

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 6.110101 –
"Ветеринарна медицина"

Допускається до захисту:
зав. кафедрою ветсанекспертизи,
мікробіології, зоогієни та безпеки і
якості продуктів тваринництва

професор, д.в.н. Т.І. Фотіна
" " _____ 2013 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**На тему: «ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ
ПЕРЕБІГУ ЕШЕРИХІОЗУ ПТИЦІ НА ФОНІ
ЗЕАРАЛЕНОНТОКСИКОЗУ»**

Студент-дипломник: Ярмош Ю.В.

Керівник: доцент, к.в.н. Петров Р.В.

Консультанти:

1. З охорони праці ст. викладач Семерня О.В.

2. З економічної ефективності
ветеринарних заходів доцент, к.в.н Фотін А.І.

3. З екологічної експертизи
ветеринарних заходів професор, д.в.н Фотіна Т.І.

Рецензент: доцент, к.в.н. Коваленко Л.М.

Суми – 2013 р.

ЗМІСТ

	Стор.
<u>ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ</u>	3
<u>РЕФЕРАТ</u>	5
<u>1. ВСТУП</u>	6
<u>2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</u>	7
2.1. Ешерихіоз	7
2.1.1. Визначення хвороби	7
2.1.2. Економічні збитки	7
2.1.3. Історична довідка	7
2.1.4. Збудник хвороби	7
2.1.5. Епізоотологія хвороби	8
2.1.6. Патогенез	8
2.1.7. Клінічні ознаки та перебіг хвороби	9
2.1.8. Патологоанатомічні зміни	9
2.1.9. Діагностика	10
2.1.10. Лікування	11
2.1.11. Імунітет і специфічна профілактика	11
2.1.12. Профілактика та заходи боротьби	11
2.2. Мікотоксикози птиці	12
2.2.1. Загальне визначення мікотоксикозів, розповсюдження, економічні збитки	12
2.2.2. Зеараленонтоксикоз птиці	13
2.2.3. Профілактика мікотоксикозів	15
2.3. Висновок з огляду літератури	15
<u>3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ</u>	17
3.1. Матеріали та методи дослідження	17
3.2. Результати досліджень	19
3.2.1. Результати епізоотологічного обстеження птахогосподарства "Колос Агро Трейд" Конотопського району Сумської області	19
3.2.2. Визначення патогенних властивостей виділених ешерихій	23
3.2.3. Розробка заходів профілактики ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу	26
3.3. Обговорення результатів власних досліджень	31
3.4. Розрахунок економічної ефективності	34
<u>4. ОХОРОНА ПРАЦІ</u>	36
<u>5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ</u>	39
<u>6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</u>	42
6.1. Висновки	42
6.2. Пропозиції виробництву	43
<u>7. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	44
<u>8. ДОДАТКИ</u>	47

СУМСКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**Факультет ветеринарної медицини**

Кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

Спеціальність 6.110101 “Ветеринарна медицина”

Затверджую:

Зав. кафедрою _____
“ ” _____ 2013 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

студентці Ярмош Юлії Володимирівни

1. Тема: «Застосування сорбентів для профілактики перебігу ешерихіозу птиці на фоні зеараленонтоксикозу»

Затверджено наказом по університету від “__” _____ 20__ р.

2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат „_” _____ 2013 р.

3. **Вихідні дані до проекту (роботи):** Товариство з обмеженою відповідальністю «Колос» Конотопського району Сумської області, Сумська обласна державна лабораторія ветеринарної медицини (м. Суми), кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продукції тваринництва Сумського національного аграрного університету.

4. Зміст роботи:

1. Провести епізоотологічне обстеження птахогосподарства «Колос» Конотопського району Сумської області, що неблагополучне щодо ешерихіозу та зеараленонтоксикозу.

2. Розробити комплекс заходів з профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.

3. Вивчити можливість та ефективність застосування “Мікосорбу”, “Біо-Мосу” та “Кормо-токсу” для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.

5.Перелік графічного матеріалу:

Малюнки, таблиці. фотографії.

6. Рецензенти по роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.3 охорони праці	ст. викладач Семерня О.В.		
2. З економічної ефективності ветеринарних заходів	доцент, к.в.н Фотін А.І.		
3. З екологічної експертизи ветеринарних заходів	професор, д.в.н Фотіна Т.І.		

7. Дата видачі завдання

Науковий керівник _____ Петров Р.В.

Завдання прийняв до виконання _____ Ярмош Ю.В.

РЕФЕРАТ

Робота виконана на 46 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 14 таблицями, 4 фотографіями.

На сьогоднішній день дуже рідко зустрічається перебіг хвороб як самостійної інфекції. В більшості випадків це або перебіг двох та більше вірусних або бактеріальних хвороб або перебіг інфекційних хвороб на фоні незаразних хвороб. В птахівничих господарствах України широкого розповсюдження набули хвороби обумовлені умовно-патогенною мікрофлорою, а також широкого розповсюдження набули мікотоксикози що сприяють зниженню резистентності птиці та прояву хвороб інфекційної етіології. Робота на тему «Застосування сорбентів для профілактики перебігу ешерихіозу птиці на фоні зеараленонтоксикозу» виконувалась на базі господарства "Колос" Конотопського району Сумської області де реєструвався ешерихіоз та зеараленонтоксикоз.

Перед нами були поставлені наступні завдання:

1. Провести епізоотологічне обстеження птахогосподарств, де спостерігається перебіг ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу і визначити які сероваріанти E. coli викликали захворювання.
2. Розробити комплекс заходів з профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.
3. Вивчити можливість та ефективність застосування "Мікосорбу", "Біо-Мосу" та "Кормо-токсу" для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.

Дослідами, які були проведені при виконанні дипломної роботи ці завдання виконані.

1.ВСТУП

Перед птахівництвом України стоїть дуже важливе завдання – за короткий час збільшити обсяги виробництва продукції птахівництва: м'яса та яєць. На заваді цьому стоять хвороби птиці інфекційної та незаразної етіології. Актуальними на сьогоднішній день є хвороби викликані умовно-патогенною мікрофлорою, яка при багаторазовому пасажуванні підвищує свою вірулентність. При зниженні резистентності організму особливу небезпеку несуть ешерихії [4, 6,]. Встановлено, що у 78,9 % випадків ешерихіоз перебігає разом з іншими хворобами бактеріальної, вірусної, незаразної етіології та мікотоксикозами.

Основним кормом для годівлі птиці є зерно, тому дуже актуальною стає проблема захисту птиці від мікотоксинів як в цілому світі, так і на Україні [15, 16,].

Майже 25 % світового виробництва зерна уражено токсигенними грибами [15, 16,]. Забруднення зерна мікотоксинами призводить до великих збитків. Збитки, що пов'язані з грибами та мікотоксинами, у світі досить великі і досягають 16 млрд. доларів США на рік (по оцінці ФАО).

Мета та задачі досліджень. Метою роботи було вивчення особливостей епізоотології та патогенезу ешерихіозу у птиці при перебігу на фоні зеараленонтоксикозу та розробка засобів профілактики цих захворювань.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Провести епізоотологічне обстеження птахогосподарств, де спостерігається перебіг ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу і визначити які сероваріанти *E. coli* викликали захворювання.

2. Розробити комплекс заходів з профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.

3. Вивчити можливість та ефективність застосування “Мікосорбу”, “Біо-Мосу” та “Кормо-токсу” для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у птиці.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.Ешерихіоз

2.1.1. Визначення хвороби. Ешерихіоз (Colibacteriosis, колісептицемія, колібактеріоз, колібацильоз, колісепсис, коліінфекція) – інфекційне захворювання всіх видів птиці, локалізоване чи системне, що спричиняється патогенними сероваріантами ешерихій та перебігає з ознаками ураження кишечника, серця, печінки та повітроносних мішків [20].

Ешерихії викликають у птиці, тварин та людини кишкові інфекції та парентеральні форми захворювань: менінгіт, сепсис, енцефаліт, пієлонефрит, цистит, холецистит, перитоніт, мастит, пневмонію, бронхіальну астму, отит, кон'юнктивіт, а також обумовлює піємічні, септикопіємічні та токсикосептичні ускладнення. У людей, крім того, викликає харчові отруєння при вживанні продуктів тваринного походження.

2.1.2. Економічні збитки. Економічні збитки від ешерихіозу великі, складаються зі значної загибелі та незадовільного розвитку курчат, загибелі ембріонів, зниження ваги, несучості, витрат на проведення оздоровчих заходів [13]. В США річні збитки від ешерихіозу складають 95 млн. доларів [58].

2.1.3. Історична довідка. Заразний характер цього захворювання встановив Обіх у 1865 році [13]. Рід *Escherichia* названий на честь німецького бактеріолога Т. Escherich, який ізолював цю паличку з фекалій людини в 1885 році, яка раніш носила назву *Bacillus coli communis*. У 1893 році Йенсен висловив припущення, що ешерихії спричинюють “білий пронос” у телят. У 1931 році Мейснер зі співробітниками виділив ешерихій з трупів новонароджених поросят, у яких була діарея. Кауфман (1947 р.) розробив серологічну класифікацію ешерихій.

2.1.4. Збудник хвороби. Нині визнано, що ешерихіоз у птиці викликають патогенні сероваріанти *Escherichia coli*, роду *Escherichia*, родини *Enterobacteriaceae*. Ці мікроорганізми, на відміну від сапрофітних ешерихій, мають фактори патогенності (адгезивність, токсигенність, інвазивність) і,

діючи на органи та тканини, порушують їх функції, викликають патологічний стан організму. Патогенні ешерихії є облигатними паразитами та здатні викликають хвороби у тварин, птиці та людей.

Рід *Escherichia* за своїми морфологічними особливостями – це дрібні та середні (розмір 0,5-0,7×2-4 мкм), рухливі або нерухливі, грамнегативні, неспороутворюючі палички. Нерідко утворюють капсулу (O8, O9, O101). Окремі штами ешерихій мають джгутики, які забезпечують рухливість. Ентеропатогенні штами ешерихій утворюють екзотоксини, які мають нейротропну дію та викликають некроз шкіри у тварин, та ендотоксини, що спричиняють дегенеративні зміни в слизових оболонках кишок. [13,].

2.1.5. Епізоотологія хвороби. Джерело збудника інфекції при ешерихіозі – хвора птиця: вона виділяє в довкілля значну кількість патогенного збудника разом з послідом. В результаті забруднюються клітки, напувалки, годівниці тощо. Джерелом збудника інфекції може бути і доросла птиця – носії ентеропатогенних ешерихій. Птиця може інфікуватись через корми, воду, руки і одяг обслуговуючого персоналу, напувалки. Фактором передачі інфекції стає повітря, якщо із забруднених об'єктів потрапляють до нього часточки фекалій, що містять збудник ешерихіозу. Зараження птиці збудниками ешерихіозу відбувається найчастіше аерогенним чи аліментарним шляхом, а також через шкаралупу яєць при інкубації. Однак виникнення і розвиток хвороби залежать від комплексу причин і, як правило, відбуваються на фоні зниження загальної резистентності організму [13].

