливо чутливі до них збудники сапу, бруцельозу, туберкульозу, миту. Патогенні мікроорганізми вже на ранніх стадіях опромінення втрачають властиву їм патогенність і вірулентність. Так, за даними авторів, під дією прямих сонячних променів на поверхні ґрунту збудник туберкульозу *M. tuberculosis* втрачає життєздатність через 60 хвилин, *M. avium* – через 40-45 хвилин, а на поверхні дерев'яних і металевих предметів – через декілька годин [13, 14].

У ветеринарній практиці для знезараження (дезінфекції) повітря застосовують ультрафіолетові промені. Їх джерелом є газонаповнені лампи низького тиску, а бактерицидна дія залежить від експозиції, температури та вологості повітря, ступеня забрудненості, руху повітря в приміщенні. Ефективним є опромінення тривалістю 1,5-2 години з наступним провітрюванням протягом 30-60 хвилин. Під дією ультрафіолетових променів повітря знезаражується лише на відстані до 1 м від джерела опромінення, а на відстані 2 м – майже дорівнює нулю. Збудники умовно-патогенної мікрофлори чутливі до короткохвильового ультрафіолетового опромінення, і його дія протягом 30 секунд знищує до 79,8% цих збудників. Під час пастеризації молока на установці інфрачервоного електронагріву патогенні й непатогенні ешерихії гинуть за 77 °С протягом 30 секунд, а за температури 79,5±0,5 °С – миттєво [14, 15].

Надійними засобом знезараження є гамма-промені. Їх бактерицидна дія полягає в активації багатьох ферментів, що в подальшому призводить до розпаду високомолекулярних структур ДНК і РНК, мукополісахаридів, фосфоліпідів і ліпопротеїдів. Гамма-промені можуть застосовуватися для дезінфекції білизни, інструментів та хірургічних приміщень [5].

До допоміжних засобів дезінфекції належить висушування. Його ефективність добре виражена відносно не спорових форм мікроорганізмів. У процесі висушування змінюється рН середовища, у якому перебувають патогенні мікроби, і як наслідок цього, змінюється склад природної мікрофлори, що негативно впливає на збудників інфекційних хвороб тварин. У природі процес висушування поєднується з дією сонячного проміння.

Висока температура може використовуватися для знезараження патогенів шляхом кип'ятіння, гарячим паром, сухим жаром, обпалювання вогнем за допомогою паяльної лампи. Доступним і ефективним знезаражувальним прийомом є кип'ятіння. Більшість вегетативних форм бактерій і вірусів гинуть за 15-30 хв., а спорові форми – за 1-2 години. У разі

нагрівання до 70°C , ешерихії гинуть через 30-60 хвилин, за 80°C – через 15-45 хвилин, за 90°C – через 5 хвилин [6].

Сухий жар має порівняно слабку бактерицидну дію, Так, за температури 105°C аспорогенні форми мікроорганізмів гинуть протягом 1-1,5 години, а спорові форми за температури сухого повітря $140-150^{\circ}\text{C}$ – протягом 3-х годин. Вологий жар за температури 100°C і вище є надійним засобом знезараження різних об'єктів, кормів, забруднених виділеннями хворих тварин, тому що вона впливає на всі клітинні структури мікроорганізмів. Цей спосіб застосовується під тиском в автоклавах для стерилізації. Так, за тиску 1,5-2 атмосфери й температурі $115-120^{\circ}\text{C}$ протягом 30-60 хвилин відбувається повне знешкодження вірусів, деяких грибів, умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів [7].

Фізичні методи дезінфекції є надійними профілактичними заходами, але широкого впровадження під час знезараження птахівничих приміщень вони не набули і їх використовують як допоміжний захід під час дезінфекції з використанням хімічних засобів.

2.1.2. Хімічні засоби дезінфекції.

Хімічні методи дезінфекції найбільш доступні та широко застосовуються в практичній гуманній та ветеринарній медицині з використанням різноманітних хімічних сполук, найчастіше у водних розчинах та аерозолі, рідше – у вигляді твердих або сипучих речовин, пін та газу [5, 8, 9].

Водні розчини дезінфектантів найчастіше застосовуються шляхом зрошування поверхонь, які підлягають обробці. У промисловому птахівництві широкого застосування здобув метод дезінфекції шляхом дрібно-крапельного розприскування. Одним зі шляхів удосконалення хімічного методу дезінфекції є застосування аерозолів. Вона являє собою принципіальне новий елемент дезінфекційної програми послідує за вологою чисткою приміщення. Аерозольна обробка проводиться всілякими конструкціями генераторів. За їх допомогою аерозоль швидко заповнює все

приміщення і проникає в різноманітні щілини, вентиляційні ходи та інші важко доступні місця [10]. Під час їх використання досягається одночасне знезараження поверхонь і повітря приміщень, при цьому витрати дезінфікуючих засобів зменшуються у 3-5 разів [10-14].

На сучасному етапі розвитку дезінфектології, дезінфікуючі засоби повинні відповідати таким вимогам: мати широкий спектр антимікробної дії включаючи штами особливо стійких мікроорганізми, мати стабільність під час зберігання й транспортування, добре розчинятися у воді, бути нетоксичними, не володіти корозійними властивостями, бути економічними, нести як можна менше екологічних навантажень, простими в приготуванні та застосуванні [15].

Характеристика, на підставі яких вибирають ефективні дезінфікуючі засоби, включають насамперед спектр антимікробної активності з врахуванням дії на види грамнегативних та грампозитивних бактерій. При цьому звертають увагу на вибір препарату, мету і метод дезінфекції, особливості збудника хвороби, епізоотичний стан господарства та місце його розташування. Не маловажне значення мають тип і комбінація допоміжних речовин. Так як за рахунок їх синергійного ефекту може підвищуватись дієвість лікарської форми, знижуватись токсикогенний вплив на зовнішнє середовище [16, 17].

Деякі автори процес дезінфекції підрозділяють на три етапи: підготовчий, основний і заключний. В підготовчому етапі виконується механічна очистка та мийка всієї площі об'єкта дезінфекції і короткотривале просушування. Проводиться підбір, виготовлення і доставка робочого розчину, перевірка і регулювання технічного обладнання для дезінфекції. Основний етап включає в себе безпосереднє весь цикл дезінфекції. Заключний етап – це заходи по промиванню і вивезенню обладнання і контроль якості дезінфекції (взяття змивів, їх лабораторні дослідження та одержання заключення про якість проведеної дезінфекції) [18, 19].

Велику кількість сануючих засобів, що представлені на російському ринку засобів захисту тварин окремі автори підрозділяють на три групи:

– прості хімічні сполуки (каустична сода, хлорне вапно та сполуки йоду). Вони мають хорошу ефективність, недорогі, але агресивні по відношенню до обладнання приміщень та небезпечні для здоров'я людей і тварин;

– комплексні препарати з вмістом альдегідів та фенолу. Вони досить високоактивні, менше агресивні до матеріалів та обладнання, проте досить дорогі та екологічно не безпечні;

– препарати на основі ЧАС (четвертинних амонійних сполук). Вони не мають відмічених вище недоліків [11].

Ряд інших авторів, посилаючись на аналіз патентної інформації, стверджують, що останніми роками в світовій практиці суттєво скорочується застосування формальдегіду і каустичної соди, фенолів та хлорного вапна. Замість них все ширше застосовують катіоноактивні ПАР (поверхнево активні речовини), діальдегіди та перекисні сполуки [11-13]. І все більше повідомлень про перевагу, яка надається композиційним дезінфектантам на основі поєднання декількох діючих речовин [14-16].

Існує кілька різних класифікацій дезінфікуючих засобів. Чимало авторів надають перевагу розподілу відповідно хімічної будови та властивостей асептичних речовин. Це можуть бути як прості мінеральні речовини і окремі елементи так і складні органічні сполуки або суміші. Їх відносять до наступних основних груп:

Окислювачі (пероксиди: перекис водню, пергаманат калію, надкислоти);

– галоїди (хлор, йод) та їх похідні (хлорамін, гіпохлоріти, гіпохлорід кальція, дихлораміни тощо);

– міжгалроїдні сполуки (одно хлористий йод) інші сполуки з вмістом активного хлору і йоду в формі спиртово-водних розчинів, а також йодоформ, йодповідон тощо;

– мінеральні і органічні кислоти, луги, метали і їх сполуки, спирти, феноли, нітрофурани, катіонні ПАС та інші, всього понад 15 груп [17-19].

Мається ряд публікацій вітчизняних авторів про успішні доклінічні і клінічні випробування кількох препаративних форм з групи біокисних метало-силікатних сполук. Їх застосовують для дезінфекції приміщень при відсутності птиці, або, при нагріванні вони здатні переходити в газо-аерозольний стан (ветазоль, санапін) [12-22].

Одним із суттєвих недоліків наявних дезінфектантів є їхня низька активність відносно мікобактерій. Відомо, що останні володіють високою життєздатністю і стійкістю до як до фізичних факторів (висушування, заморожування), так і дії значної частини хімічних сполук, зберігаючи при цьому свою патогенність. Тому в загальному комплексі профілактичних і протиепізоотичних заходів слід враховувати особливості кожного дезінфектанту [23-26].

Разом з тим, доцільно зауважити, що за останнє десятиріччя вітчизняні автори розробили кілька сануючих засобів, які в тій чи іншій мірі, здатні замінити препарати іноземного виробництва в системі боротьби з цим небезпечним антропозоонозом [17]. Дослідження більшості їх проведено згідно вимогою чинних методичних рекомендацій з визначення бактерицидної дії дезінфектантів для знешкодження збудників туберкульозу в довкіллі [32]. Проте на жаль, значна частина таких робіт проводиться лише на стадії доклінічних досліджень і не завжди доходять до практичного застосування.

Із багатьох публікацій відомо про значну залежність сили бактерицидного впливу більшості дезінфектантів та температури робочих розчинів. Так в багатьох джерелах рекомендується застосовувати робочі розчини дезінфектантів за температури 60-80°C [27, 33, 34]. Це базується на результатах лабораторних спостережень. На практиці ж отримати таку температуру великої кількості робочих розчинів ще можливо, при наявності технічно справних відповідних дезустановок, але витримати таку

температуру з експозицією лише 5-10 хв. в приміщеннях, особливо в осінньо-зимній період – практично не можливо. Тому спеціалісти з Республіки Білорусь пропонують новий дезінфектант «оксон». Він виготовляється на основі перекисних сполук. В силу механізму їх дії і хімічної видозміни при контакті з органічними речовинами, при невисоких плюсових температурах (5-10 °С) відбувається розпад з виділенням активного кисню та води [35].

Із класу нових сануючих засобів все ширшого розповсюдження набирають поверхнево-активні сполуки. Амфолітні ПАР іонізуються у водному розчині по-різному, залежно від умов середовища.

Неіоногенні ПАР є високомолекулярними сполуками, які у водному розчині не утворюють іонів, частіше це оксанол КШ (проксамін 385, проксанол 186, бодефен).

Катіоноактивні ПАР є речовини, які іонізуються у воді з утворенням позитивно заряджених органічних іонів, До них відносяться ЧАС. Серед них найбільш практичне значення мають: дидецилдиметил амонію хлорид, алкіпіридний бромід, диоктилдиметил амонію хлорид, дидецилдиметил амонію бромід, кокобензилдиметил амонію хлорид тощо. Ці сполуки входять до складу сучасних дезінфікуючих препаратів [36].

Протимікробні властивості препаратів з групи ЧАС зводяться до зміни інформації мембранних ліпідів, що спричиняє підвищення до проникнення в цитоплазматичну мембрану, зниження активності ферментних систем у бактеріальних клітинах. За існуючими повідомленнями ряду авторів, високі антимікробні властивості мають наступні засоби: Бромосепт-50, Бактерицид, „ВВ”, Велтозен, Септодор, Септабик, тощо [11,15].

В літературних джерелах країн дальнього зарубіжжя також широко висвітлюється бактерицидна та вірусоцидна дієвість асептиків на основі ЧАС та в комбінації з іншими біоцидними компонентами [45-50].

На думку ряду авторів, сучасні дезінфектанти, поряд з забезпеченням тотального знищення бактерій, вірусів та грибів, не повинні шкодити високо вартісного обладнання тваринницьких і птахівничих приміщень, бути

безпечними і достатньо економічними. Проте досягненню повної санації тваринницьких приміщень мішають механічні забруднення оброблюємої поверхні. Їх промивка звичайною водою являється мало результативною [51, 52].

Відомо, що більше 90% мікрофлори складають мікроби всередині приміщень. Особливо забрудненими є поїли та годівниці. Введення до складу дезінфектантів складових з миючим ефектом, значно може повисати якість дезінфекції та здешевить вартість її проведення [53].

Схожим ефектом наділені і препарати з високою піноутворюючою спроможністю. Тому пошук нових ефективних препаратів, наділених одночасно дезінфекційними та миючими властивостями, являється актуальною задачею [9, 18, 14, 15].

Важливою характеристикою кожного сануючого засобу є і здатність його робочих розчинів як можна краще змочувати поверхні предметів та проникати в їх товщу та знезаражувати там наявні патогени [15].

Враховуючи, що в тварин та птиці різноманітні бактеріози можуть протікати в асоціації з арахноентомозами, останніми роками появилось ряд повідомлень про створення дезінфектантів комбінованої дії за рахунок включенням до їх складу деяких екоцидів. До таких засобів належить препарат «Нерицид» – який запропоновано лабораторією арахноентомології ІЕКВМ УААН. Він рекомендується авторами для лікування дрібних домашніх тварин уражених генералізованими формами кліщових інвазій, особливо які є ускладнені секундарною мікрофлорою [17].

Іншими авторами – науковцями ветеринарного факультету НАУ, пропонується «Дезаінсект», це дезінфектант комбінованої дії, з можливим застосуванням і для проведення дезінсекції. Він рекомендується в першу чергу для застосування на підприємствах що переробляють продукцію тваринництва [18, 19].

Набувають розповсюдження різноманітні сануючі засоби, особливо шампуні для дрібних домашніх тварин, до складу яких включають також засоби з ектоцидними властивостями [16].

Як відомо, переважна більшість концентрацій робочих розчинів дезінфектантів, що рекомендуються як бактеріоциди, не ефективні зовсім або низько ефективні відносно інвазійних елементів більшості видів гельмінтозів та протозоозів. За спостереженнях авторів 10% розчині формальдегіду за 48 годин гине лише 5% яєць аскариди свиней. Практично не дієвими на інвазійні яйця *A. suum* є 3-4% водні розчини каустичної соди [11]. Тому розробка і застосування засобів дезінвазії тваринницьких приміщень в комплексі заходів профілактики хвороб тварин, необхідне і актуальне завдання [12].

Основне призначення дезінвазії – шляхом впливу на екзогенну стадію збудників хвороби розірвати епізоотологічний ланцюг передачі джерела інвазії до сприйнятливого організму [13].

Одними з першими серед вітчизняних науковців розпочали визначати дезінвазійну здатність новостворених препаратів в науково-виробничій фірмі «Бровафарма». В якості тест-культур спочатку застосовували яйця аскарид отриманих від собак та свиней [14-16]. В подальшому було визначено оптимальні схеми дезінвазії доквілля при забрудненні його фекаліями дрібних домашніх тварин [17, 18].

