

2Н//33042
(039)

Вм 2003
СЭР

РУП «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ВЕТЕРИНАРИИ им. С.Н. ВЫШЕЛЕССКОГО»

П

УДК 619:[615.28-027.45+614.48]:636.5

ЧЕРНИК
Максим Иванович

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ДЕЗИНФЕКТАНТЫ И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ В ПТИЦЕВОДСТВЕ**

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

по специальности:
16.00.06 – ветеринарная санитария, экология,
зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

Минск, 2008

Работа выполнена в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

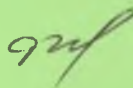
- Научный руководитель:** **Богуш Александр Александрович** - доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела патологии размножения РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»
- Официальные оппоненты:** **Трофимов Альберт Федорович** - доктор ветеринарных наук, профессор, член-корр. НАН Беларуси, главный научный сотрудник лаборатории разработки интенсивных технологий производства молока и говядины, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
- Оппонирующая организация:** **Ерошов Анатолий Иванович** - доктор биологических наук, профессор кафедры технологии и механизации животноводства УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Защита состоится «17» апреля 2008 года в 15⁰⁰ часов на заседании совета по защите диссертаций Д 01.51.01 при РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» по адресу: 220003, г. Минск, ул. Брикета, 28. Тел./факс (8-10-375-17) 50-88-131, E-mail: biev@m.tut.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Автореферат разослан « 7 » марта 2008 года

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций



Финогенов А.Ю.

24//33022
(039)

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство является высокоразвитой специализированной отраслью сельского хозяйства Республики Беларусь.

Современная технология выращивания птицы предусматривает концентрацию большого поголовья в помещениях, что нередко приводит к ухудшению их санитарного состояния. Происходит загрязнение воздуха и поверхностей птичников микрофлорой. Выращиваемая в таких условиях птица находится под постоянным микробным прессингом, что в конечном итоге является причиной ее повышенной выбраковки и падежа от различных заболеваний, вызванных условно-патогенной и патогенной микрофлорой. Кроме того, увеличивается вероятность выброса значительного количества микрофлоры за пределы птицеводческих помещений, что сильно загрязняет окружающую среду и создаёт реальную угрозу возникновения опасных инфекционных заболеваний на других птицеводческих предприятиях или частном подворье [А.А. Закомырдин, 1987; А. Борисенкова, 2004; А.Ф. Кузнецов, 2004].

Интенсивные методы содержания птиц приводят к изменению форм проявления известных инфекций и возникновению новых заболеваний, которые имеют чаще общую симптоматику поражения респираторных путей и желудочно-кишечного тракта, приобретаая характер смешанных бактериально-вирусных и грибковых инфекций, отличающихся от классических форм проявления. В практику промышленного птицеводства прочно вошел термин «биологическая усталость» птичников, обозначающий обильное обсеменение помещений и оборудования различными микроорганизмами к концу технологического цикла выращивания птицы [Н.В. Кожемяка, 1995].

Возникает необходимость санации производственных зон, как важной составной части функционирования любого птицеводческого хозяйства [Б.Ф. Бессарабов, 1994; Д.Г. Готовский, 2006].

Перемещение птицы для проведения текущей механической очистки и дезинфекции помещений требует больших затрат и практически не выполнимо. Существует проблема отсутствия пустующих птичников. Кроме того, не все из рекомендуемых в настоящее время дезинфектантов безопасны для здоровья птицы и обслуживающего персонала [А.А. Богуш, А.Э. Высоцкий, 2004].

Изыскание новых дезинфектантов, устраняющих существующие недостатки, и усовершенствование способов обработки является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

В последние годы все большее внимание привлекают антимикробные средства, создаваемые на основе перекиси водорода.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами, темами. Тема работы является частью государственной программы ГНТП «Агропромкомплекс – возрождение и развитие села» 2006 – 2010, задания 3.11. «Разработать и внедрить новые экологически безопасные противомасляные и saniрующие средства и усовершенствовать технологические приемы получения продукции и сырья животного происхождения», № госрегистрации 20064865.

Цель и задачи исследований. Целью работы являлось изыскание новых экологически чистых дезинфицирующих средств и усовершенствование санации птицеводческих помещений.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- ◆ Исследовать динамику микробной обсемененности воздуха и поверхностей ограждений в птичниках в процессе технологических циклов при производстве яиц и мяса птицы.

- ◆ Изучить антимикробную активность перспективных дезинфицирующих средств и испытать их для санации помещений в присутствии птиц.

- ◆ Разработать новое экологически безопасное дезинфицирующее средство и схему его применения.

- ◆ Изучить влияние дезинфицирующего средства на организм птиц и качество продукции.

Объектом исследования являлись птичники, ремонтный молодняк яичного направления и цыплята-бройлеры на птицефабриках Республики Беларусь.

Предметом исследований являлись санитарное состояние воздуха и поверхностей помещений для клеточного и напольного содержания птиц, кровь, показатели естественной резистентности организма, сохранность, внутренние органы и мясо птицы.