2.1.6. Патогенез. Після колонізації кишечнику ентеротоксигенними штамами ешерихій відбувається їх швидке розмноження, яке супроводжується продукуванням ентеротоксинів, що відповідають за клінічний прояв захворювання.

Патогенні штами ешерихій утворюють екзотоксини, ендотоксини, ентеротоксини. Встановлено, що екзотоксин з'являється в бульйонних культурах протягом першої доби росту; ендотоксин – накопичується в тих же культурах пізніше, в результаті аутолізу мікробних клітин [10].

У патогенезі ешерихіозу першою умовою стає забезпечення можливості проникним через рот ешерихіям розмножуватися в тонкому кишечнику. У птиці, хворої на ентеротоксигенну форму ешерихіозу, 80-90 % ентеротоксигенних ешерихій перебували на слизовій оболонці кишечника і лише 10-20 % перебувають в хімусі. Після прикріплення до слизової оболонки кишечника за допомогою адгезинів, ентеротоксигенні ешерихії бурхливо розмножуються утворюючи декілька шарів бактерій [13].

Дослідники вважають, що внаслідок накопичення у крові бактерій і їх токсичних продуктів, різко збільшується проникливість судин і особливо судин серозних покривів.

2.1.7. Клінічні ознаки та перебіг хвороби. Інкубаційний період ешерихіозу триває від кількох годин до 2-3 діб. При аерогенному зараженні курчат спостерігають гострий (септичний) перебіг. Відзначають пригнічення, спрагу, діарею; загибель настає через кілька годин. Респіраторна форма супроводжується важким диханням, хрипами, чханням. Хронічна стадія триває до двох тижнів. При аліментарному зараженні птиці спочатку відзначають розвиток ентериту в результаті швидкого розмноження ешерихій в тонкому відділі кишечника та накопичення токсинів, а потім настає некроз клітин епітелію кишечника і проникнення мікробів, а також токсинів у кровоток з наступним розвитком септицемії [24].

2.1.8. Патологоанатомічні зміни. Ешерихіоз у курчат патоморфологічно характеризується розвитком септикотоксичних процесів в організмі з ураженням різних органів і тканин, особливо перикарду та епікарду, повітроносних мішків, капсули печінки, серозних покривів (наявність в них серозного чи фібринозного запалення), а також відділів центральної та периферійної нервової системи та паренхіматозних органів з розвитком септичних процесів [7].

У птиці при ешерихіозі спостерігають гострий катаральний ентерит, серозно-фібринозний перигепатит, периспленит, перитоніт, перикардит, аеросакуліт, збільшення селезінки, міліарні некрози в печінці.

У ембріонів сільськогосподарської птиці спостерігаються гіперемія, крововиливи у тканинах і органах, гіперемія і набряк алантоїсу, рідше – епікардит, перигепатит, тимпанія, у прямій кишці фекалії зеленого кольору [25].

2.1.9. Діагностика. Діагноз на ешерихіоз встановлюють комплексно на основі епізоотологічних, клінічних та патологоанатомічних даних, але вирішальне значення має бактеріологічне дослідження тільки що загинувшої або тільки що вбитої птиці.

Діагноз на ешерихіоз вважається встановленим в разі виділення культур ешерихій із селезінки, кісткового або головного мозку без визначення їх серологічної належності та патогенності, а також при виділенні не менш, ніж з двох досліджувальних органів культур ешерихій, які патогенні для мишей або належить до О-сероваріантів, визнаних патогенними для птиці [3].

Лабораторна діагностика передбачає виділення чистої культури ешерихій з патологічного матеріалу, встановлення її патогенності, або виявлення збільшення титрів аглютининів у парних сироватках крові.

Бактеріологічна діагностика ешерихіозу проводиться відповідно до “Настанови з лабораторної діагностики ешерихіозу (колібактеріозу) тварин”, що затверджена Головним управлінням ветеринарної медицини Мінсільпроду України 22.08.98 р.

В лабораторію для бактеріологічних досліджень відправляють трупи тільки що загинувшої птиці. Для серологічних досліджень направляють парні сироватки крові з інтервалом 14-21 день.

В лабораторії з патологічного матеріалу готують мазки-відбитки та фарбують їх за Грамом для проведення світлової мікроскопії.

Для дослідження в реакції імунофлюоресценції мазки фарбують специфічними імунофлюоресцентними сироватками.

Біопробу проводять на білих мишах, яким вводять 10 % суспензію з патологічного матеріалу [3].

Ешерихіоз необхідно диференціювати від пастерельозу, респіраторного мікоплазмозу, пулорозу, інфекційного бронхіту, інфекційного ларинготрахеїту, еймерізу, аспергильозу.

2.1.10. Лікування. Численні повідомлення дослідників свідчать про те, що патогенні ешерихії чутливі до ряду антибіотиків, сульфаніламідних та нітрофуранових препаратів, зокрема, до левоміцетину, канаміцину, мономіцину, неоміцину, стрептоміцину, тетрацикліну, тераміцину, сульфадимезину, сульфадиметоксину, фуразолідону, фурагіну та інших [8, 10]. Абсолютна більшість культур була чутлива до ампіциліну, гентаміцину, дигідрострептоміцину, неоміцину, канаміцину, мономіцину, левоміцетину, карбеніциліну і діоксидину [4, 22].

2.1.11. Імунітет і специфічна профілактика. За даними П.І. Вербицького з співавторами (2004), інформація щодо імунітету при ешерихіозі птиці в фаховій літературі обмежена [6].

Біологічна промисловість на початку 80-х років випускала полівалентну гідроокисалюмінієву формолвакцину проти колібактеріозу птахів, хутрових звірів, телят і поросят. В 1 см³ препарату містилось 4 млрд. мікробних клітин, а на кожну серогрупу *E. coli* припадала незначна кількість бактерій. Цим пояснювалась необхідність введення великих доз препарату і його невисока імуногенна активність.

2.1.12. Профілактика та заходи боротьби. У зв'язку зі зміною епізоотичної ситуації в господарствах нині стали мало ефективні лікувальні та профілактичні засоби, які застосовувалися раніше [6, 25].

З метою запобігання занесення та поширення ешерихіозу птиці необхідно ретельно виконувати комплекс організаційно-господарських, зоотехнічних та ветеринарно-санітарних заходів. Особливе значення надається санітарному стану кормів та води. Тому важливими є наступні питання: комплектування племінного стада з благополучних господарств; дотримання міжциклових профілактичних перерв та заповнення приміщення одновіковою птицею (допускається комплектування по залах, при цьому

різниця у віці птиці, що перебуває в одному приміщенні, не повинна перевищувати 5 днів); створення оптимальних зоогігієнічних умов утримування птиці, їх повноцінне харчування за збалансованим раціоном; висаджування між пташниками з боку видалення повітря зелених насаджень вздовж всієї споруди для осідання пилу і мікроорганізмів [13].

Ветеринарно-санітарна оцінка птиці при ураженні ешерихіозом: при дегенеративних змінах в м'язах тушку разом з внутрішніми органами направляють на утилізацію; при відсутності дегенеративних змін внутрішні органи направляють на утилізацію, а тушку на проварювання .

Птиця вирощується здоровою при умові дотримання зоогігієнічних норм її утримування та годування. Значну роль у профілактиці захворювань птиці грає так званий період “відпочинку” приміщень, після чого через певний час мікроорганізми зникають самі по собі. Цей час продовжується від 5 діб і більше.

2.2. Мікотоксикози птиці

2.2.1. Загальне визначення мікотоксикозів, розповсюдження, економічні збитки

Мікотоксикози – захворювання птиці, які виникають в наслідок поїдання корму, зараженого токсичними грибами або продуктами їх життєдіяльності (токсинами). До мікотоксикозів сприятливі усі види сільськогосподарських тварин, а також птиця, та людина.

Характеризуються мікотоксикози раптовістю захворювання, високою кількістю хворих, коротким періодом між згодовуванням та появою ознак інтоксикації, затиханням або повним припиненням захворювання при зміні кормів [41].

Мікотоксини є важливими вторинними метаболітами мікроскопічних грибів, які протягом останніх 35-40 років визнані одними з найбільш шкідливих для здоров'я людей та тварин. Мікотоксини введені в перелік речовин регламентованих в харчових продуктах, кормах та сировині.

Мікотоксини розповсюджені у більшості країн усіх континентів. Контамінації мікотоксинами підлягають усі основні продукти харчування, корма, продовольча сировина, а інтенсивні торгівельні зв'язки з різноманітними країнами значною мірою допомагають розповсюдженню як мікотоксинів так і мікотоксикозів, тому є усі підстави вважати, що ця проблема є глобальною [17, 29]. Вивчено мінімум чотири механізми дії мікотоксинів, які викликають зміни в обмінних процесах: пригнічення активності ключових ферментів; взаємодія з ДНК та РНК, порушення синтезу протеїнів, включаючи основні ензими; взаємодія з біологічними мембранами, яка призводить до прискорення перекисного окислення ліпідів та порушення молекулярного транспорту в клітині, звільнення гідролітичних ферментів; взаємодія з кофакторами ензимів, з наступним зниженням їх активності.

Для отримання екологічно чистих продуктів харчування (м'яса сільськогосподарських тварин та птиці, яєць) необхідно поголів'я тварин і птиці забезпечити якісним зернофуражем. Широко розповсюджені мікозні захворювання зернових в ветеринарно-біологічному плані значно погіршують якість зерна – забруднюють мікотоксинами.

2.2.2. Зеараленотоксикоз птиці

Історія відкриття зеараленону бере свій початок з 1927 року, коли в деяких країнах Європи, а також в США, Канаді, Японії та Австралії були зареєстровані у свиней спалахи захворювань невідомої етіології, що супроводжувались вульвовагінітами. При цьому відмічався зв'язок з використанням в якості корма кукурудзи, що уражена пліснявою.

Властивості зеараленону вперше були описані Stod et al.

Зеараленон відноситься до факторів забруднення зерна що зустрічаються найчастіше. В європейських країнах його знаходили в кожній четвертій пробі кукурудзи та пшениці, а також в ячменю (19 %), вівсі (15 %), комбікормі (12 %); вміст мікотоксину складав від 2 до 300 мкг/кг.

Дослідження, проведенні в Україні, свідчать, що зеараленотоксикоз є поширеним мікотоксикозом серед сільськогосподарських тварин і характеризується розвитком гіпертрофічних процесів у тканинах статевого тракту, збільшенням матки, збільшенням молочних залоз та зовнішніх статевих органів, вульвовагінітами та іншими захворюваннями статевої системи.

З метою оцінки дії на курей низьких концентрацій зеараленону в кормі був проведений дослід в Інституті птахівництва УААН [17]. Протягом 10 тижнів в корм курям додавали зеараленон в концентраціях 0, 400, 800 і 1600 мкг/кг.

Слід відзначити, що в групах, яким включили в корм зеараленон в концентраціях 800 і 1600 мкг/кг, збереженість поголів'я була на 5-8 % краща, ніж в контролі.

