Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

1. ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ
2. **Калин**
3. **Петро Савелійович**
4. **УДК 619:614.48:636.5**
5. **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ ДЕКОНТАМІНАЦІЇ ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ**
6. 16.00.06 — гігієна тварин та ветеринарна санітарія
7. **АВТОРЕФЕРАТ**
8. дисертації на здобуття наукового ступеня
9. кандидата ветеринарних наук
10. Харків — 2009
11. Дисертацією є рукопис.
12. Робота виконана в ВАТ «Партизан» (АР Крим) та Національному науковому центрі «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини».

|  |  |
| --- | --- |
| **Науковий керівник —**  | доктор ветеринарних наук, професор, академік УААН, заслужений діяч науки і техніки України**СТЕГНІЙ Борис Тимофійович**,Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», директор |
| **Офіційні опоненти:** | доктор ветеринарних наук, професор, академік УААН **МАЛИНІН Олег Олексійович**,Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», заступник директора з наукової роботидоктор ветеринарних наук, професор **ЛЯСОТА Василь Петрович**,Білоцерківський національний аграрний університет, професор кафедри зоогігієни і основ ветеринарії |

1. Захист відбудеться « 26 » лютого 2009 р. о 1000 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.070.01 у Харківській державній зооветеринарній академії за адресою: 62341, Харківська обл., Дергачівський район, с. Мала Данилівка, головний корпус, ауд. 46.
2. З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківської державної зооветеринарної академії за адресою: 62341, Харківська обл., Дергачівський район, с. Мала Данилівка.
3. Автореферат розісланий « 22 » січня 2009 р.
4. Вчений секретар
5. спеціалізованої вченої ради
6. кандидат ветеринарних наук, доцент М. М. Кущ
7. **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**
8. **Актуальність теми.** Існуючі засоби для дезінфекції яєць перед закладанням до інкубатора та в період інкубації потребують перегляду з урахуванням нових підходів до оцінювання їх ефективності (Якубчако О. М., 2006). В якості основного дезінфікуючого засобу в Україні та ряді інших країн використовують формалін. Цей дезінфектант порівняно дешевий і має високі бактерицидні та бактеріостатичні властивості. До того ж формальдегід леткий, надзвичайно токсичний (Шардуба Н. А. и др., 1982; Вуцене М. А., 1988; Кривопишин И. Н., 1991; Кожемяка Н., 1996; Байдевлятов А. Б. та ін., 2002) і, за даними агентства IАRС, офіційно визнаний канцерогенним для людини. З метою заміни формаліну розроблено багато нових засобів (група препаратів ВВ, бактерицид, віросид, полідез, ектерицид, віркон С, септадор, БІОР‑1, лімонтар, Desu I, Desu S, Desu D, Desu R, озон, селмід, дезмол, гексахлорофен, біодез, перекис водню тощо) для дезінфекції яєць як до закладання на інкубацію, так і під час її процесу (Сахацкий И. Н., 2004). Проте немає переконливої інформації щодо їх бактерицидної ефективності, безпечності для здоров’я людей, ембріонів. Крім того, відсутні дані відносно чутливості мікроорганізмів-контамінантів до препаратів, що використовуються для деконтамінації інкубаційних яєць, приміщень і технологічного обладнання інкубаторію. До початку наших досліджень не проводилось системного порівняльного вивчення впливу деконтамінуючих препаратів на ембріогенез птиці та їх віддалених наслідків на формування захисних сил організму в період постнатального розвитку. У зв’язку з цим, актуальним питанням на сьогодні є вивчення впливу дезінфікуючих засобів на деконтамінацію яєць, ембріогенез птиці, ріст і розвиток виведеного молодняку, рівень його резистентності та збереженості в період вирощування.
9. **Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є частиною комплексних досліджень за темами «Розробити та впровадити комплексну систему діагностики, терапії та профілактики інфекційних хвороб птиці» (№ держреєстрації 101U001612) та «Вивчити зв’язок біологічних властивостей збудників особливо небезпечних вірусних та бактеріальних інфекцій птахів з рушійними силами епізоотичного процесу» (№ держреєстрації 0107U003192), що виконувались у ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» у 2004–2008 рр.
10. **Мета і задачі досліджень.** Метою досліджень була порівняльна оцінка ефективності різних методів деконтамінації інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці.
11. Для досягнення мети необхідно було вирішити такі задачі:
12. 1. Провести дослідження з виділення та ідентифікації мікрофлори інкубаторіїв.
13. 2. Дати порівняльну оцінку сучасних деззасобів, що використовуються для обробки інкубаційних яєць.
14. 3. Вивчити чутливість мікрофлори інкубаторіїв і референтних штамів бактерій та вірусів, що є ймовірними контамінантами інкубаторіїв та інкубаційних яєць, до різних антибактеріальних засобів.
15. 4. Визначити вплив препаратів, які використовують для деконтамінації інкубаційних яєць, на розвиток ембріонів (ембріотоксичність).
16. 5. Установити ступінь дії препаратів, що використовують для деконтамінації інкубаційних яєць, на імунний статус курчат у перші тижні постнатального розвитку.
17. 6. Розробити технологію деконтамінації інкубаційних яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виводом молодняку.
18. *Об’єкт дослідження:* засоби для дезобробки яєць та повітря приміщень.
19. *Предмет дослідження:* бактеріальна забрудненість поверхні шкаралупи яєць, обладнання, повітря приміщень; ембріональна смертність курей і стан організму молодняку протягом перших 8 тижнів вирощування в залежності від застосованого дезінфікуючого засобу.
20. *Методи досліджень:* бактеріологічні, фізико-хімічні, біохімічні, гематологічні, імунологічні, гістологічні, патологоанатомічні, біометричні.
21. **Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше: проведено порівняльну оцінку бактерицидних властивостей сучасних засобів (бактерицид, полідез, формалін, віросид, десподаг, ВВ‑1, віркон С, ектерицид, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I, озон, УФ‑опромінення), які використовують для дезобробки інкубаційних яєць; розроблено технологію деконтамінації інкубаційних яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виводом молодняку, новизна якої захищена деклараційним патентом України на корисну модель № 26881 «Спосіб дезінфекції інкубаційних яєць»; розроблено технологію знезараження повітря приміщень інкубаторію, яйцескладу, пташника з комплексним використанням озону та УФ‑опромінення. Вивчено дію дезінфектантів, які використовують для обробки інкубаційних яєць до інкубації, на ембріогенез, виводимість яєць, якість виведеного молодняку, його збереженість, живу масу та імунний статус впродовж 8 тижнів вирощування.
22. **Практичне значення одержаних результатів.** Результати порівняльної оцінки 12 (формалін, полідез, десподаг, ектерицид, бактерицид, ВВ‑1, віросид, віркон С, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I) сучасних деззасобів вітчизняного та зарубіжного виробництва, що використовуються для передінкубаційної обробки яєць, дозволили запропонувати виробництву ефективний дезінфектант (полідез), який не поступається формаліну і зберігає високі бактерицидні властивості протягом усього інкубаційного періоду.
23. Розроблено технологію деконтамінації інкубаційних яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виводом молодняку, повітря приміщень інкубаторію, яйцескладу, пташника, на підставі якої розроблені ДСТУ «Санація інкубаторію.Технологічний процес. Основні параметри» (2007) і ДСТУ 4655:2006 «Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного оброблення. Основні параметри». Отримані результати використані для методичного збірника «Інкубація яєць сільськогосподарської птиці» (Харків, 2006).
24. **Особистий внесок здобувача.** Автором самостійно здійснено аналіз літературних даних за темою роботи, обґрунтовано застосування методів наукових досліджень, організовано та проведено експериментальні дослідження, а також статистичну обробку даних та узагальнення отриманих результатів, сформульовано виводи та пропозиції виробництву.
25. Висловлюю щиру подяку за надану консультативну та науково-практичну допомогу з питань: технології інкубації яєць, біологічного контролю, патології ембріонального розвитку доктору с.-г. наук, проф. Бреславцю В. О.; патморфології та імунології — доктору вет. наук, проф., академіку УААН Краснікову Г. А.; мікробіології, біохімії та гістології — співробітникам відділу вивчення хвороб птиці та лабораторій патморфології і біохімії ННЦ «ІЕКВМ».
26. **Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційної роботи обговорені та отримали позитивну оцінку на засіданнях Вченої ради ННЦ «ІЕКВМ» (2004–2008 рр.), на V–IХ Українських конференціях з міжнародною участю з птахівництва (АР Крим, м. Алушта, 2004–2008 рр.).
27. **Публікації.** Основні положення дисертації викладено в 11 друкованих роботах, у тому числі 6 — у фахових наукових виданнях, перелік яких затверджено ВАК України. Частина матеріалів увійшла до методичного посібника „Інкубація яєць сільськогосподарської птиці» (Харків, 2006), а також до ДСТУ 4655:2006 «Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного оброблення. Основні параметри» та ДСТУ «Санація інкубаторію.Технологічний процес. Основні параметри» (2007).
28. **Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 156 сторінках комп’ютерного друку, містить вступ, загальну характеристику роботи, огляд літератури, матеріали і методи досліджень, результати досліджень та їх обговорення, висновки, пропозиції виробництву. Список використаної літератури налічує 223 джерел, у тому числі 36 іноземних авторів. Робота ілюстрована 41 таблицею та 15 рисунками. У додатках подано акти, що підтверджують результати досліджень, їх наукову та практичну значимості.
29. **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**
30. Науково-виробничі дослідження виконані у період з 2004 по 2008 рр. у ВАТ «Партизан» (АР Крим). Лабораторні дослідження проведені у відділі вивчення хвороб птахів, а також у лабораторіях клінічної біохімії і патоморфології ННЦ «ІЕКВМ». Схема досліджень подана на рис. 1.
31. Дослідження з порівняльної оцінки препаратів для передінкубаційної обробки яєць виконані в умовах ВАТ «Партизан» (АР Крим) і ННЦ «ІЕКВМ». Яйця для інкубації відбирали від курей батьківського стада кросу Домінант з урахуванням вимог РСТ УРСР 1924-82 «Яйця курячі інкубаційні. Технічні умови».
32. Інкубацію яєць проводили в інкубаторах «Універсал 55». Режим інкубації яєць усіх груп стандартний — згідно з методичним посібником «Інкубація яєць сільськогосподарської птиці» під загальною редакцією В. О. Бреславця (Харків, 2001). Для кожної групи виділили по одній інкубаційній і одній вивідній шафах. Кількість яєць, що інкубували, у кожній групі приблизно дорівнювала 15 000 штук.
33. Перед закладкою на інкубацію яйця обробляли деззасобами згідно з інструкцією на відповідний препарат. При цьому, використовували такі дезінфектанти: формалін — методом газації, решту засобів — методом зрошення з дрібнодисперсного розпилювача «Ураган» розчинами за температури 18–22 °С.
34. Через добу після початку інкубації від кожної групи брали змиви з поверхні яєць з метою урахування видового складу мікроорганізмів, яке проводили згідно з вимогами ДСТУ «Яйця інкубаційні сільськогосподарської птиці. Методи мікробіологічного контролювання» (2006).
35. У процесі інкубації категорію відходів визначали методом овоскопії з наступним розтином яєць із загиблими ембріонами. Після зачищення партії проводили розтин «задохликів» згідно з «Рекомендациями по диагностике причин эмбриональной смертности сельскохозяйственных птиц» (Загорск, 1982) з метою з’ясування причин загибелі зародків, а також бактеріологічні дослідження для встановлення більш точного діагнозу (виключення наявності інфекційного збудника). При цьому по кожній групі ураховували: категорію відходів інкубації (незапліднені яйця, кров’яне кільце, завмерлі, задохлики, тумаки, з пошкодженою шкаралупою — бій та насічка, уроди і каліки), причини загибелі зародків, виводимість яєць, кількість виведеного кондиційного та некондиційного молодняку.
36. Виведений кондиційний молодняк розміщували в кліткових батареях для спостереження за ростом і розвитком та для урахування збереженості поголів’я і динаміки живої маси протягом 56–60 діб вирощування.
37. Контрольне зважування курчат кожної групи проводили в 1-, 14-, 28- та 56–60-добовому віці. Для порівняльної оцінки ефективності засобів передінкубаційної обробки яєць курей використовували такі дезінфектанти: (віросид, бактерицид, віркон С, ВВ‑1, десподаг, параформалінова суміш, ектерицид, полідез, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I). Розчини застосовували у концентраціях, відповідних до вимог кожного дезінфектанту.
38. *Методика проведення бактеріологічного та вірусологічного аналізу.* Для відбору проб повітря використовували апарат Кротова, до якого вміщували чашки Петрі з поживними середовищами. Змиви з поверхонь стін, обладнання та шкаралупи яєць відбирали з використанням стерильних ватно-марлевих тампонів і фізіологічного розчину.