Положения, выносимые на защиту:

1. Динамика микробного загрязнения птичников птицефабрик, устанавливающая рост количества микрофлоры в воздухе при напольном выращивании цыплят бройлеров к концу технологического цикла до 954 326 КОЕ/м³ (что в 6,4 раза выше норматива), при клеточном содержании кур несушек в течение года – до 417 919 КОЕ/м³ (в 1,9 раза выше норматива) и значительное увеличение бактериального обсеменения поверхностей ограждений и оборудования, обосновывающая необходимость проведения санации помещений во время их эксплуатации.

2. Санитарно-токсикологическая характеристика пероксидного дезинфицирующего средства оксон и схемы аэрозольных обработок помещений для содержания цыплят и кур несушек, обеспечивающие поддержание

микрофлоры на допустимых уровнях.

3. Новый экологически безопасный комплексный антимикробный препарат «пермокс», его бактерицидные, коррозионные, раздражающие и токсикологические свойства, позволяющие использовать данное средство для санации помещений в присутствии птиц.

4. Эффективность препарата «пермокс» при многократных аэрозольных обработках птичников 1% растворами в дозе 5 мл/м³, выражающаяся в снижении микробной обсемененности помещений в 5,50 – 7,98 раз, улучшении микроклимата за счет снижения количества аммиака на 21,4%, увеличении приростов живой массы на 6,3%, уменьшении падежа цыплят в 4,8 раза и отсутствии отрицательного влияния на клинико-гематологические, биохимические, гистоморфологические показатели организма и качество мяса.

Личный вклад соискателя. Представляемая диссертационная работа является результатом законченных научных исследований. Все материалы диссертации получены лично аспирантом. Научный руководитель работы доктор ветеринарных наук, профессор Богуш Александр Александрович осуществлял методическое руководство при планировании и проведении исследований, а также интерпретации полученных результатов. Доктор ветеринарных наук, профессор Бирман Борис Яковлевич оказывал консультационную и организационную помощь при проведении опытов на птицефабриках. Исследования по изучению биоцидных свойств оксона и «пермокса» проводили совместно с аспиранткой отдела экологии и ветеринарной санитарии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» Л.П. Адамович.

Апробация результатов диссертации. Материалы исследований доложены на 1-ом международном ветеринарном конгрессе по птицеводству (г.Москва, 2005г.), на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины в условиях современного животноводства» (г. Минск, 2005г.), на Ветбиофармсовете Минсельхозпрод Республики Беларусь (2005г.), на заседаниях Ученого совета РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» (2005, 2006, 2007гг.).

Опубликованность результатов исследований. По материалам исследований опубликовано 8 научных трудов, из них в рецензируемых журналах и сборниках – 6, в материалах конференций – 2. Общий объем материалов 3,46 авторских листа, из них написано 2,45 лично автором.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 118-ти страницах машинописного текста и состоит из: введения; общей характеристики работы; основной части, в которой приводятся аналитический обзор

литературы по теме, развернутое обоснование выбора направления исследований и изложение общей концепции работы, описание объектов исследования и используемых при проведении исследования методов и оборудования, изложение выполненных в работе теоретических и экспериментальных исследований, заключение; библиографического списка, который включает список использованных источников и список публикаций соискателя; приложений. Работа иллюстрирована 32 таблицами, 5 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Аналитический обзор литературы

В двух разделах первой главы изложены современные данные по микробной обсемененности помещений и ее влиянию на организм и продуктивность птиц, а также проанализирован материал по санации воздуха и дезинфекции поверхностей птичников. Кроме того, в данной главе обосновывается направление исследования и приводится общая концепция работы.

Описание объектов исследования и используемых при проведении исследования методов, оборудования

Работа выполнялась с 2005 по 2007 год в отделе экологии и ветеринарной санитарии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», на птицефабриках ОАО «Агрокомбинат Дзержинский», ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской», РУСПП «1-я Минская птицефабрика» Минской и РУСПП «Дружба», «Барановичская», «Городищенский племенной репродуктор» Брестской областей яичного и мясного направления.

Проведено 19 лабораторных и 7 хозяйственных опытов.

В экспериментах использовано 264 белых мышей, 10 морских свинок, 6 кроликов, 30 цыплят. Научно-хозяйственные опыты и испытания проведены на 85534 цыплятах и 25000 курах несушках.

Всего выполнено 394 бактериологических, 285 гематологических, 45 биохимических, 113 токсико-биологических, 30 гистологических, 134 физико-химических исследований.

Материалами для исследований служили помещения для клеточного и напольного содержания птицы, пробы воздуха и смывы с поверхностей ограждений и оборудования птичников, кровь подопытных и контрольных птиц, тушки и паренхиматозные органы кур, дезинфицирующие средства.

Микроклимат помещений исследовали по общепринятым методикам: температуру и влажность – психрометром Ассмана, концентрацию аммиака и сероводорода – с помощью газоанализатора УГ-2, общую бактериальную обсемененность воздуха помещений – седиментационным методом на чашках Петри со стерильным МПА. Для изучения видового состава микрофлоры воздуха использовали солевой МПА, среду Эндо и среду Сабуро.