Іншими авторами в цей же період проводились визначення дезінвазійної здатності бровадезу-20 відносно інвазійних елементів гельмінтозів птиць [16].

Пізніше було визначено ефективність 3% концентрації розчину експериментального дезінфектанту «Дезаінсект», який при годинній експозиції, повністю інактивував личинки нематод сільськогосподарських тварин [18].

Спеціалістами з Російської Федерації та Республіки Білорусь, встановлено високу дезінвазійну ефективність препарату «Фармйод» та

запропоновано схеми рекомендації для дезінвазії ним тваринницьких приміщень [17].

Рядом вітчизняних дослідників визначено вплив окремих концентрацій та експозицій препаратів бровадез-10 та бровадез-20 на еймерій кролів і збудників нозематозу бджіл та експериментальне визначено вплив препарату «Вірконт» на інвазійні яйця *A. suum* [17-19].

Так як інвазійні яйця *A. suum*, в порівнянні з вище названими екзогенними формами збудників хвороб, являються найбільш високо стійкими до впливу засобів дезінвазії, то, на думку авторів, останні можуть являються базовою тест-культурою, по якій вірогідно оцінювати і прогнозувати перспективу гибелі яєць і личинок різних видів гельмінтів, цист простіших, а також ешерихій і стафілококів [58].

2.1.3. Біологічні методи дезінфекції.

Знищення збудників інфекційних хвороб у довкіллі можливе і засобами біологічної природи (мікроби-антогоністи, термофіли).

Біологічний метод включає біотермічне знезараження, компостування і тривале витримування гною.

Цей метод є привабливим економічно але небезпечним у санітарному відношенні, оскільки не завжди знищує яйця гельмінтів, а також були виявлені випадки наявності життєздатних мікобактерій туберкульозу через декілька місяців після укладки гною [18].

Кращим способом утилізації гною є його біологічне окислення в спеціальних ємкостях – аеротенках. Цей шлях інактивації передбачає його багатоденне витримування в тепло ізольованих гноєзбірниках [12].

Широкого впровадження набув метод фракціонування рідкого гною з подальшою біологічною очисткою рідкої фракції [13].

Ведуться розробки промислових технологій замкнутої системи знезараження стічних вод. За такого режиму яйця гельмінтів та вегетативні форми мікроорганізмів гинуть на 6-10-ту добу [18].

Біологічний метод для знищення мікроорганізмів за допомогою аеробного зберігання гною потребує великих капіталовкладень, не всі патогенні мікроорганізми повністю знищуються, забруднюється навколишнє середовище. Ефективність цього методу залежить від температури навколишнього середовища, оскільки за температури нижче 5-7 °С аеробні процеси в масі органічних субстратів – призупиняються [15].

2.2. Методи оцінки токсикологічних параметрів сучасних дезінфектантів.

В залежності від передбачуваних методів и режимів дезінфекції, а також її мети, всі дезінфікуючі препарати підрозділяють на три групи:

- препарати для дезінфекції пустих ізольованих приміщень;
- препарати застосовуємо для частково вільних приміщень;
- препарати для дезінфекції приміщень в присутності тварин (чи птиці) та обробки шкіри [16].

В залежності від призначення передбачаємого способу і режиму дезінфекції до відповідно зазначених вище груп визначають наступні токсикометричні параметри:

- 1) ЛД₅₀ при разовому введенні в шлунок;
- 2) ЛД₅₀ при разовому введенні в шлунок, кумулятивні властивості, місцево-подразнюючий вплив на шкіру та слизисту оболонку ока, інгаляційна токсичність, алергетичні властивості;
- 3) ЛД₅₀ при разовому введенні в шлунок, кумулятивні властивості, місцево-подразнюючий вплив на шкіру та слизисту оболонку ока, шкірно-резорбтивний вплив, інгаляційна токсичність в насичені концентрації, алергетичні властивості.

При класифікації засобів по ступеню їх небезпечності при введенні в шлунок використовують показники передбачені ГОСТ 12.1.007-76. В залежності від величини дози (мг/кг) виділяється чотири класи безпечності, а саме:

I клас – речовини надзвичайно токсичні (менше 15 мг/кг);

II клас – речовини високо токсичні (15-150 мг/кг);

III клас – речовини помірно токсичні (151-5000 мг/кг);

IV клас – речовини мало токсичні (понад 5000 мг/кг).

Ці та інші параметри визначають за існуючими нормативними вимогами [86].

Результати досліджень проведених авторами показують, що ЛД₅₀ концентрату препаратів для білих щурів рівнялось: «Бактерициду» – 1000±35 мг/кг; «Глютекс» – 2000 мг/кг; «Весан» – 3200 мг/кг; «Валісан» та «Асепур» – понад 5000 мг/кг; «Дезаінсект» (0,2% розчин) – 861 мг/кг [18].

Ряд авторів звертають увагу на те, що більшість препаратів на основі солей ЧАС, поряд з високою бактерицидною активністю, мають незначну токсичність при введенні в шлунок та в них практично відсутня інгаляційна токсичність [17, 19]. На основі їх пропонується висновок, що такі препарати в вигляді аерозолів можуть широко застосовуватись для дезінфекцій приміщень в присутності птиці.

2.3. Застосування дезінфектантів.

В сучасних умовах галузі птахівництва для ветеринарної науки та практики актуальною проблемою є розробка ефективних засобів профілактики. Якщо в промисловому птахівництві питання застосування сучасних сануючих засобів відпрацьовано, то в дрібних господарствах, з екстенсивним веденням птахівництва існують певні проблеми. Доведено, що в окремих господарствах, особливо при напільному утриманні птиці, в епізоотичний процес втягуються різноманітні асоціації бактерій, грибків (ешерихії, сальмонели, аспергили), простіших (різні види еймерії), збудники ектопаразитозів (кліщі, пухо-пероїди). При таких асоціативних паразитозах – питання комплексних засобів профілактики, являються проблематичними [19].

Визначним фактором профілактики необхідно вважати систему комплектації стада здорової птиці, завіз племінного інкубаційного яйця з відомо благополучного господарства. Контаміноване умовно-патогенною та патогенною мікрофлорою яйце є основною ланкою передачі всіх бактеріальних інфекцій. В зв'язку з цим актуальною проблемою є передінкубаційна обробка яєць з метою зниження контамінації їх мікрофлорою [18].

З метою знезараження яєць перед інкубацією обов'язковою має бути їх дезінфекція. Для цього використовують ряд засобів і схем їх застосування. Умовно їх можна поділити на види: фізичні та хімічні.

До методів фізичної деконтамінації яєць можна віднести наступні: ультрафіолетове опромінення; температурно-ступеневий нагрів яєць; обробка лазером тощо.

На практиці більш широко застосовують засоби із групи хімічних сануючих препаратів. До останніх відносяться: формальдегід, хлорне вапно, мідний купорос, перекис водню, ряд комбінованих препаратів, останнім часом особливої популярності набирають лікарські форми на основі солей ЧАС [19].

З числа фізичних методів санації найбільш часто використовують ультрафіолетове опромінювання. Так авторами була встановлена можливість ефективного знезараження шкаралупи яєць контамінованої сальмонелами та ешерихіями за допомогою 2-3 імпульсів УФ-випромінювання протягом 2-10 секунд, з щільність енергії 0,1 Дж см на відстані 10-12 см від об'єкта. Використання такого опромінювання (лампи ПРК-4), дає 100% ефект стерилізації, не оказує негативної дії на ембріони та виведених курчат [20]. Інші автори, співставляючи методи санації використання ультрафіолетових променів та формальдегіду, доказали, що перший метод на 47% ефективніший, ніж пари формальдегіду [21].

Вітчизняними дослідниками пізніше було запропоновано схему використання ультрафіолетових променів в комбінації із рядом хімічних сануючих засобів [22].

На основі широких виробничих випробувань доведено, що опромінювання лазером інкубаційних яєць на стадії диско бластули підвищує відсоток виводимості молодняку [23].

Іншими авторами визначено, що іонізація повітряного середовища інкубаторів легкими негативними іонами, що дозволяє підвищити ефективність інкубації яєць, підвищує відсоток виводимості молодняку [24].

Ощепков В.Г. та Аржаков В.М. дослідили глибокий метод знезараження інкубаційних яєць, цей метод заснований на перепаді тиску та температури, введенням антибактеріального препарату в яйце. Цей метод профілактує псевдомоноз [20].

Ще нещодавно, одним із найбільше розповсюджених методів санації інкубаційних яєць і обладнання інкубаторію, являвся формальдегід, який застосовували в формі водних розчинів або аерозолю. Проте рядом досліджень встановлено, що після закладки яєць оброблених формальдегідом, бактеріальне обсіменіння їх знижується на 67-73%. Проте бактерицидна дія формальдегіду, що був адсорбований яєчною шкаралупою, на 7-8 добу інкубації закінчується. Враховуючи високу вологість та оптимальну температуру, існуючу в інкубаційних шафах, починалось інтенсивне розмноження нової генерації мікроорганізмів [26]. Тому пізніше виданими рекомендаціями були передбачені схемами проведення багаторазової санації формальдегідом (до 6 разів) [27].

Співробітниками Сумського НАУ було випробувано препарат поверхнево-активної дії «ВВ-1» з метою одноразової аерозольної дезінфекції інкубаційних яєць. Дезінфекцію проводили не пізніше 7-ї доби після їх знесення, безпосередньо в теліжках, після сортування. Рядом дослідів було встановлено, що сануючі властивості препарат зберігав протягом всього періоду інкубації [29].

Значно пізніше, серію подібних дослідження було проведено спеціалістами із Російської Федерації, які застосували аналогічну композицію солей ЧАС і також отримали ідентичний результат [17, 21].

В даний час існує безліч комбінацій запропонованих як іноземними [21], так і вітчизняними авторами [25].

Таким чином, вірне проведення знезараження інкубаційних яєць – являється ефективною мірою профілактики інфекційних хвороб які передаються через яйце.

Наступним етапом є профілактика бактеріальних хвороб є знезараження повітря вивідних шаф інкубаторію та цехів вирощування. З цією метою як іноземними так і вітчизняними спеціалістами постійно пропонуються нові засоби та схеми їх застосування. Так вчені Інституту птахівництва (м. Харків) пропонують аерозольне використання сульфацил натрію в дозах 3-5 г на 1 м³ простору приміщення. Таке використання сульфацилу натрію у формі аерозолю, знижує у 5-9 разів загальну контамінацію повітряного середовища інкубаторію [28].

Існують рекомендації вводити в технологічний процес вирощування птиці, обробку курчат на виводі та в подальшому через добу, аерозолями електролітичного розчину гіпохлориту натрію із розрахунку розчину 0,25 мл/м³. Експозиція 45 хвилин при температурі в приміщенні +27⁰ С та дисперсності частин 5 мкм. Це сприяє зниженню рівня захворювань та підвищенню збереження молодняку птиці на 1% [21].

З метою виробітки оптимальних схем по зниженню бактеріальної контамінації повітряного середовища цехів вирощування за присутності курчат, було визначено антимікробну активність катаміну АБ. При цьому було встановлено, що водні розчини катаміну АБ в концентрації 0,05% та 0,1% (при температурі розчинів від +4⁰ С до +35⁰ С) *in vitro* виявляють високу антимікробну активність відносно ешерихій, сальмонел, стафілококів, псевдомон та протеїв. Послідує аерозольна обробка повітряного

середовища робочими розчинами катаміну в присутності птиці в цехах вирощування знижала рівень мікробної контамінації у 6-8 разів [22].

Огляд існуючих повідомлень, що появляються останніми роками, свідчить про зростаючу активність наукових колективів до пошуку новітніх засобів та методів профілактики здоров'я птиці [22].

Широке розповсюдження на виводі курчат отримав аерозольний метод використання лікарських засобів, які дозволяють за незначний час обробити велику кількість птиці, крім того терапевтичні концентрації в крові при такому засобі досягає у 29 разів скоріше, а дози у 3-5 разів менші, ніж при застосуванню перорального введення препаратів [25].

Розвитку аерозольних методів обробок все більше сприяє наростаючі пропозиції виробників спеціальних пристроїв – генераторів виробляючих аерозолі. Більшість їх – це продукти іноземного походження. З останніх повідомлень, вони підрозділяються на конструкції які дають на виході «гарячий туман» – це температура 60-70 °С, або «холодний туман», який створюється механічним способом за рахунок потоку повітря від високопродуктивного компресора. За звичай температура їх аерозолів на виході майже не різниця від наявної температури приміщень. Проте основним критерієм ефективності таких пристроїв – мати можливість створювати мікро краплини в діапазоні 10-35 мкм та мати надійний регулятор виставлення відповідних розмірів головним показником [23].

В сучасних умовах з метою дезінфекції повітря приміщення та обладнання в присутності птиці є перекис водню, молочна кислота, резорцин, одно хлористий йод тощо. Однак не всі дезінфектанти, що використовується в птахівництві безпечні для здоров'я птиці, особливо при тривалому їх використанні. Так, в птахівництві широко використовуються хлорні та йодисті сполуки, а також глутаровий альдегід, але вони мають високу токсичність та агресивність [17, 18].

Всі ці сполуки руйнують обладнання виробничих приміщень та призводять до виникнення професійних захворювань у обслуговуючого

персоналу. В зв'язку з цим при розробці дезінфектантів належить враховувати обов'язкову умову – незначна токсичність препарату.

2.4. Контроль якості дезінфекції.

При визначенні ефективності проведення профілактичних та оздоровчих заходів велике значення має контроль дезінфекції, який проводять в три етапи: візуальний, технологічний, бактеріологічний. Для цього існує кілька методик проведення [32, 33].

На практиці контроль якості дезінфекції тваринницьких та птахівничих приміщень проводять шляхом відбору проб змивом за допомогою ватних або марлевих тампонів. Відібраний таким чином матеріал двічі промивають шляхом центрифугування протягом 20-30 хв. у нейтралізуючій розчин та воду. Отриманий при цьому осад висівають на щільне поживне середовище МПА та культивують у термостаті за 37 °С. За наявності росту культури на поверхні поживного середовища її досліджують мікроскопічним методом.

Якість проведеної дезінфекції можна встановити під час застосування методу культивування мікроорганізмів на скельцях у рідких поживних середовищах.

З метою заощадження праці й часу для оцінки якості дезінфекції об'єктів з тонким шаром елективного гелю з подальшим інкубуванням проб-відбитків.

Для оцінки ефективності дезінфекції їдким натром рекомендують використовувати модифікований експрес-тест з лактозою та бромтимоловим синім, цитохімічний метод.

При бактеріологічному контролі якості дезінфекції визначають наявність у досліджуваному матеріалі життєздатних клітин санітарно-показових мікроорганізмів (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафілококів (*aureus*, *epidermatis*, *saprofiticus*), мікобактерій або спороутворюючих аеробів роду *Bacillus*.

Стафілокок як найбільш стійкий з вегетативних форм мікроорганізмів може бути показником оцінки якості дезінфекції при інфекційних хворобах птиці та тварин. В якості тест-мікробів з метою контролю ефективності дезінфекції при туберкульозі запропоновані атипові мікобактерії, як такі, що відповідають основним вимогам, що висуваються до санітарно-показних мікроорганізмів.