|  |
| --- |
| Аналіз існуючих методів і засобів, що використовуються для дезінфекції інкубаційних яєць, приміщень і обладнання інкубаторію |

1. ↓

|  |
| --- |
| Лабораторно-виробничі дослідження |

1. ↓

|  |
| --- |
| Порівняльна оцінка засобів дезобробки інкубаційних яєць |

1. ↓

|  |
| --- |
| Підбір найбільш ефективних засобів для обробки інкубаційних яєць і повітря приміщень |

1. ↓ ↓ ↓

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вивчення дії препаратів (полідез і віркон С) на ембріональний розвиток і якість виведених курчат |  | Вивчення чутливості мікроорганізмів і референтних штамів бактерій і вірусів до досліджуваних деззасобів |  | Визначення ступеня впливу препаратів, що використовуються для деконтамінації інкубаційних яєць, на імунний статус 1–60-добових курчат |

1. ↓ ↓ ↓ ↓

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Аналіз причин смертності зародків і їх розподіл по періодам інкубації, підрахунок результатів: інкубації та якості виведеного молодняку, вирощування (жива маса, збереженість поголів’я) у перші 60 діб життя |  | Випробування активності дезінфектанта: бактерицидної —щодо *Echerichia coli* К 99, *Staphylococcus aureus* 209, спороцидної —спор хлібних дріжджів *Saccharomyces cervisiae* 80, віруліцидної — вірусу хвороби Гамборо |  | Дослідження біохімічних показників крові курчат (загальний білок, альбумін, глобулін, АлАТ і АсАТ, гемоглобін, ерітроцити лейкоформула) |  | Гістоморфологічні дослідження внутрішніх імунокомпетентних органів (печінка, залозистий шлунок, фабрицієва бурса, селезінка, тимус, легені) |

1. ↓ ↓ ↓ ↓

|  |
| --- |
| Розробка технології дезобробки повітря приміщень та інкубаційних яєць з моменту їх знесення до виводу молодняку |