У курей, в корм яким включили зеараленон в концентрації 1600 мкг/кг, несучість була значно вищою, ніж в інших трьох групах. Раніше було повідомлено [18] про значне збільшення несучості у курей, яким згодовували кукурудзу інфіковану *Fusarium* (вміст зеараленону в кормі становив 25000 і 100000 мкг/кг), до 73-75 % проти 67 % в контролі. Інші дослідники [21] спостерігали значне погіршення несучості у індичок при 100000 мкг/кг зеараленону в кормі.

Таким чином, безпечним для здоров'я курей слід вважати рівень зеараленону в кормах, що не перебільшує 80 мкг/кг (0,08 мг/кг), а не 50000 мкг/кг, як стверджувалось в методичних рекомендаціях від 1985 року [11].

МДР зеараленону в кормах для курей – 80 мкг/кг – затверджено в квітні 2001 року Головою Державного департаменту ветеринарної медицини.

Ветеринарно-санітарна оцінка продукції при мікотоксикозах наступна: м'ясо, одержане від птиці, хворої на фузаріотоксикоз, і забитої при нормальній температурі тіла, направляється на проварювання, а внутрішні

органи на технічну утилізацію. Патологічно змінені органи та тканини також утилізують.

2.2.3. Профілактика мікотоксикозів

Токсигенні гриби є на усіх стадіях виробництва, транспортування, зберігання, переробки та використання зерна та зернопродуктів. Коли є достатня вологість, корма забруднюються мікотоксинами на усіх етапах кормовиробництва і в процесі згодовування птиці.

Профілактика мікотоксикозів може здійснюватись в таких основних напрямках: механічна обробка, обробка зерна хімічними та біологічними методами.

Механічна обробка включає в себе висушування зерна до вмісту вологи 13-15 %, та зберігання зерна в провітрюваних вітром сапетках під дахом [17].

За допомогою хімічних методів також проводять профілактику мікотоксикозів. Зруйнування мікотоксинів досягається після обробки кормів розчинами кислот та лугів, однак використання таких методів ускладнено в наслідок агресивності середовищ. На сьогоднішній день найбільш перспективним засобом профілактики мікотоксикозів птиці за допомогою біологічних методів є використання мананолігосахаридів клітинної стінки дріжджів (МОС). Отриманий продукт підвищував показники виводу та збільшення маси тіла у бройлерів.

Виходячи з вище сказаного, можливо зробити висновок, що для профілактики мікотоксикозів розроблено багато методів, але, нажаль, більшість з них дорогостоячі та малоефективні. На сьогоднішній день найбільш перспективними є біологічні методи, які потребують подальшого вивчення.

2.3. Висновок з огляду літератури

В виробничих умовах на сьогоднішній день дуже часто зустрічаються хвороби змішаної етіології. Не можна залишати поза увагою можливість взаємодії мікотоксинів з іншими факторами навколишнього середовища.

Відомо, що організм птиці може адаптуватися до дії одного фактору, але частіше на організм птиці діють декілька факторів одночасно, внаслідок чого різко знижується резистентність організму та з'являються ознаки того чи іншого захворювання.

Дослідниками [17] було висунуто припущення, згідно з яким зеараленон може поліпшити збереженість курей, особливо в зв'язку з виявленою раніше такою ж властивістю зеранолу і оксиму зеараленону. Поліпшення збереженості курей в групах, що отримували з кормом зеараленон, в порівнянні з контролем може бути наслідком імуномодельючої дії, яка властива лактонам резорцилової кислоти.

Зеараленон, як біологічно активна речовина, що міститься в кормах, виявляє взаємодію з іншими кормовими факторами, які можуть посилювати його ефект. При цьому стає питання – який з етіологічних факторів є вирішальним для початку прояву хвороби, який з факторів починає прояв хвороби, а який її підсилює.

Представлені дані літератури дають можливість вважати, що хоч етіологічна роль ешерихій вивчена багатьма дослідниками, але деякі аспекти висвітлені недостатньо. Практичну цінність представляє вивчення розповсюдження найбільш патогенних сероваріантів ешерихій в птахівничих господарствах при різних системах утримування птиці, а також виділення їх з повітря приміщень. При цьому особливе значення має проведення серологічної типізації з метою встановлення епізоотичних сероваріантів. Велике значення має оцінка чутливості ешерихій до антибактеріальних препаратів.

Також в цілому світі актуально стоїть питання профілактики та лікування мікотоксикозів. В літературі майже відсутні дані про перебіг бактеріальних хвороб на фоні мікотоксикозів, впливу продукції отриманої від птиці при цих захворюваннях на здоров'я людини, і ці питання потребують подальшого вивчення.

3.ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Матеріали та методи

Дипломна робота виконувалась на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету, проблемній лабораторії птахівництва Сумського національного аграрного університету, Інституту птахівництва Української аграрної академії наук, лабораторії Сумської обласної клінічної інфекційної лікарні, Сумської обласної державної лабораторії ветеринарної медицини, птахівничому господарстві "Колос" Конотопського району Сумської області в період з 2011 по 2013 роки.

Таблиця 3.1 - План роботи

Епізоотологічне обстеження птахівничого господарства "Колос"			
<i>Епізоотологія (виділення ешерихій з корму, трупів птиці, повітря, ембріонів)</i>	<i>Визначення серологічної приналежності ешерихій</i>	<i>Визначення ентеротоксигенних властивостей ешерихій</i>	<i>Дослідження корму на наявність мікотоксинів</i>
Розробка заходів профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу.			
<i>Застосування препаратів "Мікосорб", "Біо-Мос" та "Кормо-токс" для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу</i>			
<i>Вплив на антиоксидантну систему</i>	<i>Вплив на збереження, поголів'я та клінічні показники</i>	<i>Розрахунок економічної ефективності лікувально-профілактичних заходів</i>	

Виділення ешерихій проводили по схемі, представленій на рис. 3.1.

Матеріалом для бактеріологічного дослідження були свіжі трупи птиці і колонії мікрофлори, що виростили в чашках Петрі при відборі проб повітря приміщень, повітря інкубаторіїв, змиви зі шкаралупи інкубаційних яєць.

З пробірок, де спостерігався ріст мікроорганізмів, проводили висів на щільні диференційно-діагностичні середовища Ендо та Левіна в бактеріологічні чашки, розділені на сектори для кожного розведення.

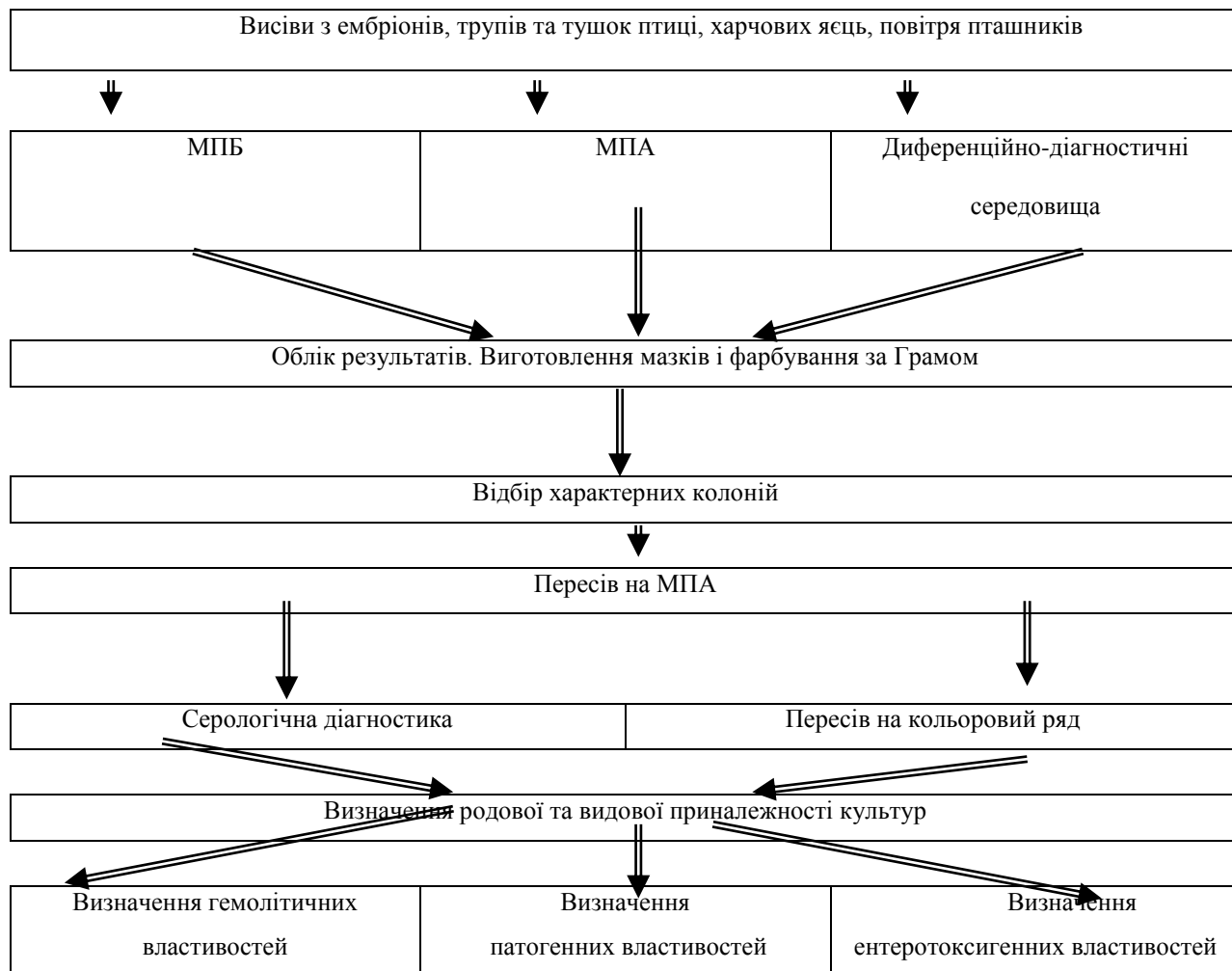


Рис. 3.1. Схема бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу та продукції птахівництва з метою виявлення мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae*.

Забій та первинна обробка проводились згідно з “Технологической инструкцией по убою и хранению мяса птицы” (1999). Післязабійний ветеринарно-санітарний огляд тушок птиці та внутрішніх органів проводили після їх первинної обробки згідно “Правил ветеринарного огляду і ветеринарно-санітарної експертизи м’яса й м’ясопродуктів” (2001). Дослідження проводили за загальновизнаними методиками згідно з

держстандартом (ГОСТ – 7702-72 “Мясо птицы. Методы отбора образцов.” Органолептические методы оценки качества та ГОСТ – 7702.1-74 ”Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса”. Бактеріологічні дослідження м’яса проводили відповідно до держстандарту (ГОСТ 21237-75 “Мясо. Методы бактериологического анализа”). Проби брали з поверхні тушок, середини і товщі м’язів і досліджували їх на загальне бактеріальне обсіювання, наявність бактерій групи ешерихій, а також вивчали культурально-біохімічні, серологічні властивості та патогенність виділених культур.