Для визначення якості проведеної дезінфекції вагонів запропонований метод за тест-мікробом *S. aureus* (штам 209-P), оснований на виявленні життєздатних клітин у мікро культурі на дріжджовому середовищі, що дозволяє оцінювати ефективність дезінфекції через 7-8 годин після її проведення.

Під час контролю дезінфекції транспортних засобів та тваринницьких приміщень передбачено розміщення в них дерев'яних тест-об'єктів, контамінованих добовою агаровою культурою золотистого стафілококу зі стерильним гноєм. Дезінфекцію визнають задовільною, якщо нема росту тест-мікробів в усіх досліджених пробах.

2.5. Висновки з огляду літератури

Наведені літературні дані свідчать про те, що дезінфекція є одним з основних складових заходів профілактики та боротьби з інфекційними та інвазійними хворобами сільськогосподарських тварин та птиці. Застосування для цього фізичного й біологічного методів знезараження збудників у птахівничих приміщеннях та доквіллі є обмеженим в наслідок недостатньої кількості спеціалізованого обладнання і високої резистентності мікобактерій стосовно їх дії.

Найефективнішим методом дезінфекції у процесі профілактики та боротьби з інфекційними та інвазійними хворобами, як у гуманній, так і ветеринарній медицині є хімічний, але кількість препаратів для проведення дезінфекції з наявних хімічних груп не повністю відповідає сучасним умовам ринкового попиту.

Дезінфектанти на основі лише однієї з наявних хімічних груп, із-за швидкої появи резистентних штамів мікроорганізмів, не мають тривалої перспективи широкого практичного застосування. А для можливості постійної ротації в схемах профілактики, в арсеналі кожного підприємства повинно бути декілька дезінфектантів з різним механізмом впливу на патогени. Тому ми за мету поставили провести випробування дезінфекційного засобу з широким спектром дії, такого як «Бровадез-Плюс».

Крім цього, слід відзначити, що виробництво конкурентноздатної за собівартістю, екологічними та санітарними показниками продукції тваринництва неможливе без створення нових засобів механізації ветеринарно-санітарних робіт, пов'язаних з проведенням дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду.

Виходячи з вищезазначеного, можна зробити висновок, що розробка й удосконалення методів дезінфекції, засобів механізації, методичних підходів та їх практичне застосування у ветеринарній медицині є одним з актуальних завдань науковців та виробників.

3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Матеріали і методи досліджень

Дипломна робота виконувалась у лабораторії кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ та в цехах по забою птиці в птахопереробних господарствах Сумської області.

Об'єкт досліджень – фармакологічно-токсикологічні та дезінфекційні властивості бровадез-плюс та ВетОкс-1000.

Предмет досліджень – бактерицидні, віруліцидні та інвазійні властивості препарату, токсичність та його ефективність при дезінфекції тушок птиці.

Матеріали досліджень – складові дезінфектанту, тест-об'єкти: залізо, бетон, цегла, дерево; тушки птиці.

Ретроспективний аналіз ізоляції умовно-патогенної мікрофлори в змивах з обладнання проводили за період 2010-2012 рр. Мікробіологічний контроль повітря залів цехів по забою птиці проводили один раз на декаду. Проби повітря відбирали седиментаційним методом за Матусевича вранці при спокійному стані птиці в чашки Петрі [34]. Період вільного осаду мікроорганізмів на поживні середовища складав п'ять хвилин. Потім чашки Петрі ставили на 24 години у термостат. Колонії, які вирости, підраховували за допомогою напівавтоматичного лічильника для рахування колоній. (рис.3.1.1).



Рис.3.1.1. Підрахунок колоній, які вирости на поживному середовищі, з метою контролю повітря залів цехів по забою птиці.

Ізоляцію мікроорганізмів із змивів обладнання, з проб води та проб повітряного середовища, вивчення морфологічних, біохімічних та патогенних властивостей проводили за методиками, які представлені у довіднику “Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции” під редакцією В.П.Антонова [35]. Вид мікроорганізмів ідентифікували з використанням визначника Берги [36]. Бактерій із родини *Enterobacteriaceae* виявляли за схемою наведеною на рис. 2.1.

Змиви з тушок птиці робили стерильним квачем, який вносили в стерильний фізіологічний розчин, а потім пересівали на середовище Хейфіца. Зішкреби з вентиляційних люків та змиви з обладнання птахівничих об'єктів проводили за схемою: проби відбирали в стерильні чашки, потім перекладали 1 грам проби в стерильні пробірки з 9 мл стерильного фізіологічного розчину і струшували. З отриманої суміші готували розведення 1:100 - 1:10000. Після осідання з верхнього шару проводили висіви на МПБ, МПА, середовище Ендо, Плоскірева, Сабуро, Чапека, Кітт-Тароцці. З метою кількісного обліку мікробної контамінації в стерильні чашки Петрі вносили по 1 мл кожного розведення і заливали 10-15 мл стерильного МПА. (Рис.3.1.2, 3.1.3, 3.1.4.).



Рис.3.1.2. Відбір змивів з тушок птиці.

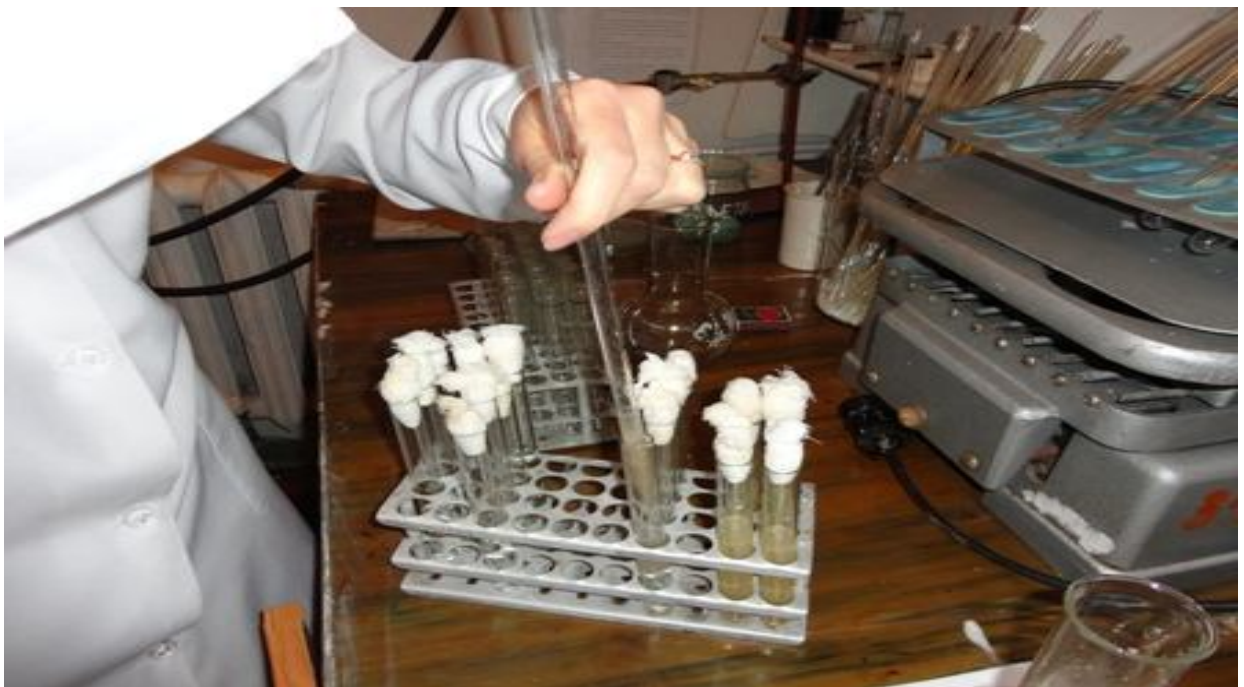


Рис.3.1.3.Здійснення розведень з проб-змивів.

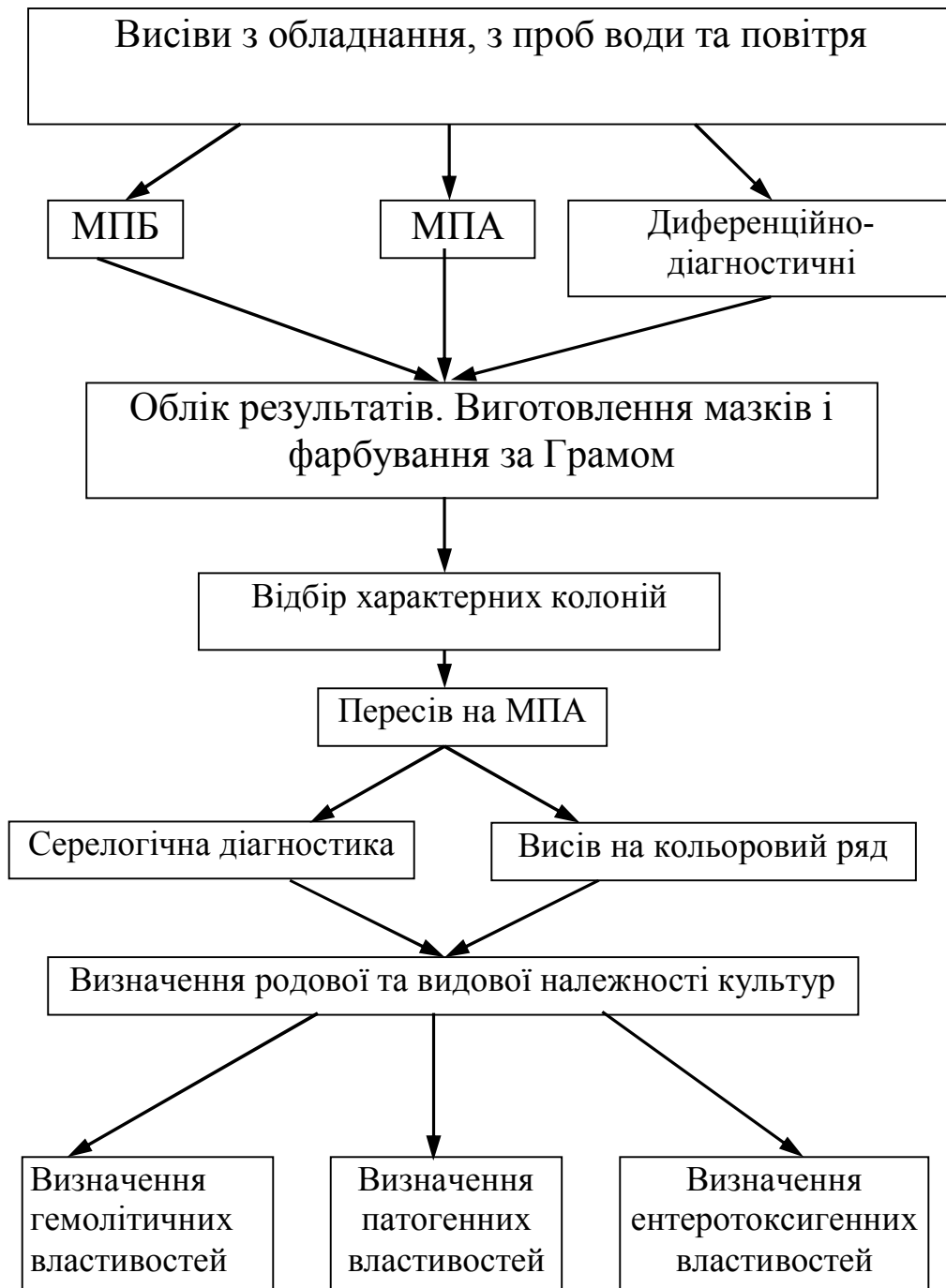


Рис.3.1.4. Відбір змивів з обладнання птахівничих об'єктів.

Колонії підраховували в тих чашках де було не більше 300 штук. Результати, що були отримані, перемножували та визначали кількість мікроорганізмів в 1 грамі проби.

Ідентифікацію ізольованих культур бактерій сальмонельозної групи проводили методом послідовного збагачення. Матеріал відбирали у колбу з середовищем збагачення (магнієве) в співвідношенні 1:5 після чого ставили в термостат. Через 18-24 години проводили висіви у бактеріологічні чашки з щільним поживним середовищем (вісмут-сульфідний агар). Після 16-годинного утримання в термостаті проводили повторні висіви на вісмут-сульфідний агар. Чашки оглядали через 16, 24 та 48 годин.

Морфологію відібраних культур вивчали в мазках, які фарбували за Грамом, на рухливість – у висячій краплі. При виявленні культур з ознаками, характерними для збудників сальмонельозу, їх типували з аглютинуючими сальмонельозними сироватками, які були вироблені Армавірською біологічною фабрикою.



Таблиця 1. Хід бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу на вияв мікроорганізмів родини Enterobacteriaceae

У ізольованих мікроорганізмів визначали морфологічні та біохімічні властивості, з урахуванням яких їх диференціювали.

З метою визначення кокової мікрофлори із обладнання забійного цеху проводили розведення відібраного матеріалу від 1:10 до 1:1000000.

Після осідання частинок з верхнього шару рідини відбирали проби і висівали на чашки Петрі з 5% кров'яним МПА. Облік колоній проводили після інкубації в термостаті впродовж 48 годин при 37° С. З метою ідентифікації збудників стрептококозів отримані колонії висівали на молочне середовище з 0,002%-м розчином метиленового блакитного.

ізоляцію грибків проводили на середовищах Сабуро, Чапека та МПА (рН – 5,5-6,5).

Кампілобактерії виділяли на сафраніно-залізо-новобіоцинованому середовищі, щільному 2-3% м'ясо-пептонному агарі із додаванням 10% амінопептиду крові та кампілобакагарі. Культивували кампілобактерії в анаеростаті при температурі 37° С.

Аналогічно проводили ізоляцію мікроорганізмів з питної води, яка використовувалась для поїння птиці.

Приготування поживних середовищ :

– жовтково-сольовий агар (ЖСА) Г.Н. Чистовича – для виділення кокової мікрофлори. У розплавлений і охолоджений до +60°С м'ясо-пептонний агар рН 7,2-7,4 з 10% хлористого натрію додавали 10-20% жовточної суспензії. Жовток витягали з яйця, збовтували з 200 мл фізіологічного розчину, змішували ретельно агар з жовтковою суспензією, розливали в чашки Петрі;

– агар Ендо – для виділення ентеробактерій готували з порошку фабричного виробництва, згідно інструкції, в день використання;

– 5% кров'яний агар – для виявлення гемолітичних форм бактерій і підрахунку загальної кількості мікроорганізмів. М'ясо-пептонний агар рН 7,2-7,4 змішували (при t 50° С) з 5-10% розчином свіжої дефібринованої

крові півня чи барана. Розливали в чашки Петрі, підсушували в термостаті 20 – 30 хв.;

– агар Сабуро – для виділення грибків. Основа середовища дріжджова вода. На 1 літр води брали 80 г пресованих пекарських дріжджів, кип'ятили 15 хв., фільтрували, стерилізували у автоклаві при 1 атм. протягом 20 хв. До 100 мл стерильної дріжджової води додавали 1% пептону, 2% агару, нагрівали до розчинення агару, потім додавали 4% глюкози, стерилізували при 0,5 атм. протягом 20 хв., розливали в чашки Петрі. Вирощування тривало 48 годин при $t +22^{\circ}\text{C}$.