1. ↓

|  |
| --- |
| Виробничі випробування розробленої технології |

1. **Рис. 1. Схема дослідів.**
2. Пробірки зі змивами з поверхонь шкаралупи 5–6 яєць, а також чашки Петрі, через які пропускали повітря, вносили до термоса з льодом і доставляли до лабораторії вивчення бактеріальних хвороб птиці ННЦ «ІЕКВМ». Проби висівали на поживні та елективні середовища з метою визначення концентрації та видового складу мікрофлори. Виділена на рідких та щільних середовищах мікрофлора типізована до видового складу за морфологічними, культуральними та біохімічними властивостями згідно з «Определителем бактерий Берджи» (1997).
3. В якості тест-культур використовували музейні штами таких мікроорганізмів: *Staphylococcus aureus* 209, *Echerichia coli* К 99, *Saccharomyces cervisiae* 80 (хлібні дріжджі), вакцинний вірус хвороби Гамборо (штам «УМ-93»).
4. *Оцінка якості виведеного молодняку, контроль його стану в процесі вирощування.* Виведений молодняк оцінювали згідно з ДСТУ 2021-91 «Молодняк сільськогосподарської птиці добовий. Технічні умови». Для контрольного спостереження за ростом і розвитком курчат від кожної групи виділяли по 500 голів.
5. *З метою оцінки стану імунокомпетентних органів гістологічні та біохімічні дослідження* проводили тільки в тих групах курчат, в яких отримано в період інкубації яєць найменшу кількість відходів у вигляді «тумаки», а саме — у групах з використанням препаратів полідез і формалін. Для цього через 1, 14, 28, 56 діб методом випадкової вибірки в 6 курчат контрольної і дослідної груп ураховували такі показники крові: вміст загального білка, альбуміну, глобуліну, рівень трансаміназної активності (АлАТ і АсАТ) і сечової кислоти, лейкоформулу.
6. Гістологічні дослідження здійснювали загальноприйнятими традиційними методами з використанням формаліну (для фіксації тест-об’єктів), а також парафіну — для заливки їх у блоки. Тест-об’єктами слугували такі імунокомпетентні органи дослідної (полідез) і контрольної (формалін) груп курчат: тимус, селезінка, фабрицієва бурса, залозистий шлунок, печінка, легені.
7. *Випробування технології дезобробки приміщень, інкубаційних яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виводом молодняку*, проводили у двох (дослідному та контрольному) пташниках ВАТ «Партизан» (АР Крим). У пташнику для утримання курей батьківського стада (дослід) над транспортером для збирання яєць на відстані 60 см від стрічки встановили два апарати «Уфотек».
8. Одночасно з вмиканням яйцезбірного транспортеру автоматично починали працювати бактерицидні апарати. Швидкість руху транспортера становила 3–6 м/хв. Після проходження одного апарату кожне яйце переверталось іншим боком. Це надало можливість двома апаратами обробляти всю поверхню яєць. Ураховуючи, що бактерицидний ефект засобу полідез триває 30 діб, додатково один раз на місяць усі гнізда відкривали й обробляли дрібнодисперсним розчином даного засобу за допомогою апаратів «Торнадо» або «Ураган».
9. Змиви з поверхні шкаралупи яєць відбирали тричі протягом роботи транспортера (через 3 та 20 хвилин після початку роботи, а також перед його вимкненням). Аналогічні змиви відбирали в контрольному пташнику, де апарат «Уфотек» був відсутній і внутрішню частину гнізд не обробляли полідезом.
10. Після збирання й укладення яєць до картонних чарунок стопки з яйцями дослідної групи встановлювали до автомобіля моделі 3716 або 5702 та відправляли до яйцескладу господарства. Яйця контрольної групи після встановлювання до автомобіля обробляли парами формальдегіду.
11. Сортування яєць за якістю та категоріями проводили в яйцескладі з двома залами. В одному із залів, де проводили сортування яєць дослідної групи за якістю та масою, на висоті 2 м від підлоги встановили апарат «Уфотек», який вмикався автоматично. Часи роботи апарата — з 17‑00 до 8‑00 та в обідню перерву, тобто за відсутності робітників яйцескладу. Яйця контрольної групи сортували за якістю у другому залі з аналогічними параметрами, в якому апарат «Уфотек» був відсутній.
12. З яйцескладу всю партію яєць направляли до яйцескладу інкубаторію, де їх укладали до інкубаційних лотків інкубаторів У‑55. Після закладки яєць до інкубатора дослідну групу яєць обробляли методом рясного зрошення 0,1 % розчином препарату полідез, а контрольну — методом возгонки формаліну за рахунок його реакції з марганцевокислим калієм.
13. Відбір проб на бактеріальну забрудненість проводили: повітря — в інкубаційних шафах перед закладкою яєць на інкубацію, через 4 години після закладки яєць до шафи, а також через добу після проведення дезінфекції (тобто через добу після начала інкубації); змивів з поверхні яєць — після загрузки їх до інкубаційної шафи, а також через добу після проведення дезінфекції.
14. Дані експериментів, які отримані в результаті проведених досліджень, обробляли методами варіаційної статистики з використанням середніх арифметичних величин, ступеня вірогідності показників. Визначення економічної ефективності розробки здійснювали згідно нормативного документу «Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно - конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений/ Госагропром УССР.- К.: Урожай, 1986.- С. 7-15. Обробку результатів проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2000 на персональному комп’ютері IBM PC/AT.
15. **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ**
16. **Дослідження з виділення й ідентифікації мікрофлори інкубаторіїв.** Встановлено, що приміщення інкубаторію та його обладнання, вентиляційні канали головним чином контаміновані *Echerichia coli* (19 % випадків), *Staphylococcus aureus* (21 %), *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum* (12 %), *Pseudomonas auruginosa* (26 %), *Streptococcus* spp., анаеробами (5 %), *Аspergillus fumigatus* (16 %). Кількість мікроорганізмів-контамінантів приміщень інкубаторію та вивідних шаф, зростала прямо пропорційно кількості виведеного молодняку птиці, доходячи до максимуму наприкінці виводу. При цьому, до 10–16-ї доби інкубації кількість мікроорганізмів-контамінантів у повітряному басейні інкубаторію зростала на 45–60 % у порівнянні з передінкубаційним періодом.
17. В умовах ВАТ «Партизан» (АР Крим) перед началом роботи інкубаторію кількісний (0,3–4,3 КУО/м3) і видовий склади мікроорганізмів у повітрі, на поверхні стін і обладнання були практично однаковими (табл.1).
18. Таблиця 1 —
19. **Бактеріологічні показники повітря перед початком роботи інкубаторію**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Місце взяття проби** | **Середня кількість КУО/м3 (М±m)** | **Виділена мікрофлора** |
| Яйцесховище  | 2,3 ± 1,1 | *Staphylococcus arlettae*  |
| Інкубаційний зал | 2,6 ± 1,0 | *Coryneobacterium* spp.*, Staphylococcus arlettae* |
| Вивідний зал | 1,6 ± 0,3 | *Staphylococcus haemolyticus* |
| Цех сортування курчат  | 0,3 ± 0,0 | *Staphylococcus haemolyticus* |
| Інкубаційна шафа | 4,3 ± 2,3 | *Staphylococcus arlettae* |
| Вивідна шафа | 0,6 ± 0,3 | *Coryneobacterium* spp., *Staphylococcus arlettae* |
| Коридор | 2,7 ± 0,8 | *Coryneobacterium* spp.,дріжджоподібні гриби, *Staphylococcus haemolyticus* |

1. Значних змін він зазнав у період роботи інкубаторію. Так, у повітрі інкубаційних шаф, у порівнянні з вивідними, середня кількість колоній була мінімальною (на рівні 14,6 КУО/м3). Після перекладання яєць на виведення мінімальна кількість колоній (106,0 КУО/м3) зареєстровано перед початком накльову шкаралупи. До моменту вибірки молодняку їх кількість майже не збільшилась (105,3 КУО/м3), що пов’язано з наявністю ванночок з формаліном, що постійно випаровується.
2. Видовий склад мікрофлори інкубаційних та вивідних шаф також піддавався зміні: у змивах з поверхонь стін інкубаційної шафи, окрім *Micrococcus halobius*, *Coryneobacterium* spp., знаходили також *Enterobacter amnigenes*; у вивідних шафах додатково виділено *Staphylococcus haemolyticus*, *Enterobacter amnigenes* и *Enterobacter gergoviae* (табл. 2). На внутрішніх поверхнях стін вивідних шаф ізольовані переважно *Staphylococcus haemolyticus*, *Coryneobacterium* spp., *Enterobacter gergoviae*, грибкова мікрофлора.
3. **Порівняльна оцінка сучасних деззасобів, що використовуються для обробки інкубаційних яєць.** Результати досліджень змивів з поверхні шкаралупи перед закладкою яєць на інкубацію вказують на те, що найкращу бактерицидну дію мають як формалін, так і полідез. При обробці яєць полідезом через добу тільки в одній пробі з трьох спостерігали ріст бацил, а через 6 діб — в одній пробі з чотирьох. У випадку обробки яєць формаліном через 1–6 діб також в одній пробі з трьох спостерігали ріст бацил. При повторному дослідженні бактерицидних властивостей обох препаратів росту мікроорганізмів не спостерігали. Решта препаратів (віросид, бактерицид, десподаг, ВВ‑1, віркон С, ектерицид, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I) мають менш ефективні бактерицидні властивості.
4. Таблиця 2 —
5. **Бактеріологічні показники повітря вивідних шаф**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Час відбору зразків** | **Середня кількість КУО/м3 (М±m)** | **Виділена мікрофлора** |
| Перед перекладкою яєць на виведення | 14,6 ± 3,1 | *Micrococcus halobius*, *Coryneobacterium* spp.  |
| Після перекладки яєць на виведення | 106,0 ± 14,7 | *Staphylococcus haemolyticus*, *Coryneobacterium* spp., *Enterobacter amnigenes* |
| Перед вибіркою молодняку | 105,3 ± 6,2 | *Staphylococcus haemolyticus*, *Coryneobacterium* spp., *Enterobacter amnigenes* |