Исследование микробной обсемененности поверхностей проводили

путем отбора смывов с оборудования и ограждающих конструкций в соответствии с инструкцией «Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства» (1989).

Бактерицидную активность дезинфицирующих средств определяли в соответствии с руководством «Методы испытания противомикробной активности антисептиков профилактического назначения» (Минск, 1997) и «Методическими указаниями о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» (Москва, 1987). Острую, хроническую токсичность и кумулятивные свойства исследовали в опытах на белых мышах, коррозионную активность дезсредств – на пластинках из оцинкованной жести и сплавов алюминия согласно «Методическим указаниям по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве» (Москва, 1988), острую и хроническую ингаляционную токсичность – на белых мышах, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки – на кроликах, аллергенные свойства – на морских свинках по методикам, изложенным в «Методических указаниях по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (Минск, 2007).

При проведении производственных опытов на цыплятах и курах исследовали общее состояние птицы, прием корма и воды, состояние видимых слизистых оболочек, приросты живой массы, гематологические показатели.

Количество гемоглобина исследовали на эритрогеметре, количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов – в камере Горяева по методике К.С. Фоминой, В.И. Шмельковой (1978). Лейкограмма изучалась на окрашенных мазках под иммерсией: мазки высушивали на воздухе и фиксировали в метиловом спирте, окрашивали по методу Романовского – Гимза, подсчитывали 100 клеток.

Электрофоретическое разделение белков сыворотки крови проводили на агарозе с использованием диагностического набора CORMAY-GEL PROTEIN 100, методом электрофореза с помощью сканирующего денситометра ДМ 2120 с системой для электрофореза SE 2120, с последующей автоматизированной обработкой результатов измерений.

Определяли показатели естественной резистентности птиц: фагоцитарную активность лейкоцитов – по И. М. Карпутю (1993), бактерицидную активность сыворотки крови – по Мюнселю и Треффенсу в модификации О.В. Смирновой и Т.Н. Кузьминой (1966).

Определение ферментов АСТ, АЛТ, ЩФ проводили с использованием спектрофотометра СФ – 46, согласно «Инструкции по применению набора реагентов для определения активности аспатрат-аминотрансферазы в сыворотке крови», «Инструкции по применению набора реагентов для определения активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови по гидролизу п-нитрофенилфосфата».

Мясо и субпродукты от подопытных птиц исследовали по ГОСТ

7702.0 – 74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества» и ГОСТ 7702.1 –74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса».

Относительную биологическую ценность мяса и субпродуктов изучали в соответствии с «Методическими указаниями по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий тетрахимена пириформис (экспресс-метод)» (Витебск, 1997).

Гистологическое исследование легких проводили руководствуясь учебным пособием А.А. Артишевского [и др.] «Гистология с техникой гистологических исследований» (Минск, 1999).

Экономические показатели рассчитывали согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Главным управлением ветеринарии с государственной ветеринарной инспекцией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 10.05.2000г.

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась с использованием программы «Статбиом» и статистического анализа в программе Excel.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследований микрофлоры птичников на птицефабриках мясного и яичного направлений. Исследования, проведенные на птицефабриках ОАО «Агрокомбинат Дзержинский» Минской и РУСПП «Дружба», «Барановичская», «Городищенский племенной репродуктор» Брестской областей, показали, что уровень бактериальной обсемененности воздуха в помещениях для выращивания цыплят-бройлеров через одни сутки возрастал незначительно, к 10 дням увеличивался в среднем в 2,2 раза, к 20 дням – в 16,3 раза, 30 дням – в 52,2 раза, к 40 дневному возрасту – в 65,7 раза и достигал 954 326 КОЕ/м³, что в 6,4 раза выше допустимого количества (150 000 КОЕ/м³). Микробная обсемененность воздуха в птичниках яичного направления за период использования кур с 100 до 485 дневного возраста в двух хозяйствах увеличилась с 123 085 и 168 793 до 462 219 и 373 618 КОЕ/м³ соответственно, превышая допустимый норматив в 2,1 и 1,8 раза (220 000 КОЕ/м³).

Кроме того, установлено значительное возрастание бактериальной обсемененности поверхностей стен, кормушек и поилок в помещениях для напольного выращивания цыплят бройлеров. Микробная обсемененность кормушек увеличилась в среднем с 33 000 КОЕ/см² при содержании суточных цыплят до 660 000 КОЕ/см² к 30 дневному возрасту (в 20 раз), поилок – с 23 000 до 159500 КОЕ/см² (в 6,9 раз), стен – с 1000 до 236 500 КОЕ/см² (в 236 раз). Существенно возросла микробная загрязненность поверхностей и при клеточном содержании кур-несушек. Микробная обсемененность кормушек в птичниках при клеточном содержании кур в течение года увеличи-

лась с 330 000 до 965 000 КОЕ/см² (в 3 раза), поилок – с 20 000 до 60 000 КОЕ/см² (в 3 раза), пола клеток – с 270 000 до 1 500 000 КОЕ/см² (в 5,6 раза), стен – с 120 000 до 480 000 КОЕ/см² (в 4 раза).