Родову і видову ідентифікацію мікроорганізмів сімейства Enterobacteriaceae робили зі скошеного м'ясо-пептонного агару чи із середовища Олькеницького. Використовували культури, які інкубувалися протягом 23 ± 3 годин, при $t 37\pm 1^{\circ}\text{C}$. Готували суспензію культур мікроорганізмів у стерильному 0,85% розчині хлористого натрію ($\text{pH } 6,00 \pm 0,05$) і доводили мутність до 10 одиниць по галузевому стандартному зразку для візуального визначення мутності бактеріальних суспензій. Потім піпеткою місткістю 1мл додавали по $0,15\text{ см}^3$ мікробної суспензії в 20 лунок панелі, на дно яких були внесені відповідні субстрати з індикаторами, стабілізовані полівініловим спиртом. Далі панель закривали кришкою і витримували протягом 20 ± 2 год. при $t 37\pm 1^{\circ}\text{C}$. Облік результатів робили відповідно до колірних показників, які були у додатку до набору біохімічних пластин для диференціації ентеробактерій, з використанням каталогу цифрових кодів.

Оцінку патогенності виділених культур визначали за гемолітичною активністю (стафілококи, синьогнійна паличка), лецитовітелазною активністю, за здатністю коагулювати плазму (стафілококи) та за допомогою біопроби на білих мишах і курчатах 30 добового віку.

З метою визначення гемолітичних властивостей виділених культур використовували 5% кров'яний агар. Культури засівали, інкубували при $t 37^{\circ}$

С і продивлялись через кожні 24 години. Зону гемолізу навколо колоній мікроорганізмів визначали в міліметрах від краю до краю.

Чутливість ізолюваних умовно-патогенних збудників до дезінфектантів вивчали за методом серійних розведень у рідкому живильному середовищі. З цією метою використовували МПБ з рН 7,2-7,4. Для кожної культури готували основний розчин із розрахунку 1000 мг препарату в 1 мл дистильованої води. Робочі розчини готували з основних розчинів перед дослідом, для розведення використовували МПБ. Концентрації препаратів в пробірках готували методом послідовних розведень з таким розрахунком, що передбачена чутливість знаходиться всередині ряду.

В першу пробірку, в яку було розлито 2 мл поживного середовища, ми вносили 2 мл робочого розчину дезінфектанту. Зміст пробірки перемішували і з першої пробірки 2 мл середовища з дезінфектантом переносили в другу і т.д. до останньої пробірки ряду.

Стандартні розведення культур, які вивчаються, готували за схемою: спочатку робили висіви на МПА, витримували у термостаті при 37⁰ С 16-18 годин, потім робили змиви культур стерильним ізотонічним розчином хлористого натрію і за стандартом мутності визначали концентрацію мікробних клітин в 1 мл. Додатково робили висіви дезінфектанту для проведення чистоти культури, а пробірку, в якій робили висів використовували для контролю якості поживного середовища.

Чутливість культур до препарату бровадез-плюс визначали візуально через 16-18 годин. Бактеріостатичну концентрацію встановлювали за схемою: концентрацію дезінфектанту в пробірці з відсутністю росту додавали до кількості дезінфектанту в 1 мл середовища подальшої пробірки, де відмічали ріст культури і виводили середнє арифметичне число, яке показувало мінімальну концентрацію дезінфектанту, який затримував ріст культур [28].

Визначення антимікробної активності препарату бровадез-плюс проводили на патогенних культурах, які були ізольовані з трупів птиці, проб повітряного середовища та питної води в різних птахівничих господарствах (*S. fecalis*, *S. enteritidis*, *C. jejuni*, *C. fetus*, *Y. enterocolitica*, *K. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*), а також тест-культур, отриманих з ВДНКІВП (м. Москва): *E. coli* серовар O2, штам №1257; *S. aureus* штам № 209-Р. Як тест-об'єкти використовували оцинковане залізо розміром 10 на 10 см. Перед нанесенням тест-культур – провели повну дезінфекцію поверхні. Після підсихання, тест-об'єкт клали горизонтально і піпеткою наносили 2-мільярдну суміш вивчаючих культур, що вивчались, із розрахунку 0,5 см³ на 100 см². Культури рівномірно розташовували по поверхні скляним шпателем, підсушували при кімнатній температурі (18-20⁰ С) і відносній вологості повітря 50-60%. Потім тест-об'єкти розкладали горизонтально і вертикально і піпеткою обробляли дезінфікуючим препаратом бровадез-плюс у кількості 200 см³/м². Досліджували 0,025%, 0,05%, 0,1% та 0,25% розчини препарату. Після зрошення, поверхню залишали до повного висихання.

Контрольні тест-об'єкти зрошували стерилізованою водопровідною водою в тій же кількості. Контроль ефективності дезінфекції проводили за допомогою стерильного тампона, який був вологий. Ватний тампон відмивали в 10 мл води з бусами протягом 10 хвилин. Змив, який ми отримали з дослідних пластинок, вносили на чашки Петрі, заливали агаром при температурі 40-50⁰ С. Змиви з контрольних пластинок перед посівом розводили в 100 разів з метою рівномірного розподілення мікроорганізмів у агарі, проводили змішування поживного середовища. Висіви витримували в термостаті при 37⁰С, а потім підраховували кількість колоній, які вирости на чашках Петрі. Потім визначали щільність контамінації на 100 см² і відсоток знезараження. Результати розраховували за формулою:

$$X = a \cdot 100 / v,$$

де: а – кількість мікробних клітин з досліджуваних пластинок:

v – кількість мікробних клітин з контрольних пластинок.

З метою вивчення миючої здібності препарату бровадезу-плюс дослідження проводили згідно «Методики визначення миючої спроможності нових засобів». При цьому використовували скляні пластинки розміром 60 на 90 мм (по 10 пластинок для всякої визначеної дослідної концентрації). На кожену пластинку наносили по 5-6 капель забруднюючого компонента та розмазували його по всій поверхні скла. Пластинки витримували при кімнатній температурі 20 хвилин, а потім клали в сухо жарову шафу на 60 хвилин (при температурі 240-250⁰ С). Опісля охолоджували та зважували при кімнатній температурі на вагах високого класу точності (ВЛА-200-М) по ДОСТ 24104. Забруднювач готували шляхом змішування рівних частин (по 10 г) ланоліну та технічної змазки для сальників. Суміш поміщали у склянку та ставили на водяну баню при температурі 60-70⁰ С і при помішуванні поступово вносили 1 г порошковидного емульгатору Т-1. Після охолодження суміші до температури 35⁰ С, при помішуванні додали жовток із одного курячого яйця до отримання густої емульсії. Після чого, при скорому змішуванні внесли ще по 2,5 мл льняної та соняшникової олії.

Забрудненні пластинки загрузжали у кювети і вливали по 200 мл одного із визначених розчинів бровадезу-плюс при температурі 30⁰С. В якості контролю використовували 3% розчин кальцинованої соди. Витримували 30 хвилин. Забруднення змивали під проточною водою та зважували на аналітичних вагах.

Розраховували за формулою:

$$X = \left(1 - \frac{m^2 - m^0}{m^1 - m^0} \right) \times 100\% \quad (2.1)$$

де: m^0 – маса початково чистої пластинки, г;

m^1 – маса забрудненої пластинки, г;

m^2 – маса очищеної пластинки.

За результат приймали середньоарифметичне трьох паралельних визначень.

Корозійну дію бровадезу-плюс визначали згідно ГОСТу 9.908 – 85. При цьому вживали 0,25; 0,5; 1,0 та 2% водні розчини препарату. В якості контролю використовували 2% розчин їдкого натру [24 , 45].

Економічну ефективність розраховували згідно “Методики определения экономической эффективности внедрения достижений ветеринарной наук в производство” [47].

Результати одержаних досліджень оброблені статистично за методом Ст'юдента із урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних помилок ($M \pm m$), а також визначення достовірної різниці (P) показників, що порівнювались. Для статистичної обробки використовували ЕОМ, а саме персональний комп'ютер IBM PC/Pentium 200. При цьому застосовували комп'ютерні програми статистичної обробки Microsoft Excel.

3.2. Характеристика підприємства

Конотопський район розташований на заході Сумської області. Межує з Кролевецьким, Путивльським, Буринський і Роменським районами Сумської області, Талалаївський, Бахмацький і Коропський райони Чернігівської області. Адміністративним центром району є місто (з 1638) Конотоп, який до складу району не входить. По території району протікають річки Сейм, Лялечка, Єзуч, Канава Нова Косова, Кросна. Населення району складає (без Конотопа) - 39567 (2001р.) осіб, у тому числі міське - 3016 осіб, сільське - 36 551 чоловік. У 1979 році населення району було 68 600 чоловік.

“Колос-Агротрейд, племінний птахорепродуктор, ООО”, розташований в передмісті с.Дубов'язівка, вул. Трудова 48, Конотопський р-н, Сумської області.

Дубов'язівка — селище міського типу, розташоване на околиці села В'язове Конотопського району Сумської області, між станціями Конотоп(15км) та Грузьке (11км). Це центр селищної ради (у її складі Сім'янівка, Коханівка, Гамаліївка, Полтавка, Білозерка, Тополине). 20 км від районного центру, 8 км від однойменної залізничної станції. Дубов'язівка —

вантажно-пасажирська залізнична станція Конотопської дирекції Південно-західної залізниці на лінії Конотоп—Ворожба, місцева лінія відходить до селища міського типу Дубов'язівка. На станції зупиняються потяги далекого та місцевого сполучення. Висота над рівнем моря 161м. Водойма - р. Липка (притока Єзуч).

22 січня 1935 року село Дубов'язівка стало районним центром Чернігівської області, а 10 січня 1939, після утворення Сумської області, було включено до її складу. З січня 1956 Дубов'язівка — селище міського типу, а 7 червня 1957 Дубов'язівський район ліквідовано і включено до складу Конотопського району.

“Колос-Агротрейд племінний птахорепродуктор, ООО” має яєчний та м'ясний напрямки. Максимальна потужність птахофабрики склала 1,2 тисяч тонн м'яса птиці в живій вазі на рік. Поголів'я птиці наближається до сорока тисяч голів. Несучість в середньому становить 280 яєць за рік з однієї курки.

На території птахофабрики діє 5 виробничих цехів, 2 з яких призначені для виробництва яйця, 2 для вирощування молодняка, 1 цех інкубації.

Кури вирощуються на натуральних кормах рослинного походження. Основу складають пшениця, вичавки з соняшнику і бобових, рослинна олія, мінеральні та вітамінні добавки, трав'яне борошно, отримана із трав з власних полів підприємства.

У приміщенні підтримується певний мікроклімат. Встановлюється оптимальний, диференційований за віком температурний режим. Корпуси обладнані вентиляційною системою. При вирощуванні курчат - бройлерів використовується режим переривчастого освітлення.

Температура води для напування 22-24°C. Прибирання посліду здійснюється скребковим транспортером ТСН - ЗБ. На забій птиця направляється на 40 день життя, в середньому в живій вазі досягнувши 1,9 кг.

Забій та переробка м'яса птиці здійснюється у забійному цеху, де впроваджені відповідні лінії.

Отримане від батьківського стада яйце надходить в інкубаторій № 2. Яйце збирають 4 рази на добу, для перевезення використовують спеціальний транспорт. Яйце інкубують, отриманих добових курчат направляють на вирощування в цех бройлерів. Термін вирощування - 38 - 40 днів.

3.3. Результати власних досліджень

3.3.1. Моніторинг дезінфекційних засобів, що застосовуються в Україні.

В основу даного моніторингу взято вимоги «Інструкції з проведення санітарної обробки – дезінфекції, дезінсекції та дератизації об'єктів птахівництва» яку затверджено наказом Державного департаменту ветеринарної медицини №69 від 20.06.07 р. і зареєстровано в Мін'юсті України 13.07.07 р. за №813 / 14080 [53], та вимогу існуючого законодавства про те, що дезінфекція (як і інші ветеринарно-санітарні дії), повинні проводитись лише ветеринарними препаратами які зареєстровано в Україні.

Використовуючи дані офіційних видань, що були надруковані за останні 17 років [29] та матеріали сайту фармкомісії з реєстрації ветеринарних препаратів, що розглядались за 2007-2012 рр. [26], слід зазначити, що стан забезпечення дезінфектантами галузі суттєво змінюється (табл.1). Особлива активність по розширенню асортименту відбулася за останні два роки. Проте цей процес в основному здійснюється за рахунок зростання подання реєстраційних досьє на препарати зарубіжних виробників, та перереєстрації таких лікарських форм, що вже давно існують на вітчизняному ринку.

Проте, як видно з даних табл. 2, на вітчизняному ринку було наявні лише 8 засобів з рекомендаціями виробників про можливість застосування їх препаратів для дезінфекції.

Таблиця 1.

Наявність дезінфектантів на ринку України

Назва препаратів	Наявність препаратів (по рокам публікацій)					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Амфолан*	+	+	-	-	-	-
Дезокс*	+	+	-	+	+	+
Каустична сода**	+	+	+	+	+	+
Кобакцид*	+	-	-	-	-	-
Сульфохлорантин*	+	-	-	-	-	-
Хлорне вапно*	+	+	+	+	+	+
Параформ	+	+	+	+	+	+
Баррисідал	-	+	+	+	+	+
Вірконт С	-	+	+	+	+	+
Міковет	-	+	+	-	-	-
Бровадез-20*	-	-	+	+	+	+
Бровадез-плюс*	-	-	-	-	-	+
Дезосан Вігор	-	-	+	+	+	+
Клорсепт-фарм	-	-	+	+	+	+
Кристал-900*	-	-	-	+	+	+
Біудез*	-	-	-	+	+	+
Біоклін	-	-	-	+	+	+
Септодор	-	-	-	+	+	+
Бромосепт-50	-	-	-	-	+	+
Гіперокс	-	-	-	-	+	+
Делеголь	-	-	-	-	+	+
DSC-1000	-	-	-	-	+	+
Кристал-700*	-	-	-	-	+	+
Кристал-1000*	-	-	-	-	+	+
ТН4	-	-	-	-	+	+
Бровадез-плюс*	-	-	-	-	-	+
ГАН	-	-	-	-	-	+
Жевель-Клейд	-	-	-	-	-	+
Максісан	-	-	-	-	-	+
Неохлор*	-	-	-	-	-	+
Кріудез	-	-	-	-	-	+

Примітки: 1. * – препарати вітчизняне виробництво;

2. ** – каустична сода вітчизняного виробництва (лише в рідкій формі).

Враховуючи, що останні три дезінфектанти з цього списку (каустична сода, параформ та хлорне вапно) та деякі інші (гіпохлорит кальцію, глютаровий альдегід, хлорамін Б), що в тій чи іншій мірі вже давно застосовуються, ми провели визначення їх дезінфікуючих властивостей щодо мікроорганізмів, котрі були ізольовані виключно на ринку, які застосовують відповідні засоби.

Таблиця 2.