1. Усього інкубовано понад 220 тисяч яєць. У період інкубації майже в усіх групах спостерігали відхід яєць, спричинений ураженням їх вмісту патогенними мікроорганізмами. Але вірогідно меншу кількість у порівнянні з контролем (формалін) такої категорії відходів, як «тумаки», зафіксовано в групах, оброблених такими дезінфектантами, як віросид, полідез і віркон С. Кількість відходів цієї категорії в інших групах вірогідно перевищувала контрольну групу на 0,4–8,6 %.
2. Високі показники виводимості яєць (76,9 і 75,8 %) отримані у 6‑й та 2‑й групах, що вірогідно перевищують контрольну групу на 2,0 і 0,9 %, відповідно. В інших дослідних групах (у порівнянні з контрольною) отримано вірогідно нижчі або рівні (третя група) показники (табл. 3).
3. Наявність у всіх групах такої категорії відходів інкубації як «тумаки» говорить про те, що після знесення в яйце, що остигає, мікроорганізми вже починають проникати через пори шкаралупи. Наступна дезобробка такими препаратами, як десподаг, ВВ‑1, ектерицид, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I і бактерицид у наших дослідах повністю не захищала вміст яйця від проникнення патогенів.
4. Тому в другу половину інкубації загальний відхід яєць з причини бактеріальної забрудненості коливався в межах 2,39–12,66 %, у той час як при обробці яєць препаратами полідез і формалін цей показник не перевищував 0,49 % на початку сезону інкубації та 1,29–1,98 % — наприкінці. Таким чином, з 12 випробуваних препаратів найбільш ефективними визначені формалін і полідез. Аналізуючи дані щодо розподілу за періодами інкубації смертності зародків від бактеріальної забрудненості яєць можна заключити, що обробку яєць необхідно розпочинати в момент їх знесення.
5. Таблиця 3 —
6. **Результати інкубації яєць, оброблених різними дезінфектантами**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | **Дезін-фектант** | **Кількість інкубованих яєць, шт.** | **Неза-****пліднені** | **Кров’яне кільце** | **Бій** | **Тумаки** | **Завмерлі** | **Задохлики** | **Слабкі** | **Виведено курчат, голів** | **Виведено, % від яєць:** |
| **шт.** | **%** | **шт** | **%** | **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **закла-****дених** | **заплід-****нених** |
| 1к | Формалін | 44120 | 4447 | 10,1 | 2369 | 5,4 | 2225 | 5,0 |  182 | 0,4 | 970 | 2,2 | 3590 | 8,1 | 607 | 1,5 | 29730 | 67,4 | 74,9 |
| 2 | Полідез | 29016 | 3227 | 11,1 | 1611 | 5,5 | 1539 | 5,3 |  39\*\*\* | 0,1 | 526 | 1,8 | 2094 | 7,2 | 430 | 1,5 | 19550 | 67,4 | 75,8\* |
| 3 | Віросид | 15012 | 1201 | 8,0 | 736 | 4,9 | 695 | 4,6 |  26\*\*\* | 0,2 | 440 | 2,9 | 1491 | 9,9 | 163 | 1,1 | 10260 | 68,3 | 74,3 |
| 4 | Десподаг | 14503 | 1150 | 7,9 | 711 | 4,9 | 668 | 4,6 |  469\*\*\* | 3,2 | 426 | 2,9 | 1440 | 9,9 | 161 | 1,1 | 9478 | 65,4 | 71,0\*\*\* |
| 5 | ВВ-1 | 15016 | 1112 | 7,4 | 932 | 6,2 | 450 | 3,0 |  282\*\*\* | 1,9 | 325 | 2,2 | 1291 | 8,6 | 240 | 1,6 | 10384 | 69,2 | 74,7 |
| 6 | Віркон С | 15011 | 1110 | 7,4 | 930 | 6,2 | 450 | 3,0 |  42\*\*\* | 0,3 | 315 | 2,0 | 1261 | 8,4 | 210 | 1,4 | 10693 | 71,2 | 76,9\*\*\* |
| 7 | Ектерицид | 14899 | 1490 | 10 | 730 | 4,9 | 581 | 3,9 | 1336\*\*\* | 9,0 | 283 | 1,9 | 1371 | 9,2 | 227 | 1,5 | 8881 | 59,6 | 66,2\*\*\* |
| 8 | Desu S | 14929 | 1493 | 10 | 732 | 4,9 | 582 | 3,9 |  334\*\*\* | 2,2 | 284 | 1,9 | 1373 | 9,2 | 220 | 1,5 | 9911 | 66,4 | 73,8\* |
| 9 | Бактерицид | 14889 | 1027 | 6,9 | 849 | 5,7 | 581 | 3,9 |  649\*\*\* | 4,4 | 238 | 1,6 | 1956 | 13,1 | 169 | 1,1 | 9420 | 63,3 | 68,0\*\*\* |
| 10 | Desu D | 15001 | 1035 | 6,9 | 855 | 5,7 | 585 | 3,9 |  278\*\*\* | 1,9 | 240 | 1,6 | 1930 | 12,9 | 160 | 1,1 | 9918 | 66,1 | 71,0\*\*\* |
| 11 | Desu R | 14228 | 1024 | 7,2 | 868 | 6,1 | 470 | 3,3 |  341\*\*\* | 2,4 | 279 | 1,9 | 1701 | 12,0 | 216 | 1,5 | 9329 | 65,6 | 70,7\*\*\* |
| 12 | Desu I | 14182 | 1021 | 7,2 | 865 | 6,1 | 468 | 3,3 |  114\*\* | 0,8 | 260 | 1,9 | 1680 | 11,8 | 210 | 1,5 | 9564 | 67,4 | 72,7\*\*\* |
| Всього | 220806 | 19337 | 8,8 | 12188 | 5,5 | 9294 | 4,2 | 4092 | 1,9 | 4586 | 2,1 | 21178 | 9,5 | 3013 | 1,4 | 147118 | 66,6 | 73,0 |

1. Примітки. \* — Р < 0,05, \*\* — Р < 0,01, \*\*\* — Р < 0,001.
2. Посаджений на вирощування молодняк мав у всіх групах однакову живу масу — 32 г. У 8‑тижневому віці найвищу живу масу зареєстровано в курчат, де застосовували для обробки яєць перед інкубацією формалін і полідез (670 і 686 г, відповідно), тоді як в інших групах цей показник становив 566 – 637 г.
3. Життєздатність курчат за 56 діб вирощування в усіх групах була достатньо високою (98,0–99,2 %). Але максимальний рівень даного показника відмічено в групах, де застосовували препарати формалін і полідез (99,2 %).
4. **Чутливість мікрофлори інкубаторіїв і референтних штамів бактерій і вірусів-вірогідних контамінантів інкубаторіїв й інкубаційних яєць до різних антибактеріальних засобів.** Установлено високу ефективність аерозолю формаліну (30 % активність формальдегіду за відносної вологості повітря 70–80 % і температури повітря приміщення 25–28 °С) та 3 % розчину їдкого натрію. Для дезінфекції обладнання, припливно-витяжних каналів системи вентиляції, інкубаційних і вивідних шаф ефективним було аерозольне використання 1 % розчинів препаратів ВВ‑2 і ВВ‑5 та 2 % розчину віркону С з одночасним ультрафіолетовим опроміненням.
5. Для дезобробки повітря найбільш ефективною визнана схема у випадку використання однієї УФ‑лампи та двох озонаторів, якими обладнаний апарат «Уфотек». При цьому апарат проявляв 100 % бактерицидну дію по відношенню до таких тест-культур, як *Echerichia coli* К 99 і *Saccharomyces cervisiae* 80. Збільшення швидкості повітряного потоку в повітропроводі від 1,5 до 15 м/с знижує ефективність роботи установки незначно. Ступінь знезараження повітря за використання тест-культури *Staphylococcus aureus* 209 не перевищує 98,7 %. Підвищення швидкості повітряного потоку від 1,5 до 15 м/с призводить до зниження ефективності роботи установки (з 98,7 до 50,2 %). Повного знищення даної тест-культури можна досягти тільки у разі збільшення потужності апарата «Уфотек» (не менше 2‑х УФ‑випромінювачів і 3–4‑х озонаторів).
6. Вірусологічні дослідження показали, що з метою знешкодження повітря, у разі його зараження вірусом хвороби Гамборо, у роботу необхідно включати два апарати «Уфотек» (тобто 2 УФ‑випромінювача та 2–4 озонатори). Швидкість руху повітря в повітропроводі не змінює ефективності роботи установки.
7. **Вплив препаратів, що використовуються для деконтамінації інкубаційних яєць, на ембріональну життєздатність курей.** *Ембріональна смертність по періодам інкубації яєць курей.* Відомо, що більша частина зародків гине на «стадії виводу» від кисневої недостатності (слабка парапроникність шкаралупи, бактеріальний розклад вмісту жовткового мішка, отруєння газами або цілої низки інших несприятливих факторів). На цьому етапі ембріонального періоду розвитку відбувається атрофія алантоїсу, який є в птиць органом дихання, втягування до черевної порожнини жовткового мішка, а в подальшому — прорив повітряної камери з метою переходу на легеневий шлях дихання. У випадку бактеріального забруднення вмісту яйця досить часто в період інкубації відбувається розрідження та значне збільшення в об’ємі самого жовткового мішка. Втягнутий до черевної порожнини збільшений жовтковий мішок не дає можливості зародку зробити нормальний вдих, що призводить до його загибелі.
8. Проведений нами аналіз загибелі зародків у період виводу внаслідок втягування до черевної порожнини збільшеного в об’ємі жовткового мішка з рідким вмістом дав такі результати.
9. Так, при порівняльному випробуванні препаратів формалін, віросид, десподаг, полідез установлено, що в групі «задохлики» загибель зародків від бактеріальної забрудненості вмісту жовткового мішка складала 2,6–17,6 % від їх загальної кількості. Максимальні відходи зареєстровано в групі віросид (17,6 %) і десподаг (16,2 %), мінімальні — у групах формалін (6,3 %) і полідез (2,7 %).
10. Наступні порівняльні випробування показали перевагу дії формаліну порівняно з такими препаратами, як ВВ‑1 (14,0 %), віркон С (64,0 %), ектерицид (50,9 %), Desu S (50,9 %). У групах, де яйця перед закладкою на інкубацію обробляли препаратами бактерицид, Desu D, Desu I і Desu R внаслідок цієї причини не вивелось, відповідно, 75,5, 57,1, 21,4 і 19,5 % курчат від загальної кількості задохликів.
11. У зв’язку з тим, що наприкінці сезону інкубації звичайно спостерігається зниження показників виводимості, нами проведено додаткові закладки яєць для остаточної порівняльної оцінки двох найбільш ефективних препаратів — формаліну і полідезу. Виявилось, що за обробки яєць формаліном відхід від бактеріального розкладу вмісту жовткового мішка на стадії виводу молодняка був найменшим (1,9 %). У групі «полідез» подібної патологічної картини не спостерігали зовсім. Звідси витікає, що з 12 дезінфікуючих засобів, використаних нами для передінкубаційної обробки яєць у шафі, тільки формалін і полідез володіють високим бактерицидним ефектом.
12. *Вплив препаратів, що використовуються для деконтамінації інкубаційних яєць, на ембріональний розвиток курчат (ембріотоксичність).* Більша частина деззасобів, окрім препарату полідез, через 1–6 діб втрачає свої бактерицидні властивості. У зв’язку з тим, що перед моментом переносу на вивід бактеріальна забрудненість поверхні шкаралупи значно збільшується, провели експеримент зі з’ясування впливу додаткової дезобробки яєць у період інкубації на ембріогенез курей.
13. З раніше випробуваних 12 препаратів найкращі результати виводимості отримали за умов застосування формаліну, полідезу та віркону С. Але з літературних джерел (Байдевлятов А. Б. та ін., 2002) відомо, що формалін у період інкубації пригнічує ембріональний розвиток і його використання до 18‑ї доби інкубації є небезпечним. У зв’язку з цим випробувано в порівняльному аспекті тільки два препарати — полідез і віркон С. У присутності тварин і птиці ці препарати рекомендується застосовувати в низьких концентраціях, а саме: полідез у 0,05 % концентрації за діючою речовиною, а віркон С — 0,5 %.
14. Перед закладкою на інкубацію яйця обробили формаліном. Так як формалін втрачає свої бактерицидні властивості вже на 6‑ту добу інкубації, додаткову дезобробку яєць розчинами полідезу та віркону С провели за допомогою дрібнодисперсного аерозольного розпилювача «Ураган» на 16‑ту добу інкубації. У кожній групі у віці 15,5 діб було використано по 816 яєць з ембріонами першої категорії розвитку.
15. З наведених в таблиці 4 даних видно, що препарат віркон С пригнічуючи вплинув на ембріональний розвиток курей. Виводимість яєць була на 4,7 % нижчою, ніж за використання препарату полідез.
16. Таблиця 4 —
17. **Результати обробки яєць у період інкубації препаратами полідез і віркон С**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Випробуваний деззасіб** | **Оброблено яєць, шт.** | **Завмерлі** | **Задохлики** | **Слабкі** | **Виведено** |
| **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **шт.** | **%** | **голів** | **%** |
| Полідез | 816 | — | — |  8 | 1,0 | 6 | 0,7 | 802 | 98,3 |
| Віркон С | 816 | 15 | 1,8 | 30 | 3,7 | 7 | 0,9 | 764 | 93,6 |