Анатомічне розбирання тушок птиці проводили за методикою Всесоюзного науково-дослідного інституту птахівництва (с. Ломоносов, Ленінградської області).

Економічну ефективність ветеринарних заходів розраховували згідно “Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий”.

3.2.Результати досліджень

3.2.1. Результати епізоотологічного обстеження птахогосподарства "Колос Агротрейд" Конотопського району Сумської області

На першому етапі досліджень ми провели ретроспективний аналіз частоти виділення ешерихій в птахогосподарстві "Колос Агротрейд" Конотопського району Сумської області. В дослідженому господарствах реєструвалися окремі спалахи ешерихіозу.

Дослідження динаміки накопичення мікроорганізмів, в тому числі коліформ бактерій в повітрі пташників показало, що існує залежність цього показника від віку та терміну перебування птиці в пташниках, незалежно від системи утримування (табл. 3.2). Накопичення колі-бактерій вище 1,5 % від загальної кількості мікрофлори повітря пташника з різними системами утримування птиці приводило до загибелі птиці з причини ешерихіозу.

Найбільш важкий перебіг ешерихіозу спостерігався у курчат 30-45-денного віку. Захворювання перебігало в гострій формі та мало тенденцію до стаціонарності.

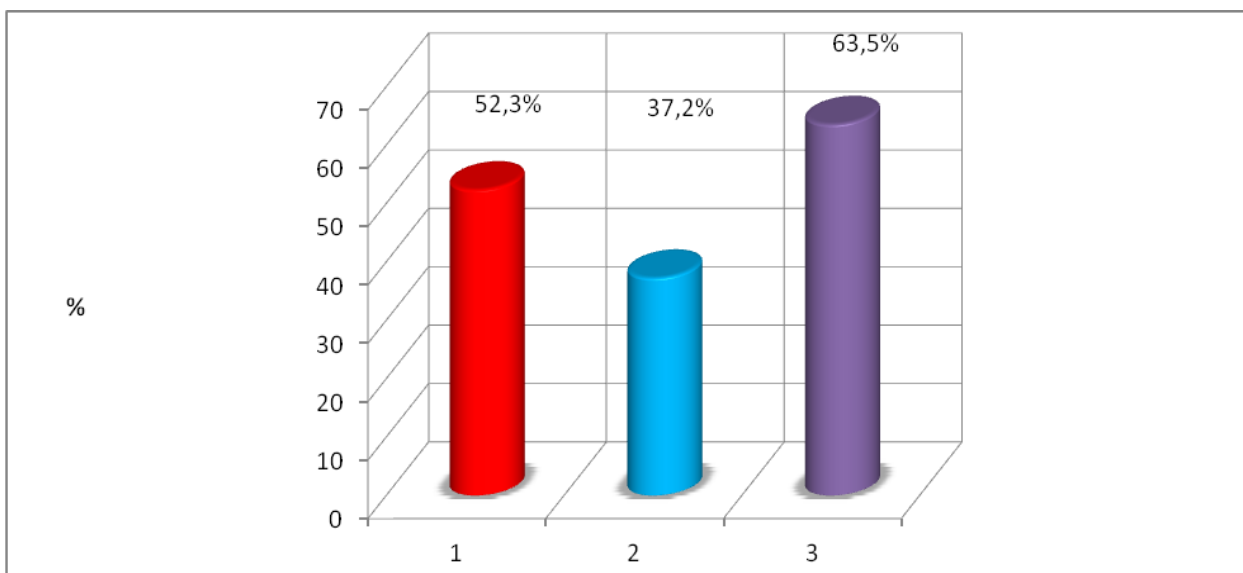
Захворювання курчат в більшості випадків при утримуванні птиці на підлозі спостерігалось в літньо-осінній період, рідше – в зимово-весняний. При клітковому утримуванні такої тенденції у курчат не спостерігалось.

Таблиця 3.2

Порівняльні дані відходу птиці в залежності від кількості оборотів і способу утримування поголів'я птиці в господарстві "Колос" Конотопського району Сумської області

Показники	Зони розташування пташників							
	Брудерна				Промислова			
	Пташник №1 (утримування птиці на підлозі)		Пташник №2 (утримування птиці в кліткових батареях)		Пташник №3 (утримування птиці на підлозі)		Пташник №4 (утримування птиці в кліткових батареях)	
	1 оборот	2 оборот	1 оборот	2 оборот	1 оборот	2 оборот	1 оборот	2 оборот
Кількість посадженої птиці, тис. гол..	42,0	39,43	16,0	15,2	56,0	48,6	14,5	12,3
Кількість птиці, що загинула, гол.	4023	5026	1263	2161	12603	17256	1556	1923
В тому числі від ешерихіозу, гол.	-	-	22	15	28	104	198	129
В тому числі від ешерихіозу, %	-	-	1,74	0,69	0,22	0,60	12,72	6,71

Ми також провели аналіз досліджень по виділенню ешерихій в залежності від віку птиці і встановили, що найбільша кількість ешерихій-63,5 % виділяється від курчат в віці 61-150 днів, дещо менше – від птиці в віці 1-30 днів (52,3 %) та 31-60 днів (37,2 %). Показники цього процесу добре видно на рис. 3.2.



Умовні скорочення:

1. *птиця 1-30 денного віку;*
2. *птиця 31-60 денного віку*
3. *птиця 61-150 денного віку;*

Рис. 3.2. Показники виділень ешерихій в різних вікових групах птиці в птахогосподарстві "Колос агро трейд".

Також ми провели відбір проб корму з годівниць та зерноскладу. Проведені нами подальші дослідження показали наявність в окремих зразках корму з деяких бункерів мікотоксину зеараленону в кількостях 0,9-2,4 мг/кг корму (МДР зеараленону 0,08 мг/кг корму).

При клінічному огляді птиці в цих господарствах, ми відзначили ураження ділянок крил, що проявлялося гіперемією шкіри, ціанозом, а у деяких особин відмічали некротичні зміни. Було встановлено, що ці ознаки відмічаються у птиці, якій згодовували корм з вмістом зеараленону більше 0,9 мг/кг. При діагностичному забої від птиці ізолювали ешерихії, що належали до сероваріантів O4, O86 та O157.

Клінічні ознаки проявлялися у чотири стадії: 1 – гіперемія; 2 – ціаноз; 3 – чорне забарвлення; 4 – гангренозний дерматит (рис. 3.3.-3.6.)



Рис. 3.3. Гіперемія в ділянці крила у птиці хворої ешерихіозом на фоні зеараленонтоксикозу.

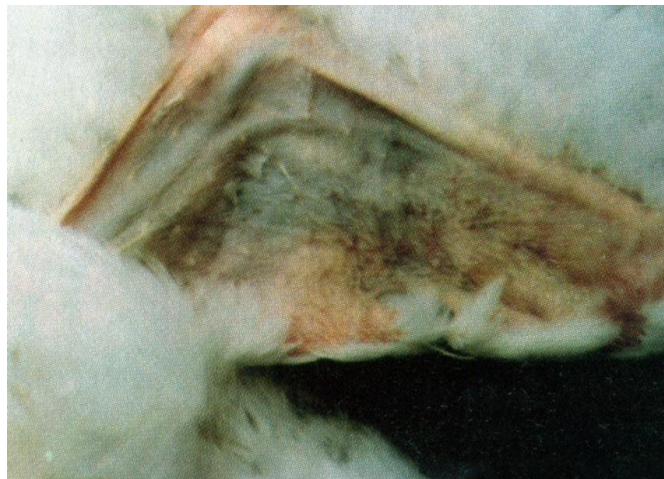


Рис. 3.4. Ціаноз в ділянці крила у птиці хворої ешерихіозом на фоні зеараленонтоксикозу.

Ми встановили, що в птахівничих господарствах бактеріальні інфекції на фоні мікотоксикозів переходять з хронічних форм в гострі. Продукція отримана з таких господарств може бути небезпечною для здоров'я людей.

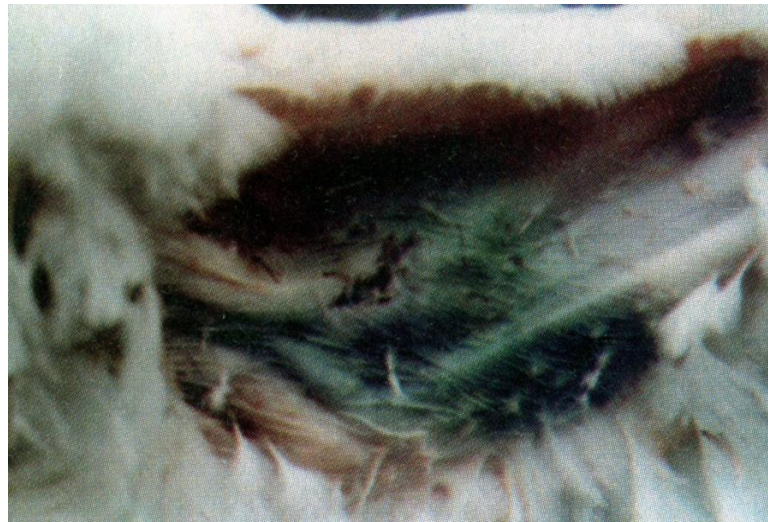


Рис. 3.5. Чорне забарвлення в ділянці крила у птиці хворої ешерихіозом на фоні зеараленонтоксикозу.



Рис. 3.6. Вологий некроз (гангренозний дерматит) в ділянці крила у птиці хворої ешерихіозом на фоні зеараленонтоксикозу

3.2.2. Визначення патогенних властивостей виділених ешерихій

При дослідженні вірулентних властивостей ізольованих ешерихій було відмічено, що культури, які відносяться до різних сероваріантів мають різну ступінь патогенності. В досліді вивчали по десять культур з кожного сероваріанта ешерихій.

Як видно з матеріалів табл. 3.3. високо вірулентними для дослідних мишей виявились культури сероваріантів O1.

Вірулентні властивості добре проявлялися у представників сероваріанта O157.

Курячі ембріони в наших дослідах виявилися чутливими до зараження патогенними штамами ешерихій. У загиблих ембріонів знаходили набряклість та крововиливи в алантоїсній оболонці, наповнення судин жовточного міхура, крововиливи в ділянці голови, гіперемію селезінки, глиняно-жовтий колір печінки.

Таблиця 3.3. - Результати вивчення вірулентності ізольованих сероваріантів ешерихій (n=5)

Сероваріанти	Кількість мишей у групі	Кількість розведень	ЛД ₅₀ мікробних клітин
O1	45	9	$5,0 \cdot 10^3$
O2	45	9	$3,2 \cdot 10^6$
O86	45	9	$1,3 \cdot 10^6$
O157	45	9	$7,9 \cdot 10^2$
OX	45	9	$3,2 \cdot 10^7$

При зараженні курячих ембріонів культурами сероваріантів O1, відмічали 100 % летальність; O2, O86, O157 – летальність складала 80-90 %; невизначених сероваріантів – 70 %. Результати зараження білих мишей культурами *E. coli* також продемонстрували залежність загибелі тварин від серологічної приналежності культур ешерихій. Загибель усіх білих мишей була зареєстрована при інфікуванні культурами сероваріанту O1.