Показання для застосування деззасобів

Назва (торгова марка) препаратів	Виробник / Країна	Показання для птахівництва						
		Поточна дезінфекція	Аерозольне	В присутності птиці	Для інкубаційних яєць	Для питної води	Мікобактерії	Дезінвазія
Баррисідал	Інтерхем АГ / Швейцарія	+	-	-	-	-	-	-
Бровадез-20	Бровафарма / Україна	+	+	+	+	+	-	-
Бромосепт-50	АБІК / Ізраїль	+	+	-	-	+	-	-
Віркон С	КРКА / Словенія	+	+	+	+	+	+	-
Дезосан Вігор	Джі Ейч Джі / Польща	+	-	-	-	-	-	-
Клорсепт-фарм	Метандекс ЛТД / Ірландія	+	-	-	+	-	+	-
Каустична сода	Україна	+	-	-	-	-	+	-
Параформ	Росія	+	+	-	-	-	+	-
Хлорне вапно	Україна	+	-	-	-	-	-	-

Із результатів досліджень, виконаних з використанням батистових тест-носіїв видно (табл. 3), що число резистентних культур мікроорганізмів до дезінфектантів, що широко використовуються у тваринництві мають чітку виражену тенденцію до росту. Ці досліді були максимально наближені до виробничих умов: використання білкового захисту, тест-об'єкти розташовували вертикально та горизонтально, одне та двократне зрошення, температура розчинів 20⁰ та 80⁰ С, експозиція 1-3 та 16 годин.

Таблиця 3.

**Частота виявлення резистентних до дезінфектантів культур
різних мікроорганізмів, %**

Препарати	Культури мікроорганізмів														
	S.aureus		E. coli		P.aureginosea		P.vulgaris		C.jejune		K.pneumonia		C.perfringens		
	Роки														
	Концентрація (%)	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Хлорне вапно	5	21,4	66,9	8,5	55,7	10,4	81,0	19,1	39,8	24,6	43,8	43,1	67,6	28,1	56,4
Гіпохлорит кальцію	5	16,9	62,7	5,4	56,7	12,2	80,0	13,2	31,2	19,7	34,7	34,3	67,6	31,2	76,4
Хлорамін Б	5	13,4	60,2	3,1	36,9	14,8	77,0	12,4	24,1	17,4	32,3	36,4	53,7	37,5	61,2
Глутаровий альдегід	1	16,1	43,2	13,8	48,4	60,0	94,0	29,6	51,2	58,5	72,0	35,4	70,5	48,4	69,4
Формальдегід	5	21,4	41,5	10,8	34,4	53,1	97,0	34,6	57,4	66,5	83,9	49,1	80,1	37,5	54,7
Формальдегід	3	10,7	30,4	5,4	31,9	23,4	69,0	19,7	37,7	23,4	42,0	34,1	61,5	25,0	39,7
Їдкий натр	3	54,5	94,6	57,4	92,6	12,2	26,0	43,7	64,6	58,6	90,1	23,9	68,2	49,6	73,5

Примітка: температура робочих розчинів 80⁰С, цифри в таблиці позначають відсоток отримані в дослідах з використанням тест-об'єктів з різних будівельних матеріалів (дерево, цегла, залізо, штукатурена поверхня).

Таким чином було встановлено, що до препаратів які широко використовуються у птахівництві багато років, мікроорганізми набули значну резистентність.

3.3.2. Фізико-хімічні властивості дезінфікуючого препарату «Бровадез-Плюс».

Препарат бровадез-плюс містить композицію з ЧАС у виді солей алкіл диметил-бензил амонію хлориду і дидеціл-диметіл амонію хлориду та етилендіамін-тетра-оцетової кислоти, а також допоміжні компоненти для емульгування, піноутворення, стабілізації, забарвлення в розведенні демінералізованою водою.

При визначенні концентрації робочих розчинів встановили, що зі збільшенням концентрації препарату, відповідно зростають показник рН від слабо лужного до лужного та сильно лужного (табл. 4).

Таблиця 4

Показники рН робочих розчинів бровадез – 20 та бровадез-плюс

Назва препарату	Концентрація робочого розчину (%) / показник рН (+5%)						
	0,1	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	100
Бровадез-20	6,01	6,06	6,2	6,3	6,4	6,6	8,3
Бровадез-плюс	6,08	6,21	6,37	6,64	8,50	9,21	11,5

При визначенні температури замерзання препарату бровадезу-плюс встановили, що препарат розпочинав кристалізуватися при температурі – мінус 14⁰ С, а робочий розчин в 2% за ДР концентрації при температурі мінус 3⁰ С.

Крім того встановили, що концентрат препарату бровадез-плюс утворював піну висотою 10 см, 2% розчин – 7 см, а 0,025% розчин – 3 см.

Цей факт підтверджує що препарат бровадез-плюс має дію до утворення піни.

Для визначення корозійної активності препарату бровадез-плюс були відібрані зразки розповсюджених металів, які використовуються під час будівництва та експлуатації лабораторних приміщень: залізо; сталь нержавіюча; залізо оцинковане; алюміній; дюралюміній. Корозійну активність визначали щодо концентрату препарату бровадез-плюс. Препаратом-еталоном був 2% розчин їдкого натру.

Встановили, що препарат бровадез-плюс не чинить корозію на залізо, втрата ваги зразків в 2,29 рази нижче в порівнянні з препарат – еталоном (2% розчин їдкого натру). При дії на нержавіючу сталь втрата ваги була менша на 1,51 (табл. 5).

Таблиця 5

Показники корозійної активності препарату бровадезу-плюс ($M \pm m$)

Вид металу	Втрата ваги		Зменшення ваги, г/м ²	Ваговий показник, г/м ² год.)	Відносна корозійна активність
	г	%			
Залізо	0,0014± 0,00012	0,027	0,0252± 0,0020	0,568± 0,0264	2,29
Нержавіюча сталь	0,0005± 0,00010	0,054	0,00266± 0,0042	0,589± 0,0202	1,51
Оцинковане залізо	0,0004± 0,00014	0,022	0,0052± 0,0015	0,1028± 0,0041	13,32
Алюміній	0,0001± 0,00008	0,02	0,0018± 0,0008	0,028± 0,0016	440
Дюралюміній	0,0001± 0,00008	0,002	0,0018± 0,0008	0,028± 0,0016	440

На алюміній та дюралюміній препарат не чинить корозію, а втрата ваги зразків цих металів в 450 і 433 рази нижчі дії еталону.

Відносно оцинкованого залізу показник втрати ваги був 13,32, на поверхні металу з'явилися незначна жовта пляма.

При визначенні миючої здатності препарату бровадезу-плюс було визначено, що вже в концентрації 0,25% препарат має виражені миючі властивості, які досягають 70%.

Виявлено закономірність зростання концентрації робочого розчину препарату, до підвищення мийного ефекту (табл. 6).

При одновідсотковій концентрації розчину коефіцієнт миючої здатності наблизився до показника 82%.

Прийнято рахувати, якщо при застосуванні даної методики мийний ефект сягає близько 80% – то це вказує на добру мийну здатність дослідного препарату.

Таблиця 6

Показники мийних властивостей основних концентрацій робочих розчинів бровадезу-плюс ($M \pm m$).

Концентрація Бровадез-плюс, %	Маса пластинок до початку досліду (m_0), г	Маса забруднених пластинок (m_1), г	Маса очищених пластинок (m_2), г	Миюча здатність, %
0,1	21,712± 0,014	21,839± 0,018	21,765±0,027	66,9
0,25	21,688± 0,020	21,852± 0,014	21,737± 0,020	70,1
0,5	21,674± 0,017	21,832± 0,019	21,713± 0,017	75,3
1,0*	21,733± 0,019	21,904± 0,026	21,764± 0,023	81,9
1,5*	21,695± 0,028	21,857± 0,012	21,75± 0,015	85,8

Примітка: «*» - високо ефективна концентрація, $p < 0,05$

В нашому досліді контрольний засіб (3% розчин кальцинованої соди) показав мийну здатність що рівнялася 77,4%. На основі отриманих даних

можна зробити висновок, що всі концентрації робочих розчинів дезінфектанту бровадезу-плюс виявляють виражену мийну здатність. Відслідковується закономірність до зростання мийного ефекту з підвищенням концентрації робочого розчину.

Наступним завданням було встановити температурний коефіцієнт препарату бровадез-плюс. Температурний коефіцієнт (ТК) характеризує ступінь зміни бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату під час застосування його робочих розчинів різної температури.

Обчислення температурного коефіцієнта проводили за бактерицидним розведенням дезінфікуючих препаратів, визначеному в межах температур від 0°C до 50°C з інтервалом 10°C у дослідах з використанням двомільярдної зависі (за оптичним стандартом) кишкової палички (*E. coli* серовару O2 штам №1257) при експозиції 30 хвилин та температурі робочих розчинів 0, 10, 20, 30, 40, 50°C (табл. 7).

Таблиця 7.

**Результати визначення бактерицидного розведення препарату
бровадез-плюс за різних температур (n=5, p<0,05)**

№ колби	Розведення препарату	Температура робочого розчину, °C					
		0	10	20	30	40	50
1	1:50	—	—	—	—	—	—
2	1:70	—	—	—	—	—	—
3	1:98	—	—	—	—	—	—
4	1:137,2	—	—	—	—	—	—
5	1:192,1	—	—	—	—	—	—
6	1:268,9	—	—	—	—	—	—
7	1:376,5	+	—	—	—	—	+
8	1:527,1	+	+	+	+	+	+
9	1:737,9	+	+	+	+	+	+
10	1:1033,1	+	+	+	+	+	+

Примітка: «—» - відсутність росту тест-культури; «+» - наявність росту тест-культури.

З результатів, наведених у таблиці 6 бачимо, що бактерицидне розведення бровадез-плюс за різних температур становить: t 0°C - 1:268,9; t

10°C - 1:376,5; t 20°C - 1:376,5; t 30 °C - 1:376,5; t 40 °C - 1:376,5; t 50 °C - 1:268,9. За одиницю (ТК=1,0) приймали бактерицидне розведення досліджуваного препарату за температури 20 °C.

Визначення ТК проводили шляхом ділення показника бактерицидного розведення препарату за температур: 0, 10, 20, 30, 40, 50 °C на показник бактерицидного розведення дезінфектанту за температури 20 °C. Температурний коефіцієнт препарату бровадез-плюс при даних температурах становить: ТК 0° = 268,9/376,5 = 0,714; ТК 10° = 376,5/376,5 = 1; ТК+20° = 376,5/376,5 = 1; ТК 30° = 376,5/376,5 = 1; ТК 40° – 376,5/376,5 = 1; ТК 50° = 268,9/376,5 = 0,714

З аналізу отриманих результатів видно, що бактерицидна активність препарату бровадез плюс за температури 0°C і 50 °C знижується в 1,4 рази (1/0,714). Оптимальною є температура 10-40 °C.

3.3.3. Визначення оптимальної дезінфекційної здатності бровадезу-плюс на різних тест-об'єктах.

Визначення антимікробної активності препарату бровадезу-плюс проводили на патогенних культурах (*S. faecalis*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *P. vulgaris*, *S. enteritidis*, *Y. enterocolitica*), які були з обладнання забійних цехів, лабораторних приміщень та тушок птиці (табл.8).

Водночас використовували також дві тест-культури, отриманих з ВДНКІВП (м. Москва), це: *E. coli* (серовар O2, штам №1257) та *S. aureus* (штам №209-P).

Встановлено, що експериментальний дезінфектант у концентрації 0,25% має бактерицидну та бактеріостатичну дію по відношенню до більшості всіх тестуємих мікроорганізмів, які були нанесені на всі тест-об'єкти (залізо, дерево, оштукатурену поверхню та цеглу).

**Антимікробні властивості 0,25% концентрації препарату
бровадезу-плюс (% знезараження)**

Культури бактерій	Тест-об'єкти			
	залізо	дерево	штукатурка	цегла
<i>S. aureus</i> (штам № 209-P)	100	99,89±0,1	99,98±0,02	100
<i>S. faecalis</i>	100	100	99,87±0,08	100
<i>C. jejuni</i>	100	99,76±0,1	99,96±0,03	100
<i>E. coli</i> O2 (штам № 1257)	100	99,98±0,02	99,99±0,01	99,88±0,1
<i>K. pneumoniae</i>	100	100	99,88±0,1	100
<i>P. aeruginosa</i>	100	99,57±0,3	99,85±0,1	99,68±0,3
<i>P. vulgaris</i>	100	100	99,73±0,06	100
<i>S. enteritidis</i>	100	99,82±0,1	99,48±0,1	99,89±0,08
<i>Y. enterocolitica</i>	100	100	99,72±0,1	99,82±0,1

Отримані данні свідчать, що препарат бровадезу-плюс можна застосувати для дезінфекції лабораторних приміщень та тушок птиці.

Ретроспективний аналіз мікрофлори, що була ізольована з обладнання птахопереробних цехів та тушок птиці.

Ретроспективний аналіз виділення бактеріальної мікрофлори на птахопереробних підприємствах з обладнання та тушок птиці проводили з 2010 по 2012 роки. При цьому враховували результати бактеріологічних досліджень по кишковій паличці, коковій мікрофлорі, а також по збудниках, роль яких у патології птиці недостатньо вивчена. Це протей, синьогнійна паличка, клебсієла, ієрсинія, кампілобактер, ентеробактер, цитробактер та клостридії.

Дані про кількісний та мікробіологічний склад мікрофлори, яка була ізольована на птахопереробних підприємствах представлені на рис. 1. Аналізуючи отримані дані, ми можемо висловити, що найбільший відсоток

ізолюваної мікрофлори припадає на ешерихії. Їх питома вага складала 53,8%.

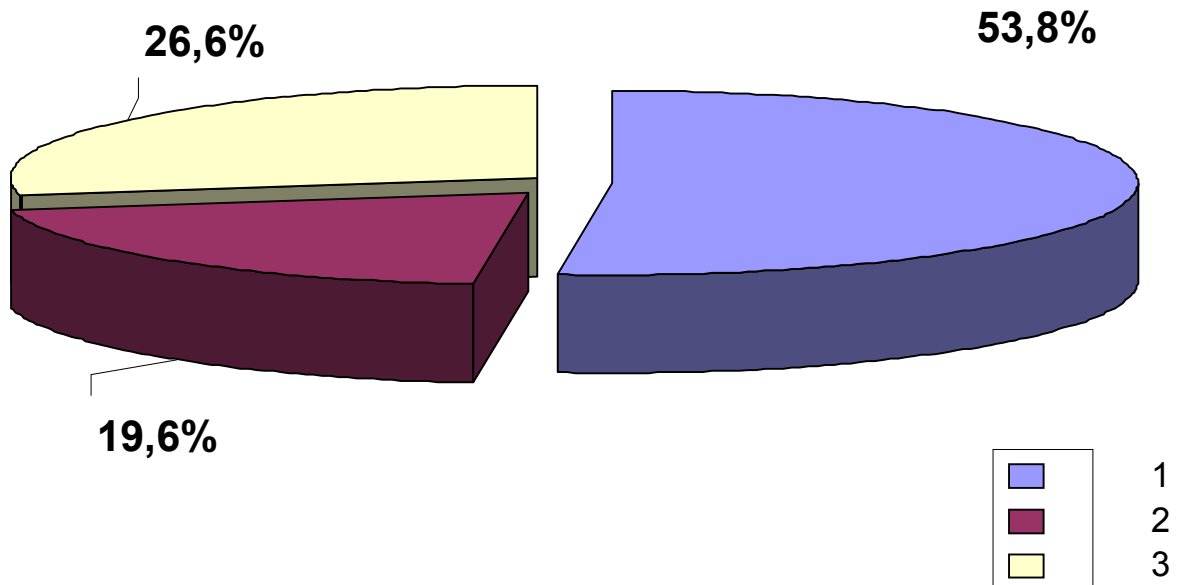


Рис.1. Порівняння частоти виділення різних груп умовно-патогенних бактерій в обстежених птахопереробних підприємствах(середні дані)

1. - *E. coli*
2. – *Staphylococcus + Streptococcus*
3. - *P. aeruginosa + Proteus + Klebsiella + Citrobacter + Enterobacter + Yersinia + Campylobacter + Clostridium*

Кокової мікрофлори було ізолювано 19,6%. Вся решта припадала на ізоляти культур протею, синьогнійної палички, клебсієл, ієрсиній, кампілобактера, ентеробактера, цитробактера та клостридій (26,6%).