1. При розтині яєць після зачистки партії установлено, що в групі «віркон С» загибель зародків наступила внаслідок крововиливів до алантоїсу. Крім того, у більшості підготовлених до виводу курчат зареєстровано гіперемію тіла. У даній групі вивід склав 93,6 %, молодняк вивівся на 4 години раніше, ніж у групі полідез. Курчата були надмірно рухливі, пискляві, низької живої маси та не відповідали вимогам ДСТУ 2021‑91.
2. У групі «полідез» відмічено загибель 1% зародків, в т.ч. з приводу асфіксії - 0,5 %. Це пов’язано з тим, що плівка, яку утворює на поверхні яйця препарат, знижує паропроникність шкаралупи. Кондиційного молодняку в даній групі вивелось 98,3 %. Курчата відповідали вимогам ДСТУ 2021‑91 як за якістю, так і за живою масою.
3. **Вплив препаратів, що використовуються для деконтамінації інкубаційних яєць, на імунний статус курчат у перші 8 тижнів вирощування.** *Природна резистентність і імунна реактивність організму курчат.* Біохімічні дослідження сироватки крові 8‑тижневих курчат кроса Домінант збігаються з даними вирощування молодняку, виведеного з яєць, оброблених різними дезінфектантами, де найвищі показники живої маси (670–686 г) у курчат цього вікового періоду отримані в групах формалін і полідез, а значно нижчий (566 – 618 г) - у разі застосування препаратів ектерицид і десподаг.
4. У сироватці крові курчат, де застосовували формалін, відмічали показники загального білка, близькі до норми, за рахунок кількості глобулінів, що вказує на високій рівень природної резистентності й імунної реактивності організму (табл. 5). На другому місці за рівнем білка були курчата, виведені з яєць, оброблених такими препаратами, як полідез, віросид, а потім - бактерицид.
5. Рівень сечової кислоти у дослідної птиці, окрім групи, де застосовували формалін, не виходив за межі нормативних показників. Активність ферментів АлАТ і АсАТ 8‑тижневих курчат була на рівні нормативної у групах з застосуванням полідезу і цього препарату, виросиду й формаліну, відповідно.
6. Таблиця 5 —
7. **Біохімічні показники сироватки крові 8‑тижневих курчат (M±m)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дезін-****фектант** | **Загаль-ний білок, г/л** | **Альбу-міни,г/л** | **Глобу-ліни,г/л** | **АлАТ,ммоль/л/год** | **АсАТ,ммоль/л/год** | **Сечовакислота,****мкмоль/л** |
| Полидез | 45,2±2,1 | 15,3±1,0 | 29,9±1,5 | 0,50±0,01 | 1,53±0,03 | 350±6,6 |
| Формалин | 47,4±0,7 | 15,3±2,6 | 32,1±1,6 | 0,63±0,06 | 1,30±0,01 | 376±26,6 |
| Виросид | 42,3±3,6 | 13,0±1,3 | 29,3±2,4 | 0,82±0,10 | 1,41±0,05 | 350±6,6 |
| Бактерицид | 40,1±0,7 | 16,5±1,2 | 23,6±0,9 | 0,76±0,04 | 1,16±0,02 | 323±16,6 |
| Норма | 43–59 | 15,5–17,5 | 29–34 | 0,5–0,6 | 1,3–1,8 | 120–360 |