При інфікуванні культурами сероваріантів O2, O86, O157 загибель складала 75-87,5 %, а при інфікуванні культурами невизначених сероваріантів загибель складала 62,5 %. При цьому у мишей спостерігали слабкість, порушення координації рухів, тремор м'язів в ділянці голови та кінцівках.

При порівняльному дослідженні патогенних властивостей культур, ізольованих з патологічного матеріалу (табл. 3.4), та культур, ізольованих з повітря птахівничих приміщень (табл. 3.5.), отримали схожі результати.

Таблиця 3.4. - Результати вивчення патогенності культур ешерихій, які були ізолювані з патматеріалу

Сероваріанти ешерихій	Білі миші (n=8)		11-добові курячі ембріони (n=10)		30-добові курчата (n=10)	
	Кількість загиблих мишей		Кількість загиблих ембріонів		Кількість загиблих курчат	
	абсолютне число	%	абсолютне число	%	абсолютне число	%
O1	8	100	10	100	10	100
O2	7	87,5	9	90	9	90
O86	6	75	8	80	7	70
O157	7	87,5	8	80	8	80
OX	5	62,5	7	70	6	60

Ізолювані з повітря культури ешерихій сероваріанту O1 викликали стовідсоткову загибель курчат, білих мишей та ембріонів, менш патогенними були культури сероваріантів O2, O86, O157, які викликали загибель 70-90 % курчат, 75-87,5 % білих мишей та 70-90 % курячих ембріонів. Найменшу загибель викликали культури серологічну приналежність яких не було визначено: білих мишей – 62,5 %, курчат та курячих ембріонів – 60 %.

Таблиця 3.5. - Результати вивчення патогенності сероваріантів ешерихій, які були ізолювані з повітря пташників

Сероваріанти ешерихій	Білі миші (n=8)		11-добові курячі ембріони (n=10)		30-добові курчата (n=10)	
	Кількість загиблих мишей		Кількість загиблих ембріонів		Кількість загиблих курчат	
	абсолютне число	%	абсолютне число	%	Абсолютне Число	%
O1	8	100	9	90	9	90
O2	7	87,5	8	80	9	90
O86	6	75	7	70	7	70
O157	7	87,5	9	90	8	80
OX	5	62,5	6	60	6	60

Морфологічні, серологічні дослідження культур ешерихій, що ізолювані від загиблих та вимушено забитих курчат, білих мишей та курячих ембріонів,

дозволили встановити їх схожість культурам *E. coli*, що були отримані для зараження.

3.2.3. Розробка заходів профілактики ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу

При вивченні на перепелах ефективності комплексу препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос” ми визначили, що перебіг ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу в дослідних групах перепелів має особливості.

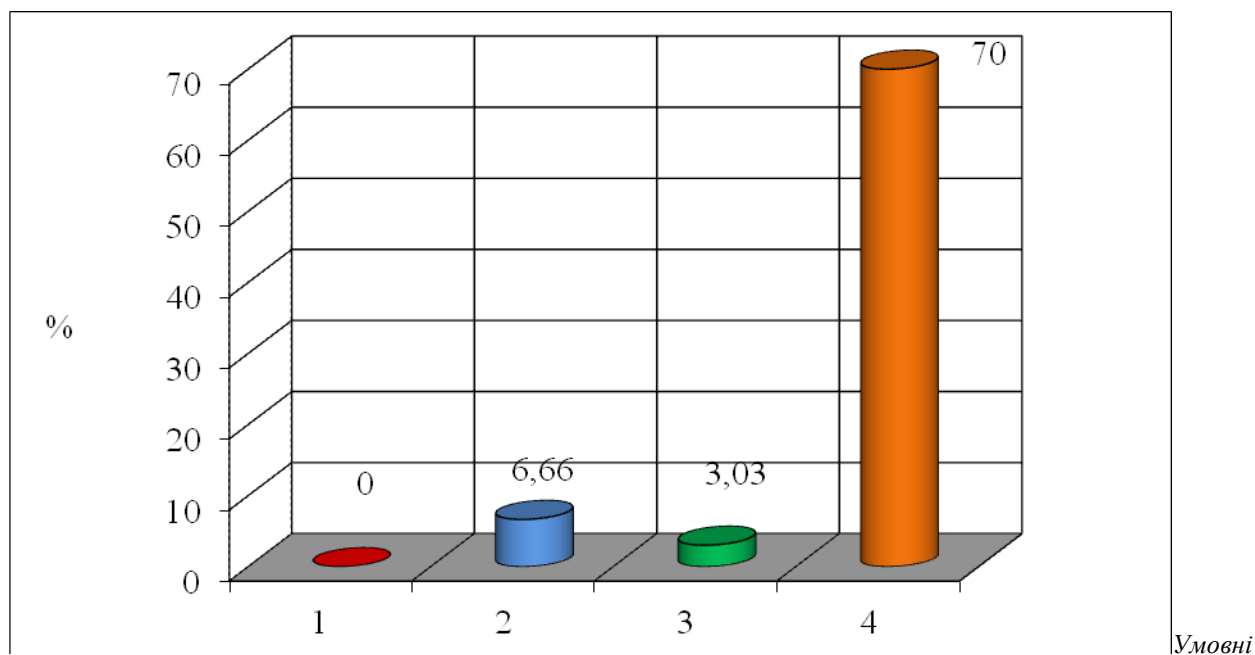
При дослідженні збереженості в першій групі (контрольній) загибелі не спостерігалось, перепела добре почувалися, з апетитом приймали корм та воду, пір'я добре прилягає до тіла.

В другій групі, де було проведено зараження *E. coli*, внесений в корм зеараленон та застосовані препарати “Мікосорб” та “Біо-Мос”, загинуло два перепела, що склало 6,66 % від загальної кількості перепелів в групі. У перепелів цієї групи спостерігали пригнічення, зменшення споживання корму, підвищену спрагу. Пронос спостерігали тільки в перші чотири дні досліду.

В третій групі, де було проведено зараження *E. coli*, внесений в корм зеараленон та застосований препарат “Кормо-токс”, “Біо-Мос” загинув один перепел, що склало 3,03 % від загальної кількості перепелів по групі. При спостереженні за цією групою, нами було відмічено, що у перепелів спостерігалось незначне пригнічення, апетит залишався добрий, спостерігалась спрага, проносу не відмічено.

В четвертій групі, де було проведено зараження *E. coli* та внесений в корм зеараленон, впродовж досліду загинув двадцять один перепел, що склало 70 % від загальної кількості перепелів в групі. У перепелів цієї групи спостерігалось пригнічення, зменшення споживання корму або відмова від нього. Спостерігалась спрага, пронос, пір'я скуйовджене, забруднене

послідом. На 7-12 день спостерігали загибель птиці. Співвідношення показників смертності показано на рис. 3.6.



позначення:

1 – контрольна група (основний раціон);

2 – дослідна група (основний раціон, *E. coli*, зеараленон, “Мікосорб”, “Біо-Мос”);

3 – дослідна група (основний раціон, *E. coli*, зеараленон, “Кормо-токс”, “Біо-Мос”);

4 – дослідна група (основний раціон, *E. coli*, зеараленон);

Рис. 3.6. Співвідношення кількості загиблих перепелів в контрольній та дослідних групах.

Найвища загибель птиці спостерігалась у четвертій групі, де не проводили лікування, і дія ешерихій та мікотоксину обумовила дуже високу смертність.

Загибелі птиці не спостерігали в контрольній групі; незначна загибель птиці відмічена в другій та третій групах, де застосували сорбенти. В цьому досліді більш ефективним виявився комплекс препаратів “Кормо-токс” та “Біо-Мос” в порівнянні з “Мікосорбом” та “Біо-Мосом”, оскільки загибель в третій групі склала 3,03 %, а в другій 6,66 %.

При проведенні досліджень впливу одночасного перебігу ешерихіозу та зеараленонтоксикозу на антиоксидантну систему перепелів, отримали наступні результати (табл. 3.7.).

Таблиця 3.7.

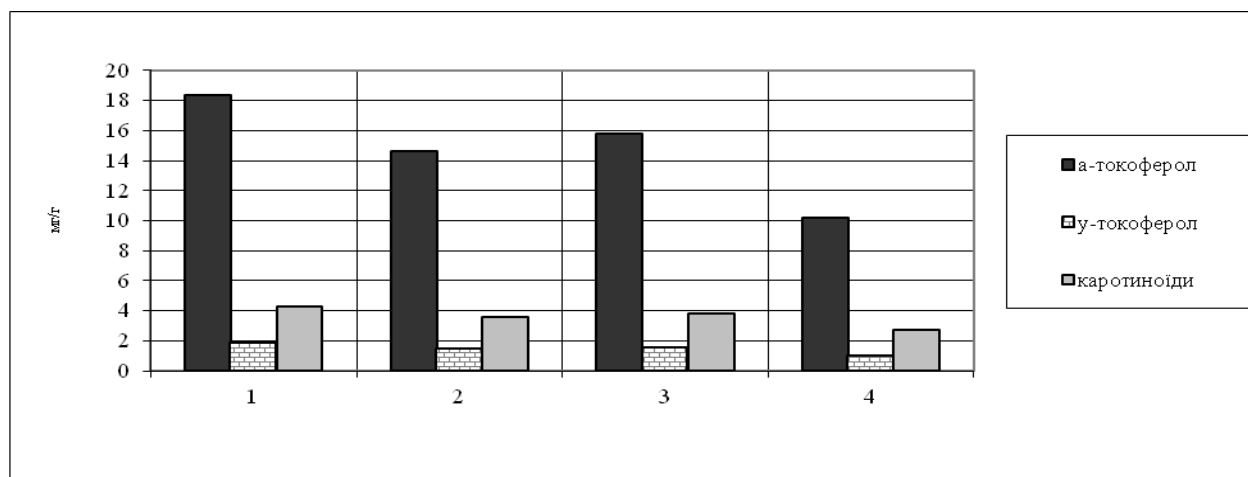
Вміст антиоксидантів у печінці перепелів, мг/г ($M \pm m$; $n=10$)

Антиокси- данти	Контроль	Зеараленон + E. coli + “Мікосорб” + “Біо-Мос”	Зеараленон + E. coli + “Кормо- токс”+ “Біо- Мос”	Зеараленон + E. coli
<i>Група</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
α-токоферол	18,4±1,33	14,6±0,96*	15,8±0,99*	10,2±0,96**
γ-токоферол	1,9±0,17	1,5±0,07*	1,6±0,06*	1,0±0,09***
Каротиноїди	4,3±0,13	3,6±0,16*	3,8±0,96*	2,7±0,18**
Аскорбінова кислота	166,6±8,6	150,6±8,0*	150,8±6,0*	101,1±5,1***

Умовні позначення:

*- рівень достовірності: *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Застосування препаратів-сорбентів значно знизило негативний вплив мікотоксину та ешерихій на антиоксидантну систему перепелів. Концентрації усіх вивчених антиоксидантів були вірогідно вищі в печінці перепелів другої та третьої групи порівняно з четвертою групою, де препарати не застосовувалися (рис. 3.8., 3.9.).