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновки, що умовно-патогенна мікрофлора – кишкова паличка, кокова флора, протей, синьогнійна паличка, клебсієли, ієрсинії, кампілобактер, ентеробактер, цитробактер та клостридії широко циркулюють у птахогосподарствах.

При бактеріологічному дослідженні води яка використовується на птахопереробних підприємствах, встановлено, що кількість бактерій групи кишкової палички (БКГП) в 1 дм³ води (колі-індекс) коливався від 200 до 140 000 та більше. Із всіх досліджених проб по даному показнику задовольняло тільки 39,4% водоймищ. Проби води із артезіанських свердловин в 12,3% випадків не відповідали санітарно-гігієнічним вимогам по кількості БКГП.

Визначено, що у 28-100% випадках проби води не відповідали санітарно-гігієнічним вимогам. В 39,1% випадках було ізольовано ешерихії, із загальної кількості яких 59,6% мали ентеропатогенні властивості.

При дослідженні проб води також визначили, що 40% зразків мали підвищену кількість ентеробактерій, дріжджів та грибною флори, а 23% значно перевищує нормативні показники (табл. 9)

Таблиця 9

Результати аналізу зразків питної води для птиці

Показники	Дріжджі		Гриби		Ентеробактерії		
	кількість	%	кількість	%	КУЕ/мл	кількість	%
					<100 (=норма)	105	59,3
<10 000 (=норма)	116	65,54	167	94,3 5	100 – 10 000	29	16,4
10 000- 100 000	32	18,08	6	3,39	10 000- 100 000	22	12,4
>100 000	29	16,38	4	2,26	>100 000	21	11,9
	177	100	177	100		177	100

Таким чином, матеріали проведених спостережень дають підставу стверджувати, що ми виділили 13 видів умовно-патогенної мікрофлори, а саме:

Staphylococcus aureus, *Streptococcus faecalis*; *E. coli*; *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*; *Klebsiella pneumoniae*; *Yersinia enterocolitica*; *Citrobacter diversus*, *Enterobacter agglomerans*; *Pseudomonas aeruginosa*;

Campylobacter jejuni, *C. fetus*; *Clostridium perfringens*, *Aspergillus fumigatus*.

Таблиця 10

Патогенні властивості ізольованих умовно-патогених мікроорганізмів (M+m)

Види мікроорганізмів	Курчата 30-добового віку		Білі миші		11-добові курячі ембріони	
	абсолютне число, гол.	%	абсолютне число, гол.	%	абсолютне число, гол.	%
	Загинуло					
<i>S. aureus</i>	20	80 ± 1,6	24	96 ± 0,8	45	90 ± 8,4
<i>S. faecalis</i>	18	72 ± 1,8	21	84 ± 1,5	36	72 ± 1,3
<i>E. coli O2</i>	22	88 ± 1,3	23	92 ± 1,1	45	90 ± 8,4
<i>Y. enterocolitica</i>	23	92 ± 1,1	25	100	47	94 ± 6,6
<i>P. mirabilis</i>	22	88 ± 1,3	23	92 ± 1,1	45	90 ± 8,4
<i>P. vulgaris</i>	20	80 ± 1,4	20	80 ± 1,5	42	84 ± 1,3
<i>E. agglomerans</i>	17	68 ± 1,8	21	84 ± 1,4	42	84 ± 1,6
<i>K. pneumoniae</i>	23	92 ± 1,1	25	100	46	92 ± 7,8
<i>P. aeruginosa</i>	17	68 ± 1,9	21	84 ± 1,8	45	80 ± 6,5
<i>C. fetus</i>	24	96 ± 0,8	24	96 ± 0,8	50	100
<i>C. jejuni</i>	25	100	25	100	50	100
<i>C. perfringens</i>	24	96 ± 0,6	25	100	50	100

Примітка: курчат та білих мишей було в кожній групі по 25 голів, а курячих ембріонів по 50 штук.

Рівень патогенності залежав від виду умовно-патогених мікроорганізмів та їх серологічній належності. *E. coli O2*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*,

Clostridium perfringens мали виражені ентеротоксигенні властивості і викликали індекс дилатації лігірованих петель тонкої кишки курчат від $11,0 \pm 0,39$ до $16,4 \pm 0,21$ мл/мм (табл. 10).

3.3.4. Шляхи зниження бактеріальної контамінації тушок птиці

За нашими спостереженнями, тушки птиці, які контаміновані умовно-патогенними бактеріями мали незадовільні санітарні та товарні показники. Оскільки така продукція небезпечна для здоров'я людини, то ми провели порівняльний аналіз засобів обробки та знезаражування тушок. Рівень бактеріальної контамінації тушок визначали протягом всього процесу обробки тушок. Встановили, що протягом технологічного процесу вона була нижчою із тушок із здорової птиці значно вищею із хворою (табл.11).

Таблиця 11

Порівняльна оцінка бактеріальної контамінації тушок птиці, які отримані від здорової і хворої птиці ($M \pm m$, $n=20$)

Місце відбору проб	Кількість мікроорганізмів на 1 см^2 поверхні тушок, 10^3 мікробних клітин	
	здорова	хвора
Після общипування	$8,4 \pm 0,5$	$45,0 \pm 0,7$
Після відрізання ніг і голови	$10,0 \pm 0,3$	$84,0 \pm 0,2$
Після опалювання	$13,0 \pm 0,5$	$210 \pm 0,4$
Після потрошіння	$11,0 \pm 0,4$	$330 \pm 0,7$
У ванні охолодження (в 1 см^3 води)	$50,0 \pm 0,9$	$600 \pm 0,9$
Після туалету та миття	$3,4 \pm 0,1$	$240 \pm 0,4$

Як ми бачимо з таблиці 11, дуже велика різниця між показниками кількості мікроорганізмів у ванні охолодження тушок, тому ми розробили схему охолодження птиці. Після потрошіння за допомогою

шнеку тушки переміщуються у дві ванни: в першій охолоджується водопровідною водою протягом 10 хвилин, а в другій крижаною водою – 25 хвилин. При цьому температура у грудних м'язах досягає 4⁰С.

З метою зниження контамінації тушок умовно - патогенною мікрофлорою до води ми додавали 0,1%- вий розчин ВетОкс-1000 (рН 7,5), а в другому випадку 0,5% -вий розчини бровадез-плюс. Результати випробування приведені в таблиці 12. Як видно із таблиці 0,5% -вий розчин бровадез-плюс має виражені бактерицидну та бактериостатичну дії.

Таблиця 12

**Бактеріальна контамінація тушок птиці
при різних методах охолодження(M±m, n=50)**

Метод охолодження	Кількість мікроорганізмів (в lg числа клітин на 1 см ² поверхні тушок) при t (-20С), дні						
	0	10	15	17	20	28	37
Звичайний метод	3,6±0,6	2,9±0,7	2,9±0,4	3,1±0,8	3,7±0,4	3,±0,5	5,0±0,6
З додаванням 0,5% розчину бровадез-плюс	0,3±0,2	0,9±0,1	0,7±0,2	1,2±0,1	1,4±0,2	1,9±0,3	2,1±0,3
З додаванням 0,1% розчину ВетОкс-1000	2,5±0,3	2,1±0,4	1,9±0,5	2,3±0,4	2,6±0,5	2,8±0,4	3,5±0,3

Склад мікрофлори на поверхні тушок при різних засобах охолодження теж має різницю: при охолодженні у воді без додавання дезінфектантів грамнегативні палички, частіше ешерихії, синьогнійну паличку, кампілобактер, аеромонади; при охолодженні водою з додаванням 0,5% розчину бровадез-плюс або 0,1% ВетОкс - 1000

умовно – патогенної мікрофлори виявлено не було. Як ми бачимо з таблиці 11, кількість мікрофлори в тушках, що оброблялись бровадез-плюс, була значно меншою протягом всього часу зберігання, ніж на тушках, що оброблялись звичайним методом у льодяній воді та у розчині гіпохлориду натрію. При дослідженні залишкової кількості препарату в тушках ми встановили, що вже через годину зберігання її не було.

На стійкість м'яса при зберіганні охолоджених тушок впливає і температура зберігання.

Навіть незначне підвищення температури зберігання від 0 до 2⁰С викликає значне зниження стійкості якості тушок птиці протягом всього часу зберігання м'яса. При великих коливаннях температури (від 0 до 4-6⁰С) збільшуються витрати від випарювання, м'ясо швидко темніє. Ми встановили, що оптимальна температура зберігання – від -1 до -1,5⁰С. Швидкість руху повітря 0,2 м/с. Відносна вологість – 85- 90%. що не протиречить діючим нормативам. Нами також було проведено дослід по виявленню токсичності м'яса тушок птиці, що оброблялись бровадез плюсом та гіпохлоридом натрію. Токсичність визначали на тест-організмах *Tetrahimena piriformis* піриформіс (лабораторний штам WH-14) та інфузорії *Coldopa steinii*. При цьому було встановлено, що м'ясо нетоксичне – виникнення патологічних форм інфузорій не відмічалось, активність тест-культури не знижувалась, всі інфузорії були рухливі. Виходячи з проведених досліджень можна сказати, що з метою зниження контамінації тушок умовно-патогенною мікрофлорою необхідно при їх охолодженні використовувати бровадез плюс, як нетоксичний бактерицидний препарат.

При визначенні дегустаційної оцінки м'яса птиці ми встановили, що варене м'ясо дослідної групи (оброблено бровадез плюсом) мало кращі органолептичні показники порівняно з м'ясом контрольної групи. За

зовнішнім виглядом на 1,6 балів оцінка була вищою у дослідній групі, причому різниця була статистично вірогідною ($p < 0,01$). За ароматом і смаком оцінка була також вищою на 1,8 бала при $p < 0,001$. За ніжністю м'ясо у дослідній групі мало також вищі показники на 1,2 бали. При аналізі такого показника, як соковитість, різниця була на 1,4 бали порівняно з контролем. Як наслідок цього, загальна оцінка м'яса птиці дослідної групи була вищою, порівняно з контролем, на 1,5 бали. Дані різниці були статистично вірогідними (таблиця 13).

Таблиця 13

Дегустаційна оцінка м'яса птиці, одержаного із застосуванням запропонованої системи профілактики хвороб, що спричинені умовно патогенними бактеріями (за 9-бальною системою), $M \pm m$, $n=5$

Показники	Проби	Групи птиці	
		контрольна	дослідна
Зовнішній вигляд	М'ясо	7,0±0,25	8,6±0,3 ***
Аромат		6,8±0,2	8,4±0,3 ****
Смак		7,00±0,25	8,8±0,3 ****
Ніжність		7,00±0,25	8,2±0,2 ***
Соковитість		7,2±0,2	8,6±0,3 ***
Загальна оцінка		7,0±0,25	8,5±0,06 ***
Зовнішній вигляд	Бульйон	6,0±0,25	7,8±0,2 ****
Аромат		5,8±0,2	7,6±0,3 **
Смак		6,0±0,25	7,8±0,2 ****
Наваристість		6,6±0,3	7,8±0,2 **
Загальна оцінка		6,1±0,14	7,45±0,07

Примітка: $p < 0,01$ **, $p < 0,001$ ***, $p < 0,0001$ ****

При дегустаційній оцінці виявлено, що бульйон, приготовлений з м'яса птиці дослідної групи, за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, аромат, смак, наваристість), одержав вищу оцінку порівняно з контролем. Загальна оцінка бульйону у дослідній групі була вищою на 1,35 балів, ніж у контрольній.

3.4. Обговорення результатів досліджень.

При виконанні даної дипломної роботи, нами було визначено динаміку ізоляції бактеріальної мікрофлори на тушках птиці. При аналізі результатів бактеріологічних досліджень, в першу чергу враховували показники по кишковій паличці, коковій мікрофлорі, а також по збудниках, роль яких у патології птиці недостатньо вивчена. Це протей, синьогнійна паличка, клебсієла, ієрсинія та кампілобактерії.

Аналізуючи отримані дані, маємо основу стверджувати, що найбільший відсоток ізольованої мікрофлори припадає на ешерихії. Їх питома вага складала 53,8%. Ці дані в близьких параметрах співпадають з результатами спостережень ряду зарубіжних [29, 28, 29] та вітчизняних авторів [45, 52,].

При визначенні бактеріологічного стану природних водойм, із яких проводиться забір води в системи водопостачання, встановлено, що із всіх досліджень понад 60% проб по показнику колі-індексу не задовольняли існуючим нормативним вимогам. Подібні факти повідомлялись раніше також іншими дослідниками [2].

В 39,1% випадках було ізольовано ешерихії, із загальної кількості яких 59,6% мали ентеропатогенні властивості. [6, 7, 9].

Як свідчить аналіз офіційних джерел [54], на вітчизняному ринку були наявні лише 8 засобів в рекомендаціях до яких виробники давали інформацію про можливість застосування їх препаратів для дезінфекції на тих чи інших технологічних циклах. Із наявних засобів переважали препарати іноземного походження, це були: баррисідал (Швейцарія); бромосепт (Ізраїль); віркон С (Словенія); дезосан вігор (Польща); клорсепт-фарм (Ірландія) та параформ і кристалічна каустична сода – російського виробництва. Присутня була на ринку і каустична сода вітчизняного виробництва, проте вона поставлялась лише в рідкій формі, а це затрудняло її транспортування та зберігання. Таким чином з вітчизняних засобів був лише «Бровадез-20», який в той час

пропонувався переважно для санації місць переробки м'ясопродукції та знезараження транспортних засобів [25].

Проведене нами визначення дезінфікуючих властивостей формальдегіду, хлорного вапна та каустичної соди, до мікроорганізмів, які застосовують відповідні засоби, встановлено значну тенденцію зростання число резистентних культур мікроорганізмів до робочих розчинів названих дезінфектантів. Це співпадає з результатами спостережень інших авторів [11].

Виробничі випробування бровадезу-плюс показали високу ефективність порівняно з відомими дезінфектантами. Він є дешевим, легко застосовуючим препаратом, що здатний швидко і надійно знезаражувати, має бактерицидні властивості по відношенню до бактерицидних та вірусних збудників, а також патогенних грибів. Одночасно проявляє добрі мийні властивості. Препарат не втрачає своєї активності в присутності органічних часток, не роз'їдає метали, має пролонгуючу дію [21].

Дослідами встановлено, що бровадез-плюс у досить незначній концентрації (0,25%) – є ефективним дезінфікуючим препаратом. При збільшенні концентрації до 0,5%, було отримано результати аналогічної активності, проте на наш погляд, відносно умовно-патогенної мікрофлори, з задовільною активністю та більш економічно – достатньо використовувати робочі розчини з 0,25% концентрацією бровадезу-плюс.