1. Виробничі випробування кращих препаратів (формалін і полідез) показали, що на фоні нормальних показників загального білка сироваток крові виведених курчат обох груп реєструється зрушення протеїнограми з кількісним перерозподілом білкових фракцій. Так, кількість альбумінів знижена в групі полідез у середньому на 32,1 % відносно нормативних значень, а в групі формалін – на 44,8 %. Такий тип протеїнограми корелює зі змінами в лейкоформулі курчат, які супроводжуються еозинопенією та моноцитопенією на фоні лімфоцитозу і загальної кількості лейкоцитів. Зареєстровані зміни лейкограми були односпрямованими для курчат обох груп і вказують на активацію захисних сил у їх організмі (гуморальний імунітет). Нормальні показники кількості загального гемоглобіну і еритроцитів у крові курчат свідчать про те, що застосовані препарати не впливали негативно на еритропоез в організмі птиці.
2. Встановлено також, що в сироватці крові добових курчат групи формалін активність АлАТ була знижена в середньому на 18,2 % відносно до її нормальних значень. При цьому, активність АсАТ була збільшена в курчат обох груп у середньому в 1,6 (1 група) та 1,95 (2 група) рази, що вказує на активацію системи природної детоксикації у відповідь на розвиток токсикозу в організмі дослідної птиці.
3. Спрямованість змін у протеїнограмі сироваток крові 2‑тижневих курчат групи формалін проявляється підвищенням кількості глобулінів (вище нормативних показників на 21 %). При цьому, більш вираженими були зміни в лейкограмі крові: у птиці цієї групи значна нейтрофілія — до 39,5 % проти 27 % (норма), зниження лімфоцитів до показників нижньої межи (52,5%) їх фізіологічного рівня (52%) та еозинопенія у курчат обох груп.
4. У 4-тижневих курчат групи формалін продовжують ускладнюватись зміни білкового профілю: починає знижуватись рівень загальних протеїнів, який супроводжується низькими значеннями як альбумінової, так і глобулінової фракцій (відповідно, на 20 та 8,6 % нижче від норми). У курчат групи полідез на фоні нормальних значень загального білка і глобулінів реєстрували, як і раніше, низький рівень альбумінів (на 29,7 %) у порівнянні з нормою. В лейкоформулі в цей період досліджень у крові обох груп курчат спостерігали зниження кількості нейтрофілів, а також еозинопенію на фоні нормальних показників лейкоцитів і ерітропоезу. Продовжує реєструватися незначна гіпоферментемія АлАТ у курчат обох груп, гіперферментемія АсАТ у курчат групи формалін і пригнічення її активності в курчат групи полідез. Отримані дані вказують на те, що зміни показників неспецифічної резистентності та системи гемопоезу проявляються в курчат обох груп.
5. У 8‑тижневому віці фіксували нормалізацію показників протеїнограми в сироватках крові курчат обох груп за виключенням залишкового незначного зниження альбумінів у курчат формалінової групи.
6. Активність гепатопротекторних ферментів залишалась однаково зниженою для АлАТ і збільшеною у сироватках крові курчат обох груп для АсАТ. У лейкограмі зміни, які раніше встановлені, також практично нормалізувались за виключенням залишкових незначних нейтропенії й еозинопенії на фоні лімфоцитозу в курчат формалінової групи. Стабільним залишався рівень формених елементів у крові курчат обох груп — лейкоцитів, еритроцитів, а також загального гемоглобіну.
7. Проведені дослідження показали повну безпечність використання для передінкубаційної обробки яєць препарату полідез як для ембріонів, так і для виведених курчат.
8. *Гістоморфологічна оцінка імунокомпетентних органів курчат у перші 8 тижнів постнатального розвитку.* Довжина фолікулів фабрицієвої бурси виведених курчат (група полідез) складала 152 мкм, що на 25,6 % перебільшувало цей показник у контрольній групі (формалін) — 121 мкм. У нормі в цьому віковому періоді розмір фолікулів по великій вісі звичайно складає в середньому 150 мкм.
9. На 14‑ту добу вирощування довжина фолікулів курчат групи «полідез» складала 317 мкм, що на 15,3 % перебільшувало цей показник у контрольній групі (формалін) — 275 мкм. Нормальні параметри даного органа в цьому віковому періоді складають в середньому 354 мкм.
10. Оцінюючи ширину коркової речовини та морфометричного потенціалу фолікулів спостерігали схожу залежність. Кількість клітин коркової речовини виведеного молодняку в середньому укладалось у 2 (полідез) та 1,5 ряди (формалін), через 14 діб вирощування — у 7,6 і 5 рядів, через 30 діб — у 4,5 і 3,5 ряди, відповідно. Поверхня епітелію виведеного молодняку (формалін) була нерівною й утворювала незначні поглиблення, що вказує на недостатнє заповнення складок фолікулами. В обох групах складки мали круглу або овальну форму.
11. Епітелій, що вкриває фабрицієву бурсу 14‑добових курчат, був рівним, не утворював поглиблень, фолікули були овальні або полігональні. У 4‑тижневих курчат обох груп епітелій, що вкриває, утворював численні неглибокі западини. Фолікули були овальної форми, відмічались розрідження мозкової речовини.
12. Гістоморфологічний стан тимусу курчат обох груп усіх досліджених вікових періодів був досить активним. Коркова та мозкова речовини були чітко вираженими та досить щільно заповнені лімфоїдними клітинами. Мозково-коркове співвідношення у 2‑тижневому віці дорівнювало у групі «полідез» 0,8, у групі «формалін» — 1,5, у 4‑тижневому віці — відповідно 1,5 і 1,7, тобто знаходилось у межах норми та відповідало активному стану органа.
13. У тимусній часточці 2‑тижневих курчат налічували у середньому 1–2 тимічних островки в групі «полідез» та 7 — у групі «формалін», у 4‑тижневому віці — 4 та 6, відповідно. Розширення судин не спостерігали.
14. Зміни в печінці добового молодняку обох груп були схожими. Межи між гепатоцитами були нечіткими, цитоплазма та ядро офарбовувались не інтенсивно, відмічалась наявність пошкоджених клітин. Але у 2‑ та 4‑тижневому віках структура органа відповідала нормативним параметрам. Ядра та цитоплазма були чітко вираженими, межи між клітинами — добре видними. У судинах спостерігали наявність лімфоїдних клітин.
15. Під час вивчення у виведених курчат обох груп стану селезінки не спостерігали гермінативних фолікулів (ГФ) і лімфоїдних фолікулів (ЛФ). Але парієнтальні лімфоїдні муфти (ПЛМ) були чітко вираженими. У 14‑добовому віці в групі полідез фіксували 2 ГФ розміром 175 мкм, ПМЛ - 100 мкм. У групі формалін ГФ не були видними, ПЛМ сягали 20 мкм. У 4‑тижневому віці кількість ГФ у групі полідез складала 11 розміром 86 мкм, а ПЛМ — до 30 мкм. У групі формалін кількість ГФ доходила до 30 розміром 74 мкм, ПЛМ — до 75 мкм. Тобто, у селезінці не виявлено чітко виражених змін її структури. Вважається оптимальним у птиці в цьому віковому періоді (7–14 діб) наявність поодиноких ГФ. До місячного віку курчат м’ясних порід кількість ГФ на площині зрізу органа зростає до 15–35.
16. У залозистому шлунку та кишечнику виражених змін не було виявлено. Епітелій був циліндричним, збереженим, іноді на окремих ділянках десквамованим. Секреція слизу — від помірної до посиленої. Головні залози залозистого шлунку — без ознак руйнування. У власній пластинці слизової оболонки виявляли поодинокі лімфоцити або їх дифузні скупчення розміром 200×300, 160×100, 100×75 мкм. Спостерігались також навколопротокові скупчення, їх кількість з віком зростала.
17. Епітелій сліпого кишечнику був циліндричним, збереженим, рідко — десквамованим. Цекальна тонзила — добре сформованою, щільно заповненою лімфоцитами та займала 38–90 % площі поперечного розрізу кишечника. У добовому віці ГФ були відсутні. У 2‑тижневому віці спостерігались 2–3 ГФ розміром 100×150 мкм, у 4‑тижневому — 2–6 ГФ розміром 133×150 мкм.
18. Легені курчат обох груп відповідали нормативним показникам. Слід зазначити, що під час гістоморфологічного вивчення внутрішніх органів 1–56‑добових курчат обох груп патоморфологічних змін встановлено не було.
19. **Розробка технології деконтамінації повітря приміщень та інкубаційних яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виводом молодняку.** Установлено, що рівень забрудненості повітря мікроорганізмами до початку дослідів у пташниках, що порівнювались, був майже однаковим, а саме: контрольний — 746 ± 4 КУО/м3, дослідний (де над стрічковим транспортером для збору яєць було встановлено 2 апарати «Уфотек») — 749 ± 5 КУО/м3.
20. У період досліджень у дослідному пташнику (після обробки гнізд препаратом полідез і включенням апаратів «Уфотек») забрудненість повітря мікроорганізмами була нижчою та складала 658 ± 0,2 КУО/м3, тобто на 11,2 % меншою порівняно до контролю (741 ± 6,6 КУО/м3) (різниця статистично вірогідна при Р < 0,001).
21. Забрудненість мікроорганізмами повітря яйцескладу, де на всю ніч вмикали апарат «Уфотек», перед початком зміни була в 11 разів меншою, ніж у контрольному приміщенні (без «Уфотек»). Слід зазначити, що до кінця робочої зміни забрудненість повітря в обох приміщеннях яйцескладу значно підвищилась. Але в дослідній групі вона була у 2,5 рази меншою (31,0 КУО/м3), ніж у контролі (77,6 КУО/м3).
22. У яйцескладі інкубаторію, де всю ніч горіли УФ‑лампи, забрудненість мікроорганізмами повітря в приміщені до початку роботи була незначною. До кінця робочої зміни вона підвищилась у 16 разів і складала 26,0 КУО/м3.
23. У змивах з поверхні шкаралупи яєць ентеробактерії і плазмакоагулюючі стафілококи не виділено, за виключенням однієї з шести, в якій знайдено *Staphylococcus hyicus* (коагулаза+). Поверхня шкаралупи яєць дослідної групи була менше забрудненою мікроорганізмами в порівнянні з контрольною групою, де дезобробку гнізд препаратом полідез і яєць на транспортері апаратом «Уфотек» не проводили.
24. Під час вивчення рівня бактеріальної забрудненості повітря інкубаційної шафи перед його загрузкою яйцем установлено, що кількість мікрофлори як у дослідній групі, так і в контрольній було майже однаковим (31,0 та 28,1 КУО/м3 відповідно). Через 4 години після загрузки інкубатора яйцем дослідної групи кількість мікроорганізмів у повітрі шафи знизилась до 1,6 КУО/м3, а в шафі контрольної групи залишилась майже на тім же рівні, що і до закладки яєць (31,0 КУО/м3). Тобто після загрузки інкубатора яйцями дослідної групи, в якій яйця оброблялись на стрічковому транспортері апаратом «Уфотек», а гнізда — препаратом полідез, спостерігалось зменшення кількості мікроорганізмів у повітрі майже у 20 разів у порівняні з контрольною.
25. Видовий склад мікрофлори інкубаційної шафи, в якій інкубували яйця контрольної групи (оброблені перед інкубацією формаліном), відрізнявся від дослідної групи. У змивах з поверхонь стін, окрім *Micrococcus halobius*, *Coryneobacterium* spp. (дослід), виділено також *Enterobacter amnigenes* (контроль).
26. У вивідних шафах дослідної та контрольної груп головним чином превалювали *Staphylococcus haemolyticus*, *Coryneobacterium* spp., *Enterobacter gergoviae*, грибкова мікрофлора. Перед вибіркою молодняку в дослідній групі зафіксовано більш високий вміст мікрофлори (140,0 КУО/м3), що пов’язано з наявністю в контрольній групі (105,3 КУО/м3) ванночок з формаліном, який постійно випаровується. Проте результати інкубації дозволили з високою вірогідністю встановити вплив препарату, що використовується для обробки яєць перед інкубацією, на показники виводимості й ембріональної смертності птиці. Так, у період інкубації (на 11‑ту добу розвитку) з контрольної групи вилучено близько 1,8 % уражених мікроорганізмами яєць (тумаки), а з дослідної — лише 0,03 %. Виводимість яєць у дослідній групі складала 86,6 %, у контрольній — на 1,1 % менше за рахунок підвищеної загибелі зародків від ураження мікроорганізмами (табл. 6).
27. Таблиця 6 —
28. **Результати інкубації яєць курей кросу Домінант (виробничі випробування)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Препа-****рат для** **обробки** **яєць** | **Кіль-****кість** **яєць,** **шт.** | **Відхід яєць у процесі інкубації, шт./%** | **Виведено курчат, голів** | **Виведено, % від яєць** |
| **незаплід-****нені** | **кров’яне кільце** | **бій** | **тумаки** | **завмерлі** | **задохлики** | **каліки** | **закла-****дених** | **заплід-****нених** |
| Формалін | 20736 | 3210/15,5 | 332/1,6 | 121/0,6 | 365/1,8 | 468/2,3 | 930/4,5 | 318/1,5 | 14992 | 72,3 | 85,5 |
| Полідез | 10368 | 1476/14,2 | 150/1,4 | 51/0,5 | 3/0,0 | 333/3,2 | 504/4,9 | 151/1,5 | 7700 | 74,3 | 86,6 |
| Всього | 31104 | 4686/15,1 | 482/1,5 | 172/0,55 | 368/1,2 | 801/2,6 | 1434/4,6 | 469/1,5 | 22692 | 73,0 | 86,0 |