При клеточном содержании цыплят 54-дневного возраста при общей бактериальной обсемененности воздуха 62 411 КОЕ/м³ микроорганизмы рода *Staphylococcus* составили 17,1%, рода *Escherichia* – 16,3%, грибы – 9,5%.

Разработка режимов аэрозольной дезинфекции помещений в присутствии птиц с применением средства оксон. Дезинфицирующее средство оксон производится на СП «Эстко» ООО (г. Минск), состоит из перекиси водорода, стабилизатора и воды. Препарат представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, без запаха, хорошо растворимую в воде. Срок хранения концентрата 6 месяцев. ЛД₅₀ концентрата – 2084 мг/кг, что соответствует 3 классу – умеренно опасные вещества (ГОСТ 12.1.007-76).

На препарат имеются ТУ РБ 800005999.002-2001 «Концентраты моюще-дезинфицирующих средств», Инструкция по применению дезинфицирующего средства оксон производства СП «Эстко» ООО для дезинфекции оборудования, коммуникаций предприятий пищевой промышленности (от 29.10.2001г.), Удостоверение о государственной гигиенической регистрации (№ 08-33-0.228831 от 18 августа 2003г.). В качестве дезинфицирующего средства в птицеводстве оксон ранее не использовали.

Антимикробную активность препарата оксон мы изучали на музейных культурах с микробной нагрузкой 1×10^9 клеток/см³. Использовали следующие виды микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Candida rubrum*.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что препарат действует бактерицидно на *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* при экспозиции 5 минут в концентрации 0,5%, при белковой нагрузке – 1,0%; на споровые культуры *Bacillus subtilis* при экспозиции 5 минут в концентрации 1,0% действует бактериостатически, а при концентрации 3,0% оказывает бактерицидное действие. На *Candida rubrum* препарат оказывал бактерицидное действие в концентрации 0,5% при экспозиции 30 минут, в концентрации 1,0% – при экспозиции 5 минут.

Острая и хроническая ингаляционная токсичность оксона нами изучалась на 120 белых мышках в герметичной камере с использованием аэрозольного распылителя. Экспозиция 2 часа. Установлено, что ЛК₁₀₀ составляет 2500 мл/м³, ЛК₅₀ – 1500 мл/м³, пороговая доза – 1000 мл/м³, не действующая доза – 500 мл/м³.

В хроническом опыте при обработке белых мышей ежедневно аэрозолями оксона в расчете 1/10 и 1/20 ЛК₅₀ препарат не оказывал токсического действия на животных.

Проведенные нами научно-хозяйственные опыты показали, что одно-

кратная объемная аэрозольная обработка помещения с клеточным содержанием в присутствии цыплят 26 дневного возраста 3 % раствором оксона из расчета $5 \text{ см}^3/\text{м}^3$ при экспозиции 40 минут обеспечивает снижение через 1 час количества микроорганизмов в воздухе с 226 383 до 91 631 КОЕ/ м^3 (в 2,4 раза). Трехкратная дезинфекция птичника оксоном в такой же дозировке с интервалом 24 часа не оказывает отрицательного влияния на организм цыплят и позволяет поддерживать общую микробную обсемененность воздуха помещения через 48 часов после обработки на уровне 51 822 КОЕ/ м^3 , что составляет 53,7% к исходному количеству.

Создание нового антимикробного препарата «пермокс» и его характеристика. Основными компонентами для композиций дезинфицирующего средства нами были взяты перекись водорода и молочная кислота. На первом этапе определили их рациональное соотношение. Проведенные опыты показали, что по антибактериальным свойствам лучшие результаты достигнуты при соотношении перекиси водорода и молочной кислоты 90:10. В дальнейшем проводились исследования по включению в состав препарата различных поверхностно-активных веществ. Были использованы 1% растворы сульфанола натрия, алкилбензолсульфоокислоты (АБСК), неона, органической фосфорной смеси, сульфоната натрия и додецилсульфата натрия. Из поверхностно-активных веществ наиболее выраженное усиление бактерицидности композиции отмечалось при использовании органической фосфорной смеси, которая и была включена в лабораторный образец препарата под названием «пермокс».