Особливо важливо, препарат в незначних концентраціях є надто високо дієвим до таких сильних патогенів, як збудники: туберкульозу, сибірки, бруцельозу та численних видів еймерій.

Таким чином на основі отриманих даних, можна стверджувати, що бровадез-плюс ефективний і може бути використаний з метою дезінфекції ветеринарних об'єктів та тушок птиці.

Результати всіх проведених досліджень дали нам можливість визначити наступні оптимальні концентрації бровадезу-плюс для дезінфекції, а саме:

0,05% – для запобігання розмноження зелених водоростей та інших мікроорганізмів в закритих басейнах та системах водопостачання;

0,1% – для санації поїлок та системи питної води;

0,25% – профілактична дезінфекції приміщень в присутності тварин, птиці та людини, а також для обробки тушок птиці;

0,5% – асептичне прибирання м'ясопереробних цехів, холодильних камер, санація обладнання інкубаторіїв, торговельних, лабораторних приміщень, транспортних засобів;

1% – дезінфекції бункерів для корму, обладнання, приміщень кормоцехів та тваринних приміщень під час санітарних розривів;

1,5% – дезінфекція місць утримання хворих тварин та птахів, в т.ч. і при контамінації приміщень мікобактеріями; дезінфекція коліс транспортних засобів при перетині зон карантинування;

2,0% – дезінвазії за протозойних хвороб птиці.

Вартість препарату бровадез-плюс для обробки 1000 м² поверхні при поточній дезінфекції становить 123 грн. Це в 2-5 разів дешевше чим іншими препаратами іноземного походження.

Враховуючи той факт, що птахівництво в Україні стабільно розвивається, що дозволило нашій державі увійти до списку 20 країн світу лідируючих по виробництву м'яса птиці та товарного яйця [5]. На думку цих же авторів в 2014 році вітчизняними птахівниками передбачається досягти рівня фізіологічної норми споживання для розвинених країн світу – 25 кг на душу населення. Отже існує реальна перспектива – повністю забезпечити населення нашої країни продукцією тваринництва та птахівництва вітчизняного виробництва та обійтися без її імпорту.

Враховуючи переважаючі темпи зростання кількості сануючих засобів вітчизняного виробництва з одного до семи назв, ми можемо висловити припущення, що при відповідній підтримці – вітчизняні виробники засобів захисту тварин – в недалекій перспективі зуміють також значно знизити

залежність країни від експортних поставок препаратів для ветеринарної медицини взагалі та сануючих засобів – вчасності.

3.5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕНИХ ВЕТЕРИНАРНО- САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ

Нами розраховано економічну ефективність ветеринарно-санітарних заходів з використанням препарату Бровадез Плюс, який забезпечує зниження економічних збитків, та підвищення якості продукції у порівнянні з іншими препаратами. Для порівняння брали препарат ВетОкс-1000.

Вартість Бровадез Плюс - 1 л – 50 грн.

Вартість ВетОкс-1000 – 1 л – 80 грн.

Бровадез Плюс із розрахунку на $1000 \text{ м}^2 = 2,5\text{л}$.

$$1) \mathbf{B_1 = M \times \text{Ц} - \text{зат. 1 грн.}}$$

Де: B_1 – вартість обробки;

M – кількість витраченого препарату;

Ц – ціна за упаковку (ампулу) використаного препарату;

$$B_1 = 2,5\text{л} \times 50 = 125 \text{ грн.}$$

ВетОкс-1000 із розрахунку на $1000 \text{ м}^2 = 2,5\text{л}$.

$$B_2 = 2,5\text{л} \times 80 = 200 \text{ грн.}$$

$$2) \mathbf{\text{Ек. еф. на } 1000 \text{ м}^2 = B_2 - B_1}$$

$$\text{Ек. еф.} = 200 \text{ грн.} - 125 \text{ грн.} = 75 \text{ грн.}$$

Дана вартість значно нижча за вартість обробки препаратами інших виробників, а якість дезінфекції вища.

Використання препарату бровадез-плюс є доцільним в господарствах України.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система законодавчих, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Складовими охорони праці є законодавство про працю, санітарія і техніка застосування різних технічних засобів на виробничих процесах у сільському господарстві, включаючи і пожежну безпеку.

В птахогосподарстві «Колос-Агротрейд» Конотопського району Сумської області проводяться заходи по охороні праці, які впливають із наступних документів: Конституція України, Кодекс законів про працю, Закони України “Про охорону праці”, “Положення про розслідування і облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах”. Основним документом в господарстві, який регулює питання охорони праці є колективний договір.

Проведення заходів по зниженню виробничого травматизму та безпека праці є одними з найбільш важливих питань, які стоять перед керівництвом господарства. З метою розробки заходів безпеки необхідно провести оцінку тих робіт з охорони праці, які проводяться в птахогосподарстві «Колос-Агротрейд». Заходи з охорони праці організуються на підставі колективного договору, розпоряджень директора, інструкцій з виконання правил роботи [11].

Для головного ветеринарного лікаря існують чітко визначені обов'язки: здійснювати постійний контроль за ветеринарно-санітарним станом приміщень, стежити за дотриманням Ветеринарного законодавства України, норм, правил, інструкцій з охорони праці, при застосування лікувальних препаратів, приладів, специфічних засобів, впроваджувати профілактичні заходи.

Основними нормативними документами, якими керується служба охорони праці є Закон України “Про охорону праці”, Кодекс Законів України

Про охорону праці, системою стандартів безпеки праці, інструкцій, розпорядження керівництва [9].

Щорічно складаються плани заходів по рішенню питань безпеки праці та попередженні виробничого травматизму. Плани включають питання по профілактиці захворювань, попередження нещасних випадків на виробництві, покращення умов праці.

Керівництво і відповідальність за організацію і проведення всіх перерахованих заходів покладені на керівництво господарства та провідних спеціалістів, вони здійснюють контроль за дотриманням вимог плану на виробничих ділянках. Крім того, обов'язки керівництва і безпосередньо інженера по техніці безпеки входить контроль за дотриманням трудового законодавства по тривалості робочого часу, відпочинку, охороні праці жінок та підлітків.

При виявленні бактеріальної мікрофлори, проводять механічне очищення і дезинфекцію технологічного обладнання цих приміщень, вентиляційної системи, повітря. В якості деззасоба найчастіше використовують 2%-ний гарячий розчин їдкого натру.

Розглянемо показники стану охорони праці в птахівничому господарстві «Колос-Агротрейд» Конотопського району Сумської області таб.4.1.

З таблиці видно, що нещасні випадки, які траплялись за останні роки сталися по причині порушення правил техніки безпеки під час проведення ремонтних робіт. Також видно, що за аналізований період на охорону праці було витрачено 11101 грн.

При виготовленні та використанні розчинів дезречовин (особливо їдкого натру) необхідно оберігати лице, очі, слизові оболонки, органи дихання, шкіру від їх потрапляння шляхом застосування засобів індивідуального захисту: спецодягу, спецвзуття, рукавичок, респіраторів, протигазів. Аналогічних суворих засобів індивідуального захисту необхідно

дотримуватися і при роботі з хворою птицею, інфікованими патматеріалом та обладнанням [7, 8].

Таблиця 4.1.

Назва показників	одиниці виміру	Роки		
		2010	2011	2012
Середня облікова кількість працюючих	чол.	45	48	51
Кількість нещасних випадків з тимчасовою непрацездатністю	вип.	2	1	1
Кількість днів непрацездатності	днів	28	8	23
Матеріальна шкода від травматизму	грн.	3752	1610,5	1350,4
Коефіцієнт частоти травматизму		11,29	5,55	6,8
Коефіцієнт важкості		14	8	23
Коефіцієнт втрати робочого часу		158,2	44,4	156,4
Асигновано коштів на О.П.	грн.	21200	21600	21360
Використання коштів	грн.	21100	21280	21280

До праці на окремих виробничих ділянках допускаються люди, котрі пройшли відповідний курс підготовки. До роботи з небезпечними матеріалами (дезінфектантами тощо) допускаються особи не молодше 18 років. Палити і приймати їжу під час роботи заборонено. Після роботи обличчя і руки миють теплою водою з милом. Дезинфікуючу техніку та посуд заборонено використовувати для інших цілей. Особи, що порушують вимоги встановлених інструкцій, несуть відповідальність відповідно діючого законодавства [16, 18].

Дякуючи дотриманню необхідних вимог по охороні праці та техніці безпеки в птахівничих господарствах Сумської області випадків виробничого травматизму останні три роки вдається уникати, хоча наявним є недостатній об'єм фінансування, наслідком якого є не досить регулярне забезпечення працівників новим спецодягом та спецвзуттям в залежності від характеру робіт, працюючих з деззасобами – новими респіраторами та протигазами, що необхідно усунути, відповідно до вимог по техніці безпеки.

Дотримання особистої гігієни та техніки безпеки сприяє підвищенню санітарної культури і є однією з основних умов збереження здоров'я працівників і підвищення продуктивності праці.

Таблиця 14.

Комплекс міроприємств по організації безпечного виробництва

№ п/п	Технологічна операція	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Можливі варіанти наслідків	Заходи по усуненню небезпеки
1.	Огляд птиці	Відсутність засобів індивідуального захисту. Відсутність засобів фіксації. Хвора птиця	Фіксація та огляд птиці	Травмування працівника	Травми і захворювання лікаря ветеринарної медицини	Забезпечити надійними засобами фіксації птиці та засобами індивідуального захисту
2.	Відокремлення птиці для дослідження	Птиця не зафіксована	Не надійна фіксації	Травмування працівників внаслідок переляку птиці	Травми працівників, особливо м'яких тканин, очей	Усунути умови, що ведуть до залякування птиці
3.	Фіксація птиці в окремому місці для дослідження	Відсутність засобів фіксації та необачність працівників	Фіксація	Травмування працівників та птиці під час фіксації	Завдання серйозних травм робітникам	Підвищити рівень обачності та відповідальності працівників
4.	Детальне дослідження птиці	Недостатність освітлення, шум від механізмів, захворювання інфекційними хворобами та паразитарними хворобами	Дослідження птиці та взяття проб для досліджень	Травмування робітників та лікаря внаслідок впливу небезпечних умов	Травми працівників та можливість зараження інфекційними та паразитарними хворобами	Зменшення контакту недосвідчених працівників з хворими тваринами, надійне фіксування
5.	Дезінфекція приміщення та обробка одягу після закінчення роботи з птицею	Робота з дезінфікуючим розчином без засобів індивідуального захисту	Проведення дезінфекції робочим розчином	Вдихання парів дезінфікуючого розчину, потрапляння розчину на шкіру та слизові оболонки	Отруєння парами дезінфікуючого розчину та можливість опіків шкіри та слизових оболонок	Проведення інструктажу для працівників про правильної безпечно використання дезінфікуючих засобів та використання засобів індивідуального захисту

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.

На цей час у світі поступово і все більш зростаючими масштабами відбувається руйнування навколишнього середовища. Екологічна ситуація погіршується з кожним роком [59].

Створення сталого, високопродуктивного, екологічно безпечного сільськогосподарського виробництва є сьогодні загальнопланетарною проблемою. Це викликано тим, що антропогенна дія на оточуюче середовище у багатьох країнах, у тому числі і Україні, перевищує допустимі рівні. Внаслідок цього у світі відбувається великомасштабна деградація земель, водних джерел та забруднення великих територій.

Тому для товаровиробників АПК України стоїть завдання - створити в найближчому майбутньому екологічно безпечне сільськогосподарське виробництво, яке здатне не руйнуючи зовнішнього середовища забезпечити населення необхідними екологічно чистими продовольчими товарами. Найновіші наукові розробки і передова практика останніх років свідчить, що це завдання можливо вирішити тільки на основі еколого-економічного збалансованого методу сільського господарства в сучасних агроландшафтах.

Біосфера (повітря, ґрунт, вода) швидко забруднюється як відходами промислових підприємств, так і тваринницьких ферм і комплексів. Кількість відходів тваринницьких підприємств, птахопідприємств, (екскрimenti, викиди вентиляції, води, забрудненої дезинфікуючими засобами тощо) рік у рік збільшується і вже перевищує обсяг побутових стоків. Так, підраховано, що для виробництва 1 т. яловичини витрачається 25-30 т. води. Навколишнє середовище поблизу комплексів перенасичене пилом, мікрофлорою, аміаком, сірководнем, діетиламинами тощо.

Робота ветеринарного лікаря на птахопідприємстві «Колос-Агротрейд» регламентується Законодавством України про ветеринарну медицину яке складається з Конституції України, Закону України «Про ветеринарну

медицину”, Статуту ветеринарної медицини, інструкцій щодо боротьби з різними хворобами сільськогосподарських тварин.

Крім того, ветеринарний лікар слідкує за виконанням загальних заходів, які включають: своєчасне виконання зоогігієнічних і ветеринарно-санітарних правил утримання, годівлі, напування тварин, безперебійна робота систем вентиляції, каналізації, санації приміщень, здійснює ветеринарно-санітарні заходи, спрямовані на знищення патогенних мікроорганізмів у ґрунті, воді, знезараження відходів тваринництва (при переробці трупів) тощо.

У випадку порушення використання природи, її забруднення, існують законодавчі акти, які визначають відповідальність за ці порушення. Такими законодавчими актами є : Закон України “Про охорону навколишнього середовища” від 25.06.1991 року та 2005 року – із змінами і доповненнями, Земельний Кодекс України від 25.10.2001 року, Водний Кодекс України від 06.06.1995 року, Повітряний Кодекс України від 04.05.1993 року, Закон України “Про охорону атмосферного повітря” від 16.10.1992 року, Закон України “Про тваринний світ” від 03.03.1993 року, Закон України “Про рослинний світ” від 09.04.1999 року, Закон України “Про ветеринарну медицину” від 15.11.2001 року та 2008 року (із змінами і доповненнями) [2, 18].

Для дезінфекції стін, підлоги та приміщення використовували препарати Біодез, хлорне вапно. Дезінфікуючі препарати зберігають у спеціально відведеному приміщенні (сухому, темному, гарно вентильованому).

Мікроклімат у приміщеннях регулюється за допомогою природного та штучного вентильовання. Приміщення забезпечені централізованим водопостачанням. Прибирання посліду здійснюється скребковим транспортером ТСН. Трупи птиці утилізуються в біотермічній ямі Беккері,

яка розташована за 3км від ферми та населеного пункту. Від випасу 1 км., від водойм 5 км., від дороги 3 км.

Недоліком є те, що на підприємстві «Колос-Агротрейд» с.Дубов'язівка, Конотопський р-н, Сумської області, при централізованому водопостачанні не організовано санітарну охорону вододжерел, звідки забирають воду, а при використанні пересувних автонапувалок воду беруть із ставка, куди потрапляють забруднюючі речовини [60].

Тому, я пропоную обладнати зону санітарної охорони вододжерел, звідки забирають воду. Територію огородити, охороняти, що дає можливість запобігти забрудненню води в джерелі водопостачання, а значить і основних водопровідних споруд; заборонити на цій території перебування сторонніх осіб; заборонити використання води для пересувних автонапувалок з відкритих водних джерел, що не охороняються від забруднення. Вода, яка не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, не повинна використовуватись, або перед використанням піддавати її відповідній санітарній обробці.