1. Примітки. Яйця отримані на початку яйцекладки птиці, частка незапліднених яєць у партії — 15,1 %
2. **Економічна ефективність розробленої технологічної схеми дезобробки інкубаційних яєць курей.** Економічну ефективність розраховували, виходячи з урахування зниження затрат за використання нових дезінфікуючих засобів і виходу додаткової продукції (підвищення відсотка виводу молодняку) та її реалізації. Результати виробничої перевірки в умовах ВАТ «Партизан» нової технології дезобробки яєць без використання формаліну, починаючи з моменту їх знесення і в інкубаційній шафі інкубаторію, дозволила в розрахунку на 1 000 яєць додатково отримати 45,295 грн прибутку. Протягом року господарство інкубує близько 1 000 000 яєць, отже виручка від реалізації понадпланового молодняку та економія витрат на проведення дезінфекції під час впровадження нової технології буде складати близько 45 295 грн. Крім того, нова технологія є екологічно безпечною та покращує умови праці обслуговуючого персоналу.
3. **ВИСНОВКИ**
4. 1. Порівняльна оцінка ефективності сучасних дезінфікуючих засобів надала можливість розробити технологію деконтамінації повітря приміщень та інкубаційних яєць з моменту їх знесення до виводу молодняку, що дозволило:
5. — знизити бактеріальну забрудненість яєць;
6. — замінити формалін, що є канцерогенною речовиною, нешкідливим для обслуговуючого персоналу та ембріонів препаратом полідез вітчизняного виробництва.
7. 2. З дванадцяти випробуваних сучасних деззасобів (віросид, бактерицид, віркон С, ВВ‑1, десподаг, параформалінова суміш, ектерицид, полідез, Desu S, Desu D, Desu R, Desu I), які використовуються для дезобробки яєць, найкращими бактерицидними властивостями володіють формалін і полідез.
8. 3. Дезінфікуючий засіб віркон С володіє високим бактерицидним ефектом, але в період інкубації яєць його застосовувати не доцільно, тому що викликає загибель частини зародків від гіперемії і крововиливів до алантоїсу.
9. 4. Озонування та одночасне УФ‑опромінення (апарат «Уфотек») яєць у пташнику на яйцезбірній стрічці, а також обробка препаратом полідез після закладки на інкубацію запобігають потраплянню мікроорганізмів до вмісту яйця протягом усього періоду інкубації, знижують загибель зародків від ураження мікроорганізмами та контамінацію молодняку на виводі.
10. 5. Одночасне застосування озонування й УФ‑опромінення в приміщеннях для вирощування молодняку дозволяє знизити бактеріальну забрудненість повітря в 2–3 рази.
11. 6. Бактерицидний ефект апарата «Уфотек» (озон+УФ‑опромінення), що використовується для дезобробки повітря, залежить від швидкості руху повітряних потоків у повітропроводі, потужності апарата та рівня забрудненості повітря мікроорганізмами. Незалежно від швидкості руху повітря (від 1,5 до 15 м/с), 100 % бактерицидну дію по відношенню до таких тест-культур, як *Echerichia coli* К 99 і *Saccharomyces cervisiae* 80 можна отримати за використання однієї УФ‑лампи та двох озонаторів. Проте, як для *Staphylococcus aureus* 209 і вірусу хвороби Гамборо високої ефективності можна досягти тільки в разі значного збільшення потужності апарата — не менше двох УФ‑опромінювачів і трьох–чотирьох озонаторів.
12. 7. Біохімічними дослідженнями сироваток крові доведено, що молодняк, виведений з яєць, оброблених перед закладкою на інкубацію як формаліном, так і препаратом полідез, має високі показники резистентності організму протягом усього періоду вирощування. Гістоморфологічними дослідженнями встановлено, що препарат полідез не впливає патогенно на загальний та імунний стани курчат. Формалін, на відміну від препарату полідез, викликає в курчат у період 1–14 діб вирощування змінення фабрицієвої бурси, але до 56‑добового віку ці відмінності нівелюються.
13. 8. Використання розробленої технології дезобробки яєць, починаючи з моменту знесення до виводу молодняку, та повітря приміщень дозволяє підвищити виводимість яєць і вихід кондиційного молодняку курей у середньому на 1,1 %. Економічний ефект від впровадження розробки складає 45,295 грн. у розрахунку на 1 000 яєць.
14. **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**
15. З метою зниження ембріональної смертності птиці, підвищення виводимості та виходу кондиційного молодняку доцільно використовувати технологію дезобробки яєць і повітря приміщень, яка передбачає обробку:
16. — поверхні шкаралупи яєць у пташнику на стрічці транспортера за допомогою апарата «Уфотек» (озон+УФ‑опромінення);
17. — гнізд 0,2 % розчином препарату полідез щомісячно;
18. — повітря за допомогою апарата «Уфотек» з потужністю установки залежно від швидкості руху повітряних потоків у повітропроводах та епізоотичної ситуації у регіоні;
19. — поверхні шкаралупи перед закладанням яєць на інкубацію 0,1 % розчином препарату полідез
20. **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**
21. 1. Щодо мікрофлори інкубаторів / Б. Стегній, **П. Калин**, І. Безрукава, В. Бреславець, І. Дикий, М. Стегній // Ветеринарна медицина України. — 2000. — № 9. — С. 20. (*Дисертант брав участь у проведенні експерименту, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
22. 2. Сравнительная оценка методов обеззараживания куриных инкубационных яиц / Б. Т. Стегний, **П. С. Калын**, И. Л. Дикий, М. Ю. Стегний // Проблеми зооінженерії та вет. медицини : зб. наук. праць ХДЗВА. — Х., 2001. — Вип. 9 (33), ч. 1. — С. 124–125. (*Дисертант брав участь у проведенні експерименту, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
23. 3. Бреславец В. А. К вопросу применения дезобработки яиц в процессе инкубации / В. А. Бреславец, Б. Т. Стегний, **П. С. Калин** // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. — Х., 2004. — Вип. 84. — С. 799–802. (*Дисертант обробив та узагальнив інформативний матеріал і брав участь у підготовці роботи до друку*).
24. 4. Сравнительная оценка препаратов для прединкубационной дезобработки яиц / Б. Т. Стегний, В. О. Бреславец, **П. С. Калын**, Ю. К. Дунаев // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. — Х., 2005. — Вип. 85, т. 2. — С. 1022–1026. (*Дисертант організував експеримент і брав участь у його проведенні, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
25. 5. Стегній Б. Т. Полідез — ефективний дезінфікуючій засіб для передінкубаційної обробки яєць сільськогосподарської птиці / Б. Т. Стегній, В. О. Бреславець, **П. С. Калин** // Сучасне птахівництво. — 2006. — № 3. — С. 8–11. (*Дисертант організував експеримент і брав участь у його проведенні, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
26. 6. Испытание новой технологической схемы дезобработки инкубационных яиц от момента их снесения до закладки на инкубацию / **П. С. Калын**, Б. Т. Стегний, В. А. Бреславец, О. В. Обуховская, Ю. К. Дунаев, Е. В. Глебова, А. И. Бузун // Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб. — Х., 2006. — Вип. 87. — С. 84–88. (*Дисертант організував експеримент і брав участь у його проведенні, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
27. 7. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці. Методичний посібник / В. О. Бреславець, Б. Т. Стегній, І. Ю. Безрукава, **П. С. Калин**, Ю. К. Дунаєв. — Х., 2006. — 92 с. (*Дисертант брав участь у підготовці роботи до друку*).
28. 8. Эффективность дезобработки воздуха аппаратом «Уфотек» в зависимости от его мощности и скорости движения воздушных потоков / Б. Т. Стегний, В. А. Бреславец, О. В. Обуховская, А. В. Годовский, С. С. Драгуть, **П. С. Калын**, Н. В. Черный, В. П. Титарчук // Материалы IX Укр. конф. по птицеводству с междунар. участием, Алушта, 15–18 сент. 2008 г. — Борки, 2008. — С. 190–194. (*Дисертант брав участь у проведенні експерименту, обробці отриманих результатів і підготовці роботи до друку*).
29. 9. Бреславец В. А. Дезинфекция яиц перед закладкой на инкубацию и в период инкубации, применение экологически безопасных адаптогенов и естественных метаболитов — путь к снижению эмбриональной смертности птицы и улучшению качества молодняка / В. А. Бреславец, Б. Т. Стегний, **П. С. Калын** // Вісник аграрної науки. — 2008. — № 9. — С. 54–59. (*Дисертант узагальнив результати досліджень і брав участь у підготовці роботи до друку*).