Исследования показали, что антимикробный препарат «пермокс» оказывает бактерицидное действие на *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* в 0,1% концентрации при экспозиции 5 минут, на споровые культуры *Bacillus subtilis* и грибы *Candida rubrum* – в 0,5% концентрации при такой же экспозиции, на *Mycobacterium terra* – в 2% растворах через 30 минут. «Пермокс» по острой токсичности для белых мышей при внутрижелудочном введении относится к умеренно опасным веществам (ГОСТ 12.1.007 – 76) – ЛД₅₀ равна 4000 мг/кг. Острая ингаляционная токсичность (ЛК₅₀) его составляет 2000 мл/ м^3 . Препарат в опытах на белых мышах не обладает хронической внутрижелудочной и ингаляционной токсичностью, а также кумулятивными свойствами. Рабочие 1% растворы препарата не оказывают раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаза кроликов, не вызывают сенсибилизацию организма морских свинок. Скорость коррозии пластинок из сплава алюминия при обработках 1% раствором «пермокса» составляла 0,0070 г/ м^2 – сутки, из оцинкованной жести – 0,2074 г/ м^2 .

Результаты испытаний антимикробного средства «пермокс» в экспериментальных и производственных условиях. Опыт по изучению влияния аэрозолей пермокса на организм цыплят проводили на виварии

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Цыплята в возрасте 18 дней в количестве 30 голов были получены из ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской». Цыплята размещены в отдельном боксе в шести клетках по 5 голов в каждой. Кормление проводилось комбикормом согласно норм кормления цыплят данной возрастной группы, поение осуществляли из баночных поилок. Для поддержания оптимальной температуры в помещении использовали масляный обогреватель.

Перед началом опыта цыплят взвешивали и брали кровь для гематологических исследований. Для проведения опыта были сконструированы три камеры объемом 1 м^3 с деревянным каркасом и обтянуты полиэтиленовой пленкой. Цыплята в количестве 30 голов разделены на три группы: 1 – контрольная (обработкам не подвергалась), 2 – опытная (обработка 1% раствором «пермокса» из расчета 5 мл/м^3), 3 – опытная (обработка 3% раствором «пермокса» из расчета 10 мл/м^3). Распыление дезинфицирующего средства проводили с помощью распылителя. Во время распыления препарата камеры закрывались на 1 час.

Опыт по проведению аэрозольных обработок цыплят состоял из двух этапов: 1 – проведение трехкратной аэрозольной обработки три дня подряд; 2 – проведение десятикратной аэрозольной обработки с интервалом 3 – 4 дня.

Учитывали привесы цыплят, поведение, гематологические показатели, состояние видимых слизистых оболочек. В конце опыта проводили гистологическое исследование легких и ветеринарно-санитарную экспертизу мяса. Опыт продолжался в течение 32 дней. Исследованиями установлено, что на всем протяжении эксперимента цыплята оставались подвижными, активными, хорошо поедали корм, изменений в паренхиматозных органах и качества мяса не наблюдалось.

Производственные опыты по проведению аэрозольной дезинфекции воздушной среды птичников в присутствии ремонтного молодняка кур препаратом «пермокс» ставили в ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской». Установлено, что аэрозольная обработка помещений в присутствии птицы в течение трех дней 1% раствором «пермокса» из расчета $5\text{ см}^3/\text{м}^3$ обеспечивает снижение общей микробной обсемененности воздуха до 18,28% к первоначальному уровню. Дальнейшая санация воздушной среды птичников один раз в три – четыре дня в указанных режимах приводит к снижению общей микробной обсемененности в 7,98 раза, увеличению приростов живой массы на 6,3%, снижению падежа в 4,8 раза по сравнению с контролем. Аэрозольная обработка «пермоксом» птичника для клеточного содержания цыплят способствует снижению в воздухе уровня аммиака в среднем на 21,4% при незначительном и кратковременном повышении в пределах существующих нормативов температуры и влажности.

Десятикратные обработки воздуха 1% и 3% раствором «пермокса» из расчета 5 и 10 мл на 1 м^3 не оказывали отрицательного влияния на гемостаз,

состояние естественной резистентности, биохимические показатели кур и качество продукции. Отмечалась тенденция к повышению биологической ценности мяса птицы.

Влажная дезинфекция птичников во время технологических перерывов методом полива 1% раствором «пермокса» из расчета 250 мл/м² обеспечивала надежное уничтожение микрофлоры на поверхностях ограждающих конструкций и оборудования.

Экономическая эффективность применения обработки птичников объемными аэрозолями «пермокса» по разработанной схеме составила 5,01 рублей на рубль затрат, оксоном – 3,96 рублей на рубль затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. В помещениях птицефабрик при напольном выращивании цыплят бройлеров к концу технологического цикла происходит увеличение микробного загрязнения воздуха в среднем до 954 326 КОЕ/м³, что в 6,4 раза выше допустимого уровня, поверхностей стен – до 236 500 КОЕ/см², кормушек – до 660 000 КОЕ/см², поилок – до 159 500 КОЕ/см².

При клеточном содержании кур несушек в течение года микробная обсемененность воздуха птичников увеличивается с 145 939 до 417 919 КОЕ/м³ (в 2,9 раза, или в 1,9 раз выше норматива), поверхностей стен – с 120 000 до 480 000 КОЕ/см² (в 4 раза), пола клеток – с 270 000 до 1 500 000 КОЕ/см² (в 5,6 раз), кормушек – с 330 000 до 965 000 КОЕ/см² (в 2,9 раза) [5].

2. Пероксидное средство оксон оказывает бактерицидное действие на санитарно-показательные культуры *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* при белковой нагрузке в 1,0% концентрации при экспозиции 5 минут, на споровые культуры *Bacillus subtilis* и грибы *Candida rubrum* при данной концентрации – после увеличения экспозиции до 15 минут. Острая ингаляционная токсичность (ЛК₅₀) оксона для белых мышей составляет 1500 мл/м³, недействующая доза – 500 мл/м³. Хроническая ингаляционная токсичность в дозах 1/10 и 1/20 ЛК₅₀ не проявляется.

Однократная обработка объемными аэрозолями оксона птичников с клеточным содержанием в присутствии цыплят 26 дневного возраста в 3% концентрации из расчета 5 мл/м³ при экспозиции 40 минут обеспечивает снижение через 1 час общего количества микроорганизмов в воздухе с 226 383 до 91 631 КОЕ/м³ (в 2,4 раза). Трехкратная обработка помещения в той же дозировке с интервалом 24 ч не оказывает отрицательного влияния на организм цыплят и позволяет поддерживать микробную обсемененность воздуха через 48 ч на уровне 51 822 КОЕ/м³ (при допустимом нормативе для цыплят 1 – 30 дневного возраста 120 000 КОЕ/м³) [1; 2; 7].

3. Созданный на основе перекиси водорода, молочной кислоты и поверхностноактивного вещества новый антимикробный препарат «пермокс» оказывает бактерицидное действие на *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* в 0,1% концентрации при экспозиции 5 минут, на споровые культуры *Bacillus subtilis* и грибы *Candida rubrum* – в 0,5% концентрации при такой же экспозиции, на *Mycobacterium terrae* – в 2% растворах через 30 минут. По острой токсичности при внутрижелудочном введении белым мышам препарат относится к умеренно опасным веществам – ЛД₅₀ составляет 4000 мг/кг, острая ингаляционная токсичность (ЛК₅₀) – 2000 мл/м³. Хронической токсичностью и кумулятивными свойствами препарат не обладает. Рабочие 1% растворы не оказывают раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз кроликов, не вызывают сенсibilизацию организма морских свинок. Скорость коррозии алюминия при воздействии растворами

«пермокса» равна 0,0070, оцинкованной жести – 0,2074 г/м² – сутки [3; 4].

4. Обработки объемными аэрозолями «пермокса» воздуха в присутствии цыплят 11 дневного возраста в течение 10 дней в экспериментальных условиях 1% раствором препарата в дозе 5 мл/м³ и 3% раствором в дозе 10 мл/м³ при экспозиции 60 минут не оказывают отрицательного влияния на клинико-гематологические, биохимические, гистоморфологические показатели и качество мяса. Приросты живой массы в первой опытной группе увеличились по сравнению с контролем на 11,9%, во второй – снизились на 5,4% [6; 8].

5. Производственные испытания показали, что санация воздушной среды помещений в присутствии молодняка кур объемными аэрозолями 1% раствора «пермокса» в дозе 5 мл/м³ при экспозиции 40 минут в течение трех дней с интервалом 24 ч и в дальнейшем один раз в 3 – 4 дня до конца технологического цикла позволяет поддерживать микробную обсемененность в птичниках ниже допустимого норматива, что в 5,50 – 7,98 раза меньше по сравнению с контрольным помещением. При этом количество аммиака в воздухе снижается на 21,4 %, падеж цыплят уменьшается в 4,8 раза, среднесуточные приросты увеличиваются на 6,3% [6].

6. Влажная дезинфекция птичников методом полива 1% раствором «пермокса» из расчета 250 см³/м² обеспечивает уничтожение санитарно-показательной микрофлоры на поверхностях ограждающих конструкций и оборудования.

Рекомендации по практическому использованию результатов

По материалам диссертационной работы подготовлены:

– «Наставление по применению дезинфицирующего средства оксон», утвержденное Главным управлением ветеринарии Минсельхозпрода РБ, 29 августа 2005г.;

– «Методические рекомендации по санитарно-гигиенической оценке птицеводческого предприятия», утвержденные РО «Белптицепром», 2006г.;

– «Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции помещений в присутствии животных и птиц оксоном», утвержденные Главным управлением ветеринарии Минсельхозпрода РБ, 25 января 2007г.;

– «Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений», утвержденные РО «Белптицепром», 2007г.;

– «Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору», утвержденные Главным управлением ветеринарии Минсельхозпрода РБ, 13 июня 2007г.;

– «Временное наставление по применению «пермокса» для аэрозольной дезинфекции птицеводческих объектов», утвержденное Главным управлением ветеринарии Минсельхозпрода РБ, 5 июня 2007г.;

– «Лабораторный регламент по изготовлению и контролю дезинфи-

цирующего средства «пермокс»), утвержденный директором РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», 23 октября 2007г.;

– получено «Решение о выдаче патента на полезную модель» «Устройство для дезинфекции воздуха в животноводческих помещениях», № и 20070472, от 31 августа 2007г.;

– получено «Уведомление о положительном результате предварительной экспертизы» по патенту «Устройство для дезинфекции воздуха», № а 20070725, от 11 сентября 2007г.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи, включенные в перечень научных изданий ВАК для опубликования результатов диссертации

1. Эффективность дезинфекции птичников, производственных цехов мясокомбинатов и доильного оборудования пероксидом оксон / Б.Я. Бирман, А.А. Богуш, Т.Н. Каменская, И.В. Насонов, Н.В. Захарик, С.А. Лукьянчик, **М.И. Черник** // Ветеринарная медицина Беларуси – 2004. – №6. – С. 41–43.