Отже, ми бачимо, що для покращення екологічного становища необхідно:

1. Озеленити територію навколо підприємства «Колос-Агротрейд» посадити більшу кількість пилоутримуючих та газоутримуючих дерев – лип, кленів, тополь.
2. Проводити роботу з населенням щодо дбайливого становлення до оточуючого середовища.
3. Створити ефективну систему збирання, видалення, зберігання, знезараження і використання гною.

6. ВИСНОВКИ

У дипломній роботі викладено результати випробування комбінованого дезінфекційного засобу на основі екологічно безпечних діючих речовин, ефективного до широкого кола збудників заразних хвороб птахів, проведення економічної оцінки нового дезінфіканта та обґрунтування включення його в схеми обробки тушок птиці при забої.

1. На основі аналізу діючих речовин існуючих дезінфектантів та співставленні показників бактерицидного розведення відносно тест-культур і врахування вартості компонентів, в препарат бровадез-плюс включено: синергічно діючу композицію ЧАС у виді солей алкіл диметіл-бензил амонію хлориду – 10%, дидеціл-диметіл амонію хлориду – 5% і етилендіамін-тетраоцетової кислоти – 7%, допоміжні компоненти для емульгування, піноутворення, стабілізації – 3%, барвник – 0,01% і демінералізована вода – до 100%.

2. Експериментально (*in vitro*) визначено, що бровадез-плюс при низьких бактерицидних концентраціях проявляє дієвість щодо основних тест-культур (за 30-хвилинній експозиції), а саме: 0,019% – на *P. aeruginosa*; 0,014% – на *E. coli* O2 та 0,06% – на *S. aureus*. Середній фенольний коефіцієнт відповідно становить 25,1; 58,1 та 66,5;

3. Встановлена ефективність використання бровадез-плюс та Ветокс-1000 з метою обробки тушок птиці, так при охолодженні тушок з додаванням 0,5% розчину бровадез плюс або 0,1% розчину ВетОкс -1000 умовно – патогенної мікрофлори виявлено не було.

4. Дегустаційна оцінка бульйону і вареного м'яса показали, що м'ясо від птиці оброблених бровадез-плюс або ВетОкс -1000 за зовнішнім виглядом, ароматом, смаком, ніжністю, соковитістю було кращим, ніж м'ясо контрольної групи і загальна оцінка його була вищою на 1,32-1,48 бала. Бульйон за зовнішнім виглядом, ароматом, смаком, наваристістю мав вищу загальну оцінку на 0,90-1,35 бала порівняно з бульйоном контрольної групи.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Рекомендуємо з метою охолодження птиці використовувати 0,5% -вий розчин дезінфектанту бровадез-плюс та ВетОкс-1000, які виробляє НВФ «Бровафарма».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Drasfield E.* On-line control of poultry quality // Proceedings of the 18th European symposium on the quality of poultry meat. – Praga, 2007. – P. 270-280.
2. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / О. Вержиховський, Ю. Колос, В. Титаренко, В. Стець // Ветеринарна медицина України. – 2007. - №6. – С. 8-10.
3. *Байдевятов А.Б.* Економічно-екологічні, технологічні і санітарно-гігієнічні основи підвищення ефективності птахівництва України на основі передових технологій: Методичні рекомендації. – Суми, 1999. – 78 с.
4. *Фотина Т.І.* Умовно-патогенні мікроорганізми та інфекції птиці, які вони викликають – Суми, 2001. – 104 с.
5. *Герман В.В.* Інструкція про заходи з профілактики та ліквідації захворювання птиці сальмонельозом. – Київ, 2003. – 8 с.
6. *Стегній Б.Т.* Діагностика респіраторного мікоплазмоза // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2006. – Вип.86, Т.2. – С. 303-307.
7. *Богач М.В.* Інвазії хвороби кишкового каналу індиків (етіологія, патогенез, профілактика): Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. 16.00.11. – Харків, 2008. – 38 с.
8. *Байдевятов Ю.А.* Забруднення повітря пташників у процесі їх експлуатації // Ветеринарна медицина України. – 2001. - №10. – С. 29.
9. *Панікар І.І.* Виробничі випробування новітніх дезінфекційних препаратів у птахівництві // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2006 – Вип.15-16 (1-2). – С. 147-149.
10. *Зон Г.А.*, Оценка эффективности аэрозольной дезинфекции воздуха птицеводческих помещений активным раствором гипохлорита натрия в присутствии птицы // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2006. – Вип.7 (17). – С. 50-53.

11. Зеркало Д.В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник.- К.: // Основа. – 2011.- С. 551.
12. Бессарабов Б.Ф., Полянинов В.Ю. Аэрозоли лекарственных и дезинфицирующих средств для профилактики инфекционных болезней // Ветеринария. – 2006. - №1. – С. 11-14.
13. Сучасні аспекти вакцинації проти інфекційного бронхіту курей / І.К. Авдосьєва, І.Л. Мельничук, О.Б. Бесараб, В.В. Регенчук // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб./ ІП УААН. – Харків, 2006. – Вип. 58. – С. 489-492.
14. Нові засоби для вологої та аерозольної дезінфекції / Ковальчик Л.М., Хом'як Р.В., Цуцик М.Д. та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2001. - №2. – С. 21-22.
15. Застосування розчину септонекс для передінкубаційної обробки яєць птиці / Коцюмбас І.Я., Кушнір І.М., Чайковська О.І та ін // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ вет препаратів та кормових добавок. – Львів, 2007. – Вип.8, №3, 4. – С. 59-62.
16. Neich A.S. The gut microflora and intestinal epithelial cells: a continuing dialogue // Microbes. Infect. – 2002. – Vol.4. – P. 309-317.
17. Фотина Т.И., Фотин А.И. Связь технологии выращивания цыплят с усилением патогенной микрофлоры // Доклады научно-технической конференции с международным участием. – Варна (Болгария), 1988. – С. 94-95.
18. Erganiş O., Nahimli H. H., Kav K. Microbiological quality control of daily broiler chicks and the diseases of broiler flocks in central Anatolia. Quality assurance farm production: A retrospective study // Proceedings of 15th European symposium on the quality of poultry meat. – Kuşadası, 2001. – P. 285.
19. Незаметдинов А.С. К вопросу о сохранности молодняка кур в первую неделю их жизни // Мониторинг распространения и предотвращения особо опасных болезней животных и птиц / Сб. матер. 3-й междунар. науч. конф. – Самарканд, 2006. – С. 222-223.

20. Митюшников В.И., Кравченко Н.А. Микроклимат птичника и его влияние на резистентность и продуктивность кур // Птицеводство. – 1993. - №4. – С. 24 – 26.
21. Апатенко В.М., Горжеев В.М. Эмерджентные болезни и паразитоценозы // Збірник наукових праць Луганського НАУ: Ветеринарні науки – 2003. - № 27/39. – С. 10-15.
22. Дюнк Н.С. Профилактика болезней птицы. – К.: Урожай, 1994. – С. 6-166.
23. Chaslus-Dancilla E., Baucheron S., Biet F. Survey of resistance to antibiotics in avian pathogenics *Escherichia coli* (APEC) from three countries: a European collaboration // Proceedings of 11th European Poultry Conference. – Bremen, 2002. – Vol.66. – P.57.
24. Burch D.G.S. and Valks M. Comparison of minimal inhibitory concentrations (MIC) against chicken mycoplasma of tiamulin and other antimicrobials and their concentrations in the blood // Proceedings of 11th European Poultry Conference. – Bremen, 2002. – Vol.66. – P. 184.
25. Венгеренко Л.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия по защите птицеводческих хозяйств от заноса возбудителей заразных болезней // Эффективне птахівництво. – 2007. - №6. – С. 5-8.
26. Бакулин И.Н. Энтеральные клостридиозы, обусловленные *Clostridium perfringens* типа А (патогенетические аспекты) // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 1997. - №2. – С. 106-113.
27. Hafez M. Emerging bacterial diseases in poultry // Proceedings of 11th European Poultry Conference. – Bremen, 2002. – Vol.66. – P. 53.
28. Fathi Sh., Hussein A.A., Essa H. *Escherichia coli* 0157:H7 in fresh chicken cuts and offals collected from a chicken slaughter establishment in Assiut, Upper Egypt // Proceedings of 11th European Poultry Conference. – Bremen, 2002. – Vol.66. – P. 185.

29. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках / Н.Л. Андреева, М.Е. Дмитриева, А.А. Климов, Л.С. Фогель // Ветеринария, 2004. - №5. – С. 14-16.
30. *Donnenberg M.S., Kaper J.B., Finlau B.B.* Interactions between enteropathogenic *Escherichia coli* and epithelial cells // *Trends Microbiol.* – 1997. – Vol.5. – P. 109-114.
31. *Frankel G., Philips A.D., Rossenshine I. et. all.* Enteropathogenic and enterohaemorrhagic *Escherichia coli*: more subversive elements // *Mol. Microbiol.* – 1998. – Vol.30. – P. 911-921.
32. *Бовкун Г.В.* Роль микрофлоры при заболевании органов пищеварения в цыплят // Ветеринария. – 2004. - №4. – С. 14-15.
33. *Возианнова Ж.И.* Инфекционные и паразитарные болезни. – К.: Здоров'я, 2000. – Т.1. – С. 382-404.
34. *Kubtna L.F., Baiely R.H., Byrd J.A. et all.* Cecal volatile fatty acids and broiler chick susceptibility to *Salmonella typhimurium* colonization as affected by aflatoxins and T-2 toxin // *Poult. Sci.* – 2001. – Vol.80. – P. 411-417.
35. *Булатов А.С., Кононеко А.В., Павлова И.Б.* Биологические особенности сальмонелл выделенных с объектов птицефабрик // Ветеринария. – 2003. - №1. – 55-57.
36. *Manfreda G.* *Campylobacter* and *Salmonella* in poultry and poultry products: hows and whys of molecular typing // *World's Poultry Science Journal.* – 2005 – Vol.62 (2). – P. 185-197.
37. Зоопатогенные и эпидемиологически опасные микроорганизмы, выделяемые от птиц в хозяйствах промышленного типа / Борисенкова А.Н., Коровин Р.Н., Рождественска Т.Н. и др. // Ветеринарна медицина: Між від. темат. наук. зб. – Харків, 2004. - №84. – С. 119-124.
38. *Хомутов С. А.* Моніторинг збудників протозойних та бактеріальних хвороб птиці // Матер. міжнар. наук.-практ. конф. мол. вчених, присв. 30-й річниці заснування Сум. НАУ. – Суми: Універсальна книга, 2007. – Ч.1. – С. 142.

39. *Судаков В.Г., Ильясов О.Р.* Поверхностные стоки птицеводческих предприятий // *Ветеринария*. – 2004. - №10. – С. 39-43.
40. *Черепанов А.А.* Комплекс экологических ветеринарно-санитарных исследований и мероприятий в борьбе с болезнями животных разной этиологии // *Тр. Всерос. ин-та гельминтолог.* – 2003. – Т.39. – С. 262-267.
41. *Кожоков М.К., Алабов А.М.* Иммунобиохимические показатели при ассоциативных болезнях птиц // *Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»*. – М., 2003. – Вып.4. – С. 191-194.
42. *Ятусевич А.И., Луппова И.М., Сандул А.В.* Влияние эймериозной инвазии на формирование поствакцинального иммунитета у цыплят, вакцинированных против ньюкасловской болезни на фоне экспериментального эймериоза // *Тезисы докладов 1-го Международного ветеринарного конгресса по птицеводству*. – Москва, 2005. – С. 144-147.
43. *Сандул А.В.* Совершенствование мер борьбы с эймериозами цыплят: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. 03.00.10. – Минск., 2006. – 21 с.
44. *Кіпріч В.В., Трускова Т.Ю.* Діагностика бактеріальних інфекцій у птиці // *Ветеринарна медицина*. – Харків. – 2000. – №79. – С. 114 – 119.
45. *Ігнатов В.В.* Епізоотичний моніторинг інфекційних хвороб птиці // *Ветеринарна медицина України*. – 2001. - №6. – С. 21-25.
46. *Олійник Л.* Серологічна спорідненість сальмонел, виділених від людей та тварин // *Ветеринарна медицина України*. – 2002. - №4. – С. 34-36.
47. Поширення рідкісних серологічних типів сальмонел серед тварин у регіонах України / *Волинець Л., Олійник Л., Тарасюк Т. та ін.* // *Ветеринарна медицина України* – 2002. - №6. – С. 12-14.
48. *Байдевятов А.Б., Сапталов В.Н., Волынская С.Н.* Научные аспекты этиологии и патогенеза сальмонеллеза птиц // *Интенсификация птицеводства: Межвуз. сб. науч. трудов*. – Харьков, 1997. – С. 90-94.
49. *Безрукава І.* Епізоотичне благополуччя птахогосподарств – це рентабельність галузі птахівництва // *Тваринництво України*. – 2001. – №4. – С. 19.

50. *Богач М.В., Тараненко І.Л.* Епізоотологічні аспекти гельмінтозів індиків фермерських та приватних господарств півдня України // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2002. – Вип.7. – С. 8-10.

51. Колібактеріоз і сальмонельоз птиці: інфікування курчат і перепелят в виробничих умовах і при штучному зараженні / Панікар І.І., Панасенко О.С., Панікар Іг. Іг. та ін. // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2002. – Вип.7 – С. 68-70.

52. *Ігнатов М. М.* Епізоотичний моніторинг інфекційних хвороб птиці // Вет. медицина. - 2001-№ 2. – С.21-22.

53. *Богач М.В.* Порівняльна оцінка ефективності бровітакоксиду і брометроніду нового при спонтанній еймеріозній інвазії індиків // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2005. – №85. – С. 141-143.

54. Эффективность препарата «Флоксан» в профилактике инфекционных заболеваний цыплят-бройлеров / Камичаджи Д.С., Вилянская Л.И., Сахацкий И.Н. и др. // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІІІ УААН. – Харків, 2006. – Вип. 58. – С. 547-548.

55. *Часник М.Г., Волошин В.Г., Клецов М.А.* Особливості профілактики та заходи боротьби з асоційованими інфекціями в птахівничих господарствах Сумської області // Матер. наук. конф. Сумського ДАУ. – Суми, 2000. – С. 132-134.

56. *Байдевятов А.Б., Герман В.В., Киприч В.В.* Система ветеринарно-санитарних заходів в промисловому і племенному тваринництві. – К.: Урожай. – 1997. – 222 с.

57. Факторні хвороби сільськогосподарських тварин / Литвин В.П., Олійник В.П., Корнієнко Л.Є. та ін. / За ред. В.П. Литвина, Л.Є Корнієнко. – Біла Церква, 2002. – 368 с.

58. *Fotina T.* Influencing of genetic factors and facilities of prophylaxis on morbidity of turkey-cocks by the Marek's disease. 7th International Marek's disease Symposium. – United Kingdom. – 2004. – P. 456-459

59. Дрейер О. К., Лось В. А. Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие. – М.: Изд. УРАО. – 1997. – С. 3-7, 75- 95, 146- 155.

60. Фотіна Г.А., Березовський А.В. Фотіна Т.І. Моніторинг мікробіологічного стану систем питної води птахівничих господарств // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2007. – № 2(19). – С. 134-138.