

ЗОТОВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ РЕЖИМОВ ПРЕДЫНКУБАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ЯИЦ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Диссертационная работа выполнена в отделе технологии производства яиц и мяса птицы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

Научный руководитель – Салеева Ирина Павловна,