2. **Черник, М.И.** Дезинфекция птичников препаратом оксон./ М.И. Черник // Ветеринарная наука – производству: науч. тр.. – Минск, 2005. – Вып.38. – С.547.

3. Бактерицидные и коррозионные свойства дезинфицирующего средства «пермокс». / А.А. Богуш, Т.Н. Каменская, С.А. Лукьянчик, Л.П. Адамович, **М.И. Черник** // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария – 2007. – №3. – С. 61–65.

4. Токсикологическая характеристика нового антимикробного препарата «пермокс» / А.А. Богуш, Т.Н. Каменская, С.А. Лукьянчик, **М.И. Черник** // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария – 2007. – №2. – С. 55–60.

5. **Черник, М.И.** Дезинфекция помещений в птицеводстве./ М.И. Черник // Ветеринарная наука – производству, научные труды, выпуск 39, Минск, 2007. – С 281–292.

6. **Черник, М.И.** Фармако-токсикологическая характеристика и бактерицидные свойства нового дезинфицирующего средства «пермокс». / М.И. Черник // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария – 2007. – №4. – С. 71–79.

Материалы конференций и другие издания

7. Об испытании дезинфицирующего средства оксон в ветеринарии / Б.Я. Бирман, А.А. Богуш, Т.Н. Каменская, И.В. Насонов, Н.В. Захарик, С.А. Лукьянчик, **М.И. Черник** // 1-й международный конгресс по птицеводству. – Москва, 2005. – С.252–257.

8. **Черник, М.И.** Влияние аэрозолей «пермокса» на морфологические

и биохимические показатели крови цыплят. / М.И. Черник // Экология и животный мир – 2007. – №3-4. – С. 56–68.

Рекомендации

9. Бирман, Б.Я. Методические рекомендации по санитарно-гигиенической оценке птицеводческого предприятия / Б.Я. Бирман, Д.Г. Готовский, Н.П. Похиленко, Л.Г. Шершень, С.Л. Борознов, И.В. Насонов, **М.И. Черник**. – Минск, 2006. – 18 с.

10. Богуш, А.А. Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции помещений в присутствии животных и птиц оксоном / А.А. Богуш, Б.Я. Бирман, Т.Н. Каменская, С.А. Лукьянчик, М.М. Бельмач, Л.П. Адамович, **М.И. Черник**, А.И. Конон, С.Л. Борознов // Утверждены ГУВ МСХ и П РБ 25.01.2007г. – Минск, 2007. – 11 с.

11. Бирман, Б.Я. Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений / Б.Я. Бирман, Д.Г. Готовский, Т.Н. Каменская, С.Л. Борознов, Л.Г. Шершень, И.В. Брило, И.В. Насонов, **М.И. Черник**, Н.И. Невинский. – Минск, 2007. – 56 с.

12. Высоцкий, А.Э. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору / А.Э. Высоцкий, А.А. Богуш, А.П. Лысенко, И.И. Румачик, И.В. Фомченко, С.А. Иванов, **М.И. Черник**, С.А. Шуринова, Л.П. Адамович, М.А. Ананчиков // Утверждены ГУВ МСХ и П РБ 13.06.2007г. – Минск, 2007. – 32 с.

13. Наставление по применению дезинфицирующего средства оксон: утверждено ГУВ МСХ и П РБ 29.08.2005г. / Б.Я. Бирман, А.А. Богуш, Т.Н. Каменская, В.Е. Иванов, Н.В. Захарик, С.А. Лукьянчик, М.М. Бельмач, Л.П. Адамович, **М.И. Черник**. – Минск, 2005. – 2 с.

14. Временное наставление по применению «пермокса» для аэрозольной дезинфекции птицеводческих объектов: утверждено ГУВ МСХ и П РБ 05.06.2007г. / А.А. Богуш, **М.И. Черник**. – Минск, 2007. – 2 с.

РЭЗІЮМЭ

Чэрнік Максім Іванавіч

Экалагічна чыстыя дэзінфектанты і іх выкарыстанне ў птушкагадоўле

Ключавыя словы: мікробнае абсемяненне, аксон, пярмокс, аэразольная дэзінфекцыя, натуральная рэзісцэнтнасць, якасць прадукцыі, птушка.

Мэтай работы з’яўляўся пошук новых бяспечных дэзінфіцыруючых сродкаў, удасканаленне спосабаў санацыі птушкагадоўчых памяшканняў.

Аб’ектам даследавання з’яўляліся птушнікі, рамонтны маладняк яйкавага накірунку і кураняты-бройлery на птушкафабрыках Рэспублікі Беларусь.

Прадметам даследаванняў з’яўляліся санітарны стан паветра і паверхняў памяшканняў для клетачнага і падлогавага ўтрымання птушак, кроў, паказчыкі натуральнай рэзісцэнтнасці арганізма, захаванасць, унутраныя органы і мяса птушкі.

Навуковая навізна даследаванняў заключаецца ў тым, што ўпершыню ва ўмовах Рэспублікі Беларусь даследавана дынаміка мікробнага абсемянення паветра і паверхняў птушнікаў з рознымі тэхналогіямі ўтрымання курэй. Прапанаваны новыя дэзінфектанты на аснове перакісі вадарода і распрацаваны схемы санацыі памяшканняў пры знаходжанні птушкі, якія дазволілі палепшыць параметры мікраклімата, павысіць узровень натуральнай рэзісцэнтнасці і панізіць захворванне птушкі.

Па матэрыялах дысертацыйнай работы падрыхтаваны: “Настаўленне па прымяненню дэзінфіцыруючага сродка аксон”, “Метадычныя рэкамендацыі па санітарна-гігіенічнаму ацэньванню птушкагадоўчага прадпрыемства”, “Метадычныя рэкамендацыі па аэразольнай дэзінфекцыі памяшканняў пры знаходжанні жывел і птушак аксонам”, “Метадычныя рэкамендацыі па аэразольнай дэзінфекцыі птушкагадоўчых памяшканняў”, “Метадычныя ўказанні па кантролю якасці дэзінфекцыі і санітарнай апрацоўцы аб’ектаў, падлягаючых ветэрынарна-санітарнаму надзору”, “Часовае настаўленне па прымяненню “пярмокса” для аэразольнай дэзінфекцыі птушкагадоўчых аб’ектаў”.

РЕЗЮМЕ

Черник Максим Иванович

Экологически чистые дезинфектанты и их применение в птицеводстве

Ключевые слова: микробная обсемененность, оксон, пермокс, аэрозольная дезинфекция, естественная резистентность, качество продукции, птица.

Целью работы являлось изыскание новых безопасных дезинфицирующих средств, усовершенствование способов санации птицеводческих помещений.

Объектом исследования являлись птичники, ремонтный молодняк яичного направления и цыплята-бройлеры на птицефабриках Республики Беларусь.

Предметом исследований являлись санитарное состояние воздуха и поверхностей помещений для клеточного и напольного содержания птиц, кровь, показатели естественной резистентности организма, сохранность, внутренние органы и мясо птицы.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Республики Беларусь исследована динамика микробной обсемененности воздуха и поверхностей птичников с разными технологиями содержания кур. Предложены новые дезинфектанты на основе перекиси водорода и разработаны схемы санации помещений в присутствии птицы, которые позволили улучшить параметры микроклимата, повысить уровень естественной резистентности и снизить заболеваемость птицы.

По материалам диссертационной работы подготовлены: «Наставление по применению дезинфицирующего средства оксон», «Методические рекомендации по санитарно-гигиенической оценке птицеводческого предприятия», «Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции помещений в присутствии животных и птиц оксоном», «Методические рекомендации по аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений», «Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору», «Временное наставление по применению «пермокса» для аэрозольной дезинфекции птицеводческих объектов».

SUMMARY

Chernik Maxim Ivanovich

Ecologically pure disinfectants and their application in poultry farming

Key words: microbial contamination, oxon, permox, aerosol disinfection natural resistance, quality of products, poultry.

The work goal was research of new safe disinfectants, improvement of sanitation process inside poultry farm.

Objective of investigation was poultry-yards, young animals replacement of egg direction and broiler chickens on battery farms of the Republic of Belarus.

Object of researches were air and surfaces sanitary condition of premises for the cellular and floor maintenance of poultry, blood, parameters of natural organism resistance, safe keeping, internals and poultry meat.

Scientific novelty of researches consists of the first time in Belarus conditions investigation of inseminated air and surfaces microbic dynamics at poultry-yards with different maintenance technologies of poultry. New disinfectants based on hydrogen peroxide are offered. Circuits of premises sanitation at the presence of poultry are elaborated. They have allowed to improve microclimate parameters to increase natural resistance level and to lower morbidity level in poultry.

Using dissertational work materials: «Instruction on application of disinfectant oxon», «Methodical guidelines for hygiene and sanitary estimation of poultry-farming enterprise», «Methodical guidelines for aerosol disinfection of premises at the presence of animals and poultry use of oxon», «Methodical guidelines for aerosol disinfection of poultry-farming premises», «Methodical guidelines for aerosol disinfection quality surveillance and sanitary processing of veterinary-sanitary inspection objects», «Temporary instruction on "permox" application for aerosol disinfection of poultry-farming unit» are prepared.