Умовні позначення:

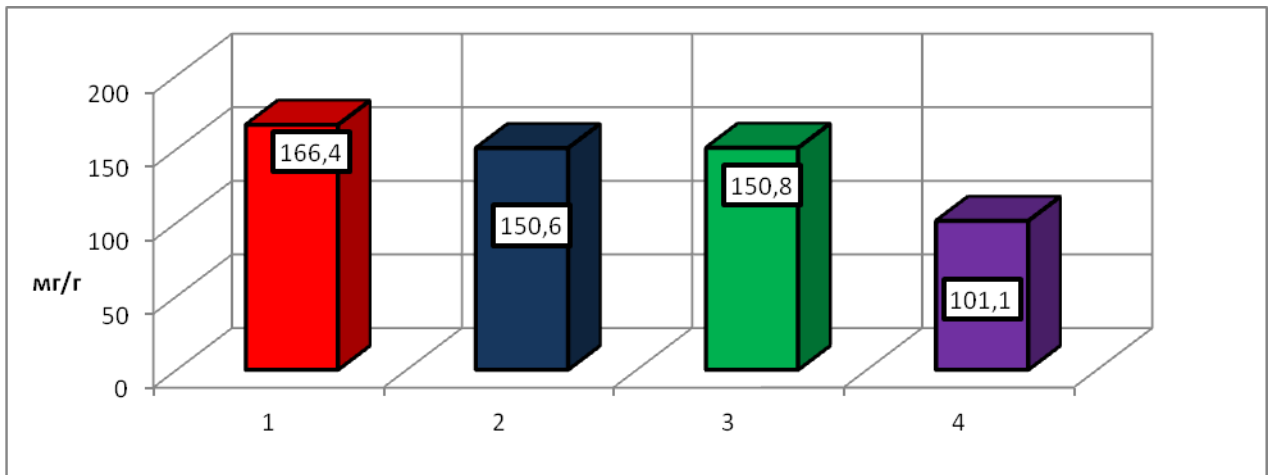
1 – контрольна група (основний раціон);

2 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зеараленон, “Мікосорб”, “Біо-Мос”);

3 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зеараленон, “Кормо-токс”);

4 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зеараленон);

Рис. 3.8. Показники α-, γ-токоферолів та каротиноїдів при перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу у перепелів.



Умовні позначення

1 – контрольна група (основний раціон);

2 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зearаленон, “Мікосорб”, “Біо-Мос”);

3 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зearаленон, “Кормо-токс”);

4 – дослідна група (основний раціон, E. coli, зearаленон);

Рис. 3.9. Динаміка вмісту аскорбінової кислоти в печінці перепелів при перебігу ешерихіозу на фоні зearаленонтоксикозу.

В печінці перепелів вміст α -токоферолу, γ -токоферолу, каротиноїдів та аскорбінової кислоти в усіх дослідних групах порівняно з контролем був достовірно нижчий, що свідчить про негативний вплив перебігу ешерихіозу на фоні зearаленонтоксикозу на антиоксидантну систему організму перепелів.

При дослідженні впливу одночасного перебігу ешерихіозу та зearаленонтоксикозу на перепелів при дії препаратів-сорбентів “Біо-Мос”, “Мікосорб” та “Кормо-токс” були отримані наступні результати, що відображені в табл. 3.8.

В досліді також враховували вплив одночасного перебігу ешерихіозу та зearаленонтоксикозу на масу перепелів та відносну масу внутрішніх органів, що відображено в табл. 3.8.

Маса перепелів на 30 день досліду найменша була в четвертій групі ($132,3 \pm 7,3$ г); в другій та третій групах, де застосовувалися препарати, показники були вищі та складали відповідно $139,4 \pm 9,1$ г та $145,9 \pm 6,3$ г – застосування “Кормо-токсу” та “Біо-Мосу” в цьому випадку було ефективнішим.

Відносна маса внутрішніх органів при одночасному перебігу ешерихіозу та зеараленонтоксикозу та препаратів також зазнала змін.

В четвертій групі, де не було застосовано ніякого лікування, відносна маса серця та селезінки була найменша. Але маса печінки, нирок, яйцеводів та сім'яників були найбільшими порівняно з контролем. Спостерігалось збільшення маси печінки, нирок яйцеводів та сім'яників – можна пояснити впливом мікотоксину зеараленону, який має анаболічні властивості. В групах де застосовували комплекси препаратів сорбентів вплив токсинів ешерихій та зеараленону був зменшений, що проявилось в показниках відносної маси внутрішніх органів.

Таким чином, можна зробити висновок, що комплекси препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос” при додаванні в корм ефективні для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу птиці. Але більш ефективним виявився комплекс препаратів “Кормо-токс” та “Біо-Мос”, який забезпечив в досліді вищий відсоток збереженості поголів'я птиці.

Таблиця 3.8.

Показники живої маси та відносної маси внутрішніх органів перепелів при перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу ($M \pm m$; $n=10$)

Показник	Контроль	Зеараленон + E. coli + “Мікосорб” + “Біо- Мос”	Зеараленон + E. coli + “Кормо- токс” + “Біо-Мос”	Зеараленон + E. coli
	1	2	3	4
Жива маса, вихідний фон, г	130,5±6,9	130,7±9,3	129,6±7,2	130,3±6,5
Жива маса на 30 день дослідю, г	156,9±11,1	139,4±9,1	145,9±6,3	132,3±7,3
Відносна маса, г/100 г живої ваги				
Серця	1,60±0,13	1,49±0,12	1,53±0,16	1,31±0,21
Селезінки	2,03±0,35	1,93±0,42	1,98±0,33	1,51±0,31
Печінки	3,80±0,30	2,31±0,32	2,63±0,66	3,33±0,69
Нирок	1,84±0,36	1,82±0,39	1,89±0,23	2,01±0,38
Яйцепроводу	2,48±0,41	2,05±0,13	2,53±0,49	3,70±0,28
Сім'яники	0,25±0,02	0,39±0,12	0,34±0,17	3,53±0,26

Умовні позначення: *- рівень достовірності: *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

3.3. Обговорення результатів досліджень

Підводячи підсумки виконаної роботи, основні результати в узагальненому вигляді можна подати таким чином.

На сьогоднішній день перед ветеринарною медициною стоїть завдання – забезпечення благополуччя господарств по інфекційним захворюванням. Наслідки інфекційних захворювань в птахівництві призводять до значних економічних збитків [9]. Також великі економічні втрати птахівництво несе від мікотоксикозів [17]. Аналіз даних літератури свідчить про те, що не всі особливості перебігу інфекційних хвороб на фоні мікотоксикозів добре вивчені та не розроблені методи лікування та профілактики [17, 18].

На першому етапі досліджень нами було виконане епізоотологічне обстеження птахівничого господарства "Колос Агро-Трейд".

В господарстві, де були проведенні дослідження, реєстрували ензоотичні спалахи ешерихіозу. Отримані нами дані співпадають з даними інших дослідників. У ізольованих нами культур були досліджені морфологічні, тінкторіальні, культуральні, біохімічні, антигенні, ентеротоксигенні властивості, а також чутливість до хіміопрепаратів.

При дослідженні накопичення мікроорганізмів, в тому числі колі-форм бактерій в повітрі пташників нами встановлено, що існує залежність цього показника від віку та терміну перебування птиці в пташниках, незалежно від системи утримування. Найбільший відсоток загального числа мікроорганізмів в повітрі пташника склали на 10-30 день вирощування птиці до 6,5 %.

Кількість колі-форм бактерій залежала від системи утримування птиці. Так, при утримуванні птиці на підлозі відсоток колі-форм бактерій складав від 0,57 % до 6,5 %, а при утримуванні птиці в клітках – від 0,62 % до 3,33 %.

Накопичення колі-бактерій вище 1,5 % від загальної кількості мікрофлори повітря пташника з різними системами утримування птиці приводило до падежу птиці з причини ешерихіозу. Спостереження дослідників [7, 10] дозволяють стверджувати, що широке розповсюдження

збудника ешерихіозу птиці, який має широкий спектр лікарської резистентності, є тривожним сигналом та потребує від ветеринарної науки та практики застосування засобів до зменшення антибіотикорезистентних штамів бактерій, розробки нових лікарських засобів, до яких не виробляється резистентність у мікроорганізмів.

Проведені нами подальші дослідження в птахогосподарстві неблагополучного з ешерихіозу показали наявність в кормі мікотоксину зеараленону в кількостях 0,9-2,4 мг/кг корму.

При клінічному огляді птиці в неблагополучному щодо ешерихіозу господарстві, у яких згодовували корм з вмістом зеараленону, кількість якого перевищувала 0,9 мг/кг, ми відмітили ураження ділянок крил, які проявлялися у чотири стадії: 1 – гіперемія; 2 – ціаноз; 3 – чорне забарвлення; 4 – гангренозний дерматит. На нашу думку, такі ураження спричиняються асоційованою дією токсинів бактеріального та грибкового походження, а саме токсинів *E. coli* та зеараленону.

Таким чином, спираючись на дані інших дослідників ми можемо зробити висновок, що наявність ешерихій в організмі птиці та зеараленону в раціоні негативно впливає на якість і біологічну цінність м'яса птиці.

На наступному етапі наших досліджень ми розробляли засоби профілактики ешерихіозу та зеараленонтоксикозу, використовуючи при цьому комплекси препаратів препарати “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос”. За даними Ю.Є. Дворської [5] використання препарату “Мікосорб” було ефективно при профілактиці ауурофузаріотоксикоза та Т-2 токсикозу. При афлатоксикозі цей препарат був також ефективний. Для виведення токсинів бактеріального походження також був ефективний препарат “Біо-Мос”, ефективність якого доведена дослідженнями T.W. Park та ін.

В досліді ми враховували такий показник як збереження птиці: найбільший відсоток загиблих – 70 % спостерігався в групі, де не застосовували препарати, в групі з комплексом препаратів “Мікосорбом” та

“Біо-Мосом” загибель складала 6,66 %, а з “Кормо-токсом” та “Біо-Мосом” – 3,03 %.

Велике значення впливу на організм птиці токсинів бактеріального та грибкового походження має стан антиоксидантної системи. При дослідженні в печінці перепелів кількості α -токоферолу, γ -токоферолу, каротиноїдів та аскорбінової кислоти в усіх дослідних групах порівняно з контролем кількість усіх антиоксидантів був достовірно нижча, що вказує на негативний вплив перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу на антиоксидантну систему організму перепелів.