30. 10. **Калын П. С.** Современная технологическая схема дезобработки яиц с момента их снесения до вывода молодняка / **П. С. Калын**, В. А. Бреславец, Б. Т. Стегний // Птахівництво : міжвід. темат. наук. зб. — Борки, 2008. — Вип. 62, ч. 2. — С. 352–359. (*Дисертант узагальнив результати особистих досліджень і брав участь у підготовці роботи до друку*).
31. 11. Стегний Б. Т. Дезобработка воздуха, подаваемого в помещения или удаляемого из них, — путь к снижению эмбриональной смертности и повышению выводимости молодняка, обеспечению благополучия хозяйства / Б. Т. Стегний, В. А. Бреславец, **П. С. Калын** // Вісник Сумського нац. аграр. ун‑ту. — 2008. — Вип. 5. — С. 121–134. (*Дисертант узагальнив результати особистих досліджень та брав участь у підготовці роботи до друку*).
32. 12. Декл. пат. на кор. мод. 26881 Україна, МПК А01К 43/00. Спосіб дезінфекції інкубаційних яєць / **П. С. Калин**, В. О. Бреславець, Б. Т. Стегній, Ю. К. Дунаєв; ННЦ «ІЕКВМ». — № 200705884; Заявл. 29.05.07; Опубл. 10.10.07, Бюл. № 16. — 4 с. (*Дисертант брав участь в описі формули деклараційного патенту та підготовці його до друку*).
33. 13. ДСТУ 4655:2006. Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного оброблення. Основні параметри / В. Бреславець, Д. Гриценко, Г. Єрмішко, І. Івко, **П. Калин**, В. Ковач, Ю. Петров, О. Терещенко // Увед. 2007-07-01. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 6 с. (*Дисертант брав участь у підготовці вимог основних положень ДСТУ*).
34. 14. ДСТУ Санація інкубаторію, технологічний процес. Основні параметри / В. Бреславець, А. Бузун, Л. Вовк, С. Драгуть, Ю. Дунаєв, О. Дунаєва, П. Калин, Б. Стегній, М. Стегній, В. Стець, Н. Шоміна. — 2007 (на розгляді). (*Дисертант брав участь у підготовці вимог основних положень ДСТУ*).
35. **Калин П. С. Порівняльна оцінка ефективності засобів деконтамінації інкубаційних яєць. — Рукопис.**
36. *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06 — гігієна тварин та ветеринарна санітарія. Харківська державна зооветеринарна академія. Харків, 2009.*
37. У дисертації наведено результати досліджень щодо порівняльної оцінки сучасних дезінфікуючих засобів, дезобробки повітря пташників, інкубаторію, поверхні інкубаційних яєць. Проведено біохімічні та гістологічні дослідження щодо впливу дезінфікуючих засобів для передінкубаційної обробки яєць на імунний стан курчат у перші 8 тижнів вирощування. Розроблено технологію деконтамінації яєць, починаючи з моменту їх знесення та закінчуючи виведенням молодняку. Визначено дезінфікуючі засоби, які можна використовувати в період інкубації яєць. Доказано недоцільність використання дезінфікуючого засобу віркон С у період інкубації яєць внаслідок його токсичної дії. Доведено доцільність знезараження припливного та відпрацьованого повітря птахівничих приміщень. Визначено ефективність використання апаратів «Уфотек» (озон+УФ‑опромінення) для знезараження припливного та відпрацьованого повітря пташників, інкубаторіїв з врахуванням потужності апаратів та швидкості руху повітря в повітропроводі.
38. **Ключові слова:** дезінфікуючі засоби, інкубаційні яйця, повітря, УФ‑опромінення, озон, бактеріальна забрудненість, виводимість яєць, імунний стан курчат.
39. **Калын П. С. Сравнительная оценка эффективности средств деконтаминации инкубационных яиц. — Рукопись.**
40. *Диссертация на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.06 — гигиена животных и ветеринарная санитария. Харьковская государственная зооветеринарная академия. Харьков, 2009.*
41. Диссертация посвящена сравнительной оценке современных средств дезобработки воздуха птичников, инкубатория, поверхности инкубационных яиц.
42. Из двенадцати испытанных дезсредств (виросид, бактерицид, виркон С, ВВ‑1, десподаг, пароформалиновая смесь, эктерицид, полидез, Desu R, Desu I, Desu S, Desu D) для дезобработки яиц, наилучшими бактерицидными свойствами обладает формалин и полидез. Препарат виркон С имеет высокий бактерицидный эффект, однако в период инкубации яиц его применение небезопасно, так как вызывает гибель части зародышей от кровоизлияния в аллантоис.
43. Одновременное озонирование и УФ‑облучение (аппарат «Уфотек») яиц на птичнике на яйцесборной ленте, а также обработка препаратом полидез после закладки на инкубацию, предотвращает проникновение микроорганизмов в содержимое яйца на протяжении всего периода инкубации, снижает гибель зародышей от поражения микроорганизмами и контаминацию молодняка на выводе.
44. Установлено, что бактерицидный эффект аппарата «Уфотек», используемого для деззобработки воздуха, зависит от скорости движения воздушных потоков в воздуховоде, мощности аппарата и уровня загрязненности воздуха микроорганизмами. Независимо от скорости движения (от 1,5 до 15 м/с) воздуха, 100 % бактерицидное действие в отношении таких тест-культур как *Echerichia coli* К 99 и *Saccharomyces cervisiae* 80 можно получить при использовании одной УФ‑лампы и двух озонаторов, в то время как для *Staphylococcus aureus* 209 и вируса болезни Гамборо высокой эффективности можно достичь только при значительном увеличении мощности аппарата (не менее двух УФ‑облучателей и 3–4 озонаторов). Использование аппаратов «Уфотек» в помещениях для выращивания молодняка позволяет снизить бактериальную загрязненность воздуха в 2–3 раза.
45. Молодняк, выведенный из яиц, обработанных перед закладкой на инкубацию как формалином, так и препаратом полидез, имеет высокие показатели резистентности организма в течение всего периода выращивания. Препарат полидез не оказывает патогенного влияния на общее и иммунологическое состояние цыплят. Формалин в отличие от препарата полидез вызывает у цыплят в период 1–14 суток выращивания изменения фабрициевой бурсы, однако к 56‑суточному возрасту эти различия нивелируются.
46. Разработана технология дезобработки инкубационных яиц с момента их снесения до вывода молодняка, которая позволяет: снизить бактериальную загрязненность яиц; заменить формалин, являющийся канцерогенным веществом, безвредным для обслуживающего персонала и эмбрионов препаратом (полидез) отечественного производства.
47. **Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, инкубационные яйца, воздух помещений, УФ-облучение, озон, бактериальная загрязненность, выводимость яиц, иммунное состояние цыплят.
48. **Kalyn P. S. Comparative assessment of incubation eggs decontamination agent’s efficiency. — Manuscript.**
49. *Dissertation on the competition of scientific degree of the candidate of veterinary sciences after speciality 16.00.06 — hygiene of animals and veterinary sanitary. Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, 2009.*
50. The results of comparative assessment of modern disinfectants, poultry houses air desodoration, hatchers and incubation eggs surface researches are presented in the thesis.
51. Biochemical and histological researches of disinfectants for eggs pre-incubation treatment influence on the chickens immune condition in the first 8 weeks of growing has been carried out. Technology of eggs decontaminations, from their layer moment to the moment of youngsters hatching has been elaborated.
52. It has been proved that using of Virkon S disinfectant during the eggs stage is inexpedient because of its toxic action. Expediency of incoming and exhaust poultry-house air decontaminating has been shown on the base of numerous researches results
53. Efficiency of incoming and exhaust poultry-house air disinfection by using «Ufotec» apparatus (ultraviolet-irradiator +ozone) taking account of its capacity and airstream rate of movement in air pipe has been established
54. **Key words:** disinfectant, hatching eggs, air, ultraviolet-irradiator, ozone, bacterial pollution, eggs hatchability, chicken immunology state.
55. Підписано до друку 20.01.2009 р. Формат 60×90 1/16
56. Друк офсет. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.
57. Умов. друк. арк. 1,75. Обл.-вид. арк. 1,5. Тираж 100 прим.
58. Надруковано АТЗТ «САММІТ-Харків»
59. Св-во ДК № 133 від 01.08.2000 р.
60. 61023, м. Харків, вул. Мироносицька, 86. Тел.: 716-22-00

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>