Застосування препаратів-сорбентів значно знизило негативний вплив мікотоксину та токсинів ешерихій на антиоксидантну систему перепелів. Концентрації усіх вивчених антиоксидантів були вірогідно вищі в печінці перепелів в групах де застосовувались препарати “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос” порівняно з групою, де препарати не застосовувалися.

Таким чином, можна зробити висновок, що комплекси препаратів “Мікосорб” та “Біо-Мос”, а також “Кормо-токс” та “Біо-Мосом” при додаванні в корм ефективні для профілактики ешерихіозу та зеараленонтоксикозу птиці в експериментальних умовах.

При виробничій перевірці в птахогосподарстві “Колос” Конотопського району Сумської області було доведено, що застосування в виробничих умовах препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс” та “Біо-Мос” було ефективним для профілактики перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу. Економічний ефект, який складав відповідно 1839,6 грн. для “Мікосорбу” і “Біо-Мосу” та 4112,65 грн. для “Кормо-токсу” і “Біо-Мосу”, що на 2273,05 грн. ефективніше.

3.4. Розрахунок економічної ефективності

Виробнича перевірка препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс” відбувалася на базі птахогосподарства “Колос Агротрейд” Конотопського району Сумської області, що неблагополучне щодо ешерихіозу та зеараленонтоксикозу.

Птиця першого пташника (10130 гол.) отримувала добавку “Мікосорбу” (0,1%) та “Біо-Мосу” (0,1%) до корму. Птиця другого пташника (10320 гол.) отримувала добавку “Кормо-токсу”(0,1%) та “Біо-Мосу” (0,1%) до корму. Птиця третього пташника (10320 гол.) – контрольна – отримувала основний раціон. Спостереження за птицею тривало два місяці. Враховували несучість та збереження поголів'я птиці.

Як свідчать матеріали (табл. 3.7.), за час спостереження найбільші збитки склали в пташнику № 3 де не застосовувався жодний препарат. Найменші збитки 56 грн./1000 голів склали в другому пташнику, де застосовувались препарати “Кормо-токс” та “Біо-Мос”.

Продуктивність за період спостереження в пташнику № 2, була вище і склала 39000 яєць/1000 голів, а затрати на ветеринарні препарати була нижче на 117,6 грн., порівняно з пташником № 1, де застосовувались “Мікосорб” та “Біо-Мос”.

Таким чином, виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що застосування в виробничих умовах комплексу препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос” було ефективним та мало економічний ефект, який склав відповідно 1839,6 грн. для “Мікосорбу” і “Біо-Мосу” та 4112,65 грн. для “Кормо-токсу” і “Біо-Мосу”, що на 2273,05 грн. ефективніше.

Таблиця 3.7.

Результати застосування комплексів препаратів “Мікосорб”, “Біо-Мос” та “Кормо-токс”, “Біо-Мос”

Показники	Пташник № 1 (“Мікосорб” та “Біо- Мос”)	Пташник № 2 (“Кормо- токс” та “Біо-Мос”)	Пташник № 3 Контроль
Поголів'я, гол.	10130	99100	10320
Період застосування препаратів, діб	21	21	-
Строк спостереження, діб	60	60	60
Загинуло птахів, гол.	111	79	155
У т.ч. на 1000 голів, гол.	1,1	0,8	1,5
Збитки на 1000 голів, грн.	77	56	105
Продуктивність за період спостереження, яєць	379875	386490	371520
У т.ч. на 1000 голів, яєць	37500	39000	36000
Вартість використаних препаратів, грн.	176,4	294	-
Сума одержаної продукції на 1000 голів, грн.	7996,6	8230	7815
Економічна ефективність на 1000 голів в порівнянні з контролем, грн.	181,6	415	-
Економічна ефективність по пташнику, грн.	1839,6	4112,65	-

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

В умовах високого технологічного забезпечення виробництва, використання нових технологій, механізмів збільшення потужності виробництва велике значення має охорона праці і безпека виробництва.

Для поліпшення умов і підвищення безпеки праці урядом держави затверджено наступні законодавчі акти з охорони праці: Закон України „Про охорону праці” в сфері ветеринарної медицини – це Закон України „Про ветеринарну медицину”.

На основі цих законів господарство ”Колос” розробило статут господарства, колективний договір, де одним з пунктів є охорона і безпека праці на підприємстві.

Проведення всієї практично робота з охорони праці у тваринництві покладається на головного зоотехніка і головного ветеринарного лікаря; у відділеннях і на фермах – на керуючих відділеннями.

Громадський контроль за дотриманням законодавства здійснюється профспілками.

За порушення законодавства та інших законодавчих актів винні особи притягуються до дисциплінарної відповідальності, адміністративної, а також матеріальної та кримінальної, у вигляді доган, штрафів та звільнення.

Особливу увагу приділяють плануванню та організації курсів по підвищенню кваліфікації спеціалістів з охорони праці, розробки нових інструкцій і правил техніки безпеки, проведення матеріального стимулювання спеціалістів і працівників відповідальних за техніку безпеки.

На підприємстві за 2013 р. виробничих травм не реєструвалось. Але траплялися випадки механічних пошкоджень, але вони були незначні і не розглядалися як виробничі травми.

Нагляд та контроль за дотриманням ветеринарно-санітарних вимог у господарстві „Колос” здійснюється керівником та періодично державною ветеринарною інспекцією Конотопського районного управління ветеринарної медицини.

За останні 3 роки нещасних випадків не було.

Формування виробничих небезпек по технологічним операціям представлені у формі логічної схеми в табл. 10.

Таблиця 10.

Структурно-логічна схема формування небезпек при утриманні птиці

№	Найменування технічного процесу	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи безпеки
1	Клінічний огляд птиці	Погана фіксація	фіксація	Травмування працівника	Травми, подряпини	Розробити інструкції фіксації птиці
		Невірно зафіксована птця, слизька підлога	Невірна фіксація, пересування по приміщенню	Травмування працівника, падіння	Травми, подряпини	Провести інструктаж з охорони праці, привести приміщення до зооветеринарних норм
2	Відбір крові	Відсутність засобів індивідуального захисту, відсутність сумок для шприців	Відбір крові від хворих птахів, зберігання шприців у кишнях	Інфікування уколи шприцами, подряпини	Захворювання, травми, подряпини	Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, забезпечити сумками
3	Відбір птахів з кліток для огляду	Гострі металеві краї кліток, слизька підлога	Відбір птахів	Травми спричинені краями кліток, падіння	Травми	Провести реконструкцію кліток, привести до санітарних норм виробничі приміщення
4	Дезінфекція приміщень	Відсутність засобів індивідуального захисту, слизька підлога	Неправильна концентрація дезрозчину, проведення дезінфекції	Падіння, попадання отруйних речовин в організм	Отруєння, травми, переломи	Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, провести інструктаж
5	Вакцинація птиці	Відсутність засобів індивідуального захисту	Грубі маніпуляції з птицею	Інфікування . Уколи шприцами, подряпини	Захворювання, рани	Забезпечити працівників засобами індивідуального захисту

Аналізуючи логічну схему, слід відмітити, що найбільш небезпечними ситуаціями є наїзд транспорту на людей, отруєння дезінфікуючими та лікарськими речовинами. Менш небезпечними є ситуаціями є травмування рук.

До обслуговування птиці та проведення ветеринарно-санітарних робіт допускаються ветеринарні спеціалісти, а також особи не молодше 18 років, які пройшли навчання з охорони праці та медичний огляд.

Завдяки дотриманню вимог по охороні праці і техніці безпеки в господарстві виробничий травматизм можна звести до мінімуму, а нещасних випадків можна уникнути.

Підводячи підсумок можна зазначити, що стан охорони праці в господарстві задовільний і зробити такі висновки:

✚ Наявність виробничого травматизму та виробничих небезпек потребує розробки нових правил безпеки праці.

✚ В господарстві бажано збільшити фінансування номенклатурних заходів з охорони праці з метою підвищення безпеки праці та її ефективності.

✚ Посилити контроль за медичним оглядом.

✚ Регулярно проводити інструктажі з охорони праці.

✚ Встановити систему вентиляції.

ПРОЗИЦІЇ

- Забезпечити персонал засобами індивідуального захисту згідно з відповідними нормами, що дозволить покращити працездатність робочого колективу.

- Розробити інструкцію фіксації птиці.

- Привести виробничі приміщення до санітарно-гігієнічних норм.

- Провести реконструкцію кліток.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Основні сучасні завдання охорони природи: раціональне і планове використання природних ресурсів, захист навколишнього середовища від забруднення, входять в основу поняття «Охорона природи».

Охорона природи – це планова система державних, міжнародних та суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання природних ресурсів, їх охорону і відновлення; для охорони навколишнього середовища від забруднення і розрухи. Щоб оберігати природу в усій її красі для нинішнього та майбутнього поколінь необхідно передусім економічно використовувати дари природи.

Питання господарського використання природних ресурсів стало міжнародним завданням. Для успішного рішення необхідно знати кожному, як виробнича діяльність впливає на навколишнє середовище.

Сільське господарство знаходиться в тісному зв'язку з умовами зовнішнього середовища, наявністю і можливістю експлуатації природних ресурсів — землі, прісної води, лісів, рослинного та тваринного світу.

Основні законодавчі акти, що регулюють ці процеси, представлені на Україні наступними документами:

- Закон України про внесення змін у Закон України «Про ветеринарну медицину», Київ, 1997 р.
- Закон України «Про охорону навколишнього середовища», 1991 р.
- Закон України «Про охорону атмосферного повітря»
- «Земельний кодекс України», 1993 р.
- «Водний кодекс України», 1991р., та інші.

Територія ферми господарства ТОВ «Колос Агро Трейд» Конотопського району Сумської області розташована на відстані 500 м від населеного пункту. Дороги на її території, в тому числі і та, що веде до села, заасфальтовані. Територія ферми обгороджена, а також обсаджена хвойними деревами. При в'їзді на ферму є дезбар'єр.

Щодо птахівничих приміщень, то при вході вони обладнані дезкилимками, просоченими креоліном. Вентиляція не задовольняє потреб виробництва. Тому в мікрокліматі приміщень є шкідливі гази як аміак, оксид вуглецю. А також слід зазначити, що у вентиляційних системах відсутні будь-які фільтри і вище зазначені шкідливі гази викидаються в атмосферу, забруднюючи її. Гній видаляється за допомогою транспортера, шляхи якого встановлені в каналах нижче рівня підлоги. Спочатку гній видаляється в причеп, а потім вивозиться на поля і складається в бурти. В буртах проходить його біотермічне знезараження.

Водопостачання на фермі здійснюється за допомогою водонапірної башти. Джерелом води являються підземні води. Ферма облаштована водопровідною мережею, гілка якої йде до кожного приміщення. Так як для водозабезпечення використовуються підземні води, то можливе забруднення джерела води практично відсутнє, централізоване водопостачання дозволяє в необхідних випадках забезпечувати надійну санітарну обробку всієї мережі, очистку і знезараження води.

Велику небезпеку в забрудненні води, повітря, ґрунту являють стічні води – рідкі відходи тваринницьких ферм. В залежності від походження стічні води містять домішки і сполуки органічних і нерідко отруйних речовин, які можуть легко розкладатись, виділяючи при цьому продукти розпаду, що забруднюють ґрунти, воду, а також повітря.

Розтин загинувших тварин проводять біля біотермічної ями на дерев'яному листі, що є порушенням. При розтині в ґрунт можуть потрапити мікроорганізми — збудники інфекційних хвороб і таким чином можуть поширюватись у навколишньому середовищі.

В якості в господарстві використовують яму Беккері, яка розташована на відстані 500 м від ферми. Вона представляє собою циліндричну забетоновану яму, глибиною 6 м, яка накривається дерев'яною кришкою, огорожена парканом.

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

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

Провівши екологічну експертизу можна зробити висновок, що виробництво на фермі ТОВ "Колос" Агро-Трейд» потребує впровадження все більш дієвих заходів щодо підвищення рівня безпеки виробництва та захисту навколишнього середовища.

Пропозиції:

1. Відновити і відремонтувати частково пошкоджені місця огорожі ферми.
2. Кришку на ямі Беккері замінити на залізну, встановити на ній замок та на огорожі повісити табличку з написом «Заборонено».
3. Поновити вентиляційну систему, встановити в ній фільтри.
4. Проводити необхідну обробку обладнання системи водопостачання, його ремонт та дезінфекцію.

І слід пам'ятати, що необхідно суворо дотримуватись ветеринарно-санітарних правил, спрямованих на попередження інфекцій і захисту зовнішнього середовища від забруднення. Ветеринарний нагляд повинен здійснюватися з виконанням правил по охороні зовнішнього середовища від забруднення і попередженням виконання інфекцій, в тому числі спільних для людини, сільськогосподарських та диких тварин.

6. ВИСНОВКИ ТА ПРАКТИЧНІ ПРОПОЗИЦІЇ

6.1. Висновки

1. При проведенні епізоотологічного обстеження в птахогосподарства "Колос агротрейд" встановлено, що ешерихіоз птиці спричиняють представники сероваріантів ешерихій O1, O2, O86, O157. Найбільша кількість ешерихій – 63,5 % виділяється від птиці віком 61-150 діб, менше – від курчат віком 1-30 діб (52,3 %) та 31-60 діб (37,2 %).

2. Перехворювання птиці ешерихіозом на фоні зеараленонтоксикозу знижує органолептичні, фізико-хімічні, біохімічні показники м'яса птиці та м'ясні показники тушок: забійний вихід м'яса зменшується на 4,4 %, кількість тушок 1 категорії на 10,9 %, відношення їстівних частин до неїстівних на 0,1 %, маса м'язів до маси кісток на 0,2 %, грудних м'язів до всіх м'язів на 0,5 %. У м'ясі отриманого від хворих курей збільшується рН на 0,16, збільшується на 4,1-6,3 мг/100г вміст летючих жирних кислот, в жировій тканині збільшується кислотне число на 0,15-0,18. Це м'ясо вже через 4 доби зберігання при температурі 0 - 4°C стає непридатним для харчування людини.

3. Встановлено, що включення комплексу препаратів "Кормо-токс" та "Біо-Мос" в дозі 0,1 % до складу корму при перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу більш ефективні, ніж комплекс препаратів "Мікосорб" та "Біо-Мос". При їх застосуванні птиці, яка була експериментально заражена ешерихіозом та в корм якої було внесено зеараленон в кількості 1,6 мг/кг корму на 63,6 % зростає збереження поголів'я та на 3,56 % підвищується жива маса дослідних перепелів, а вплив токсинів бактеріального та грибового походження зменшується, що проявляється збільшенням вмісту в печінці α -токоферолів на 17,3 % та γ -токоферолів на 4,56 %.

8. Застосування комплексу препаратів "Біо-Мос" та "Кормо-токс" є ефективним для профілактики ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу. При

виробничій перевірці економічна ефективність від застосування цих препаратів склала 415 грн. на 1000 голів птиці.

6.2. Практичні пропозиції

1. Сприйнятливість курей та перепелів до мікотоксикозів та наявність захворювань на ешерихіоз на території України викликає необхідність створення постійно діючої системи моніторингу та прогнозування цих захворювань.

1. При перебігу ешерихіозу на фоні зеараленонтоксикозу ми рекомендуємо застосування комплексу препаратів “Біо-Мос” та “Кормо-токс”.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрейчин М.А. Застосування ентеросорбентів в лікуванні інфекційно хворих /Андрейчин М.А.-К.: Антиоксиданти і сорбенти в медицині: Тези наук. конф. (7 травня 1992 р.). – Тернопіль, 1992. – С. 3-5.
2. Антонов В.Я. Лабораторные исследования в ветеринарии /Антонов В.Я., Блинов П.Н. – М.: Колос, 1971. – 637с.
3. Апатенко В.М. Ассоциированные инфекции птиц в иммуноморфологическом аспекте /Апатенко В.М.-Харьков: Межвуз. сб. науч. трудов. 1991. – С. 30 – 31.
4. Влияние различных концентраций зеранола на продуктивные качества мясных цыплят/ [Котик А.Н., Труфанова В.А., Степанович А.Н., Братишко Н.И., Гелла И.М.]; 2 nd Baltic Poultry Conference Proceedings. Vilnius.- 15-16 September 1994. – 1994. – P. 59-60.
5. Дворська Ю.Є. Вплив сорбентів на прояви ауофузаріно- та Т-2 токсикозу у перепелів/ Дворська Ю.Є. Автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.04 / ІЕКВМ, Харків, 2001. – 19с.
6. Дія активного розчину гіпохлориту натрію на курей та курчат, уражених Т-2 токсином / [Зон Г., Котик А., Братишко Н., Труфанова В., Марченко О.,Розлог Т.] Ветеринарна медицина України. – 2001. - № 6. – С. 22-23.
7. Дія зеараленону на відтворні якості та біохімічні показники курей /[Котик А.М., Труфанова В.О., Братишко Н.І., Степанович О.М.] Вісник аграрної науки. – 1998. – № 5. – С. 33-36.
8. Жаков М.С., Вскрытие животных и дифференциальная патоморфологическая диагностика болезней / Жаков М.С., Прудников В.С., Анисим И.А.; Учеб. пособие. – Мн.: Урожай, 1998. – 356с.
9. Иванов К.С., Диагностика острых диарейных инфекций / Иванов К.С., Иванов А.И. Клин. медицина. – 1992. – № 7-8. – С. 64-69.
10. Извлечение из Методических указаний по диагностике и профилактике зеараленонтоксикоза свиней и птиц / (Утверждены ГУВ МСХ СССР 5 декабря 1985 г.) / В сб.: Лабораторные исследования в ветеринарии (биохимические и микологические). Под ред. Б.И. Антонова. М., Агропромиздат. – 1991. – С. 126-127.
11. Ізабелло Є.М. Патологічна анатомія інфекційних хвороб тварин./ Ізабелло Є.М. – К.: “Аграрна наука”, 1997. – 176с.
12. Каришева А.Ф. Спеціальна епізоотологія/ Каришева А.Ф. Підручник. – К.: Вища освіта, 2002. – 703с.

13. Колібактеріоз і сальмонельоз птиці: інфікування курчат і перепелят в виробничих умовах і при штучному зараженні / [Панікар І.І., Панасенко О.С., Панікар Іг.Іг., Семеняченко С.А., Урдзик Р.М.]; Вісник СНАУ. – Суми, 2002. – С. 68-70.

14. Комаров А.А. Методы оценки качества и безопасности кормов и кормовых добавок / Комаров А.А : Ветеринария. – 2001. - № 1. – С. 51.

15. Котик А., Профілактика мікотоксикозів птиці . Мікотоксикози і токсикоінфекції сільськогосподарських тварин: Тем. добірка інформаційних матеріалів / Котик А., Труфанова В / Інформагпропром. Тема 3.10. – К.: 2000. – С. 11-12.

16. Котик А.Н. Микотоксикозы птиц./ Котик А.Н. – Донецк: Издательство «Донеччина», 1999, – 267с.

17. Котик А.Н. Случаи микотоксикозов сельскохозяйственной птицы в Украине 1974-96 гг. / Котик А.Н., Труфанова В.А. Птахівництво (Боркі, Харківська обл.) Міжвідомчий тем. наук. збірник. – 1997. – В. 47. – С. 51-56.

18. Кошемяка Н.В. Справочник ветеринарного врача птицеводческого предприятия / Кошемяка Н.В., Кудрявцев Ф.С., Грошева Г.А.; – М.: Колос, 1982. – 303с.

19. Курманов И.А. Зеараленон и его действие на организм животных / Курманов И.А., Костюнина Н.А Ветеринария. – 1985. – № 2. – С. 70-71.

20. П.І. Вербицький Довідник лікаря ветеринарної медицини / П.І. Вербицький, П.П. Достоевський, В.О. Бусол, та ін.; За ред. П.І. Вербицького, П.П. Достоевського. – К.: Урожай, 2004. – 1280с.

21. Панікар І.І. Байтріл у лікуванні бактеріозів птиці / Панікар І.І., Корявцев В.П . Тваринництво України. – 1995. – № 2. – С. 14-16.

22. Радчук Н.А. Роль аэрогенного заражения в распространении бактериозов птиц / Радчук Н.А., Грампанис В.Э. Ветеринария. – 1982. – № 2. – С. 50-52.

23. Рухляда В.В. Фузариотоксикоз сільськогосподарських тварин з естрогенним синдромом / Рухляда В.В., Кулініч М.М. Ветеринарна медицина – 1998. – № 6. – С. 36-37.

24. Саркисов А.Х. Микотоксикозы. / Саркисов А.Х. – М.: Сельхозгиз., 1954. – 263с.

25. Сахацький І.М. Вплив зеараленону на репродуктивні якості та показники імунного стану курей-несучок / Сахацький І.М.: Вісник Сумського Державного аграрного університету. -1999. – Вип.4. – С. 166.

26. Сахацький І.М. Вплив фузаріотоксинів на імунний статус та репродуктивні якості курей / Сахацький І.М. Автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.04 / ІЕКВМ, Харків, 2001. – 19с.
27. Симецкий М.А. Бактерицидне пены – от разработки до внедрения / Симецкий М.А., Попов Н.И. Ветеринария. – 1987. - № 8. – С. 8-9.
28. Словарь ветеринарных клинических терминов / [Сост. Орлов Ф.М. – 4е изд., перераб. и доп.] – М.: Россельхозиздат, 1985 – 414с.
29. Труфанова В.О. Застосування водних розчинів гіпохлориту натрію при Т-2 токсикозі курей (методичні рекомендації). В.О. Труфанова, А.М. Котик, С.М. Ткаченко, Г.А. Зон / Методичні рекомендації. – Харків, «Штрих» - 2003. – 8с.
30. Хронічний експериментальний зearаленонтоксикоз у телят. / [Погрібняк Л.І., Грачов С.О., Корзунєко О.Ф., Ображай А.Ф.] .Ветеринарна медицина. - 2000. – №7. – С. 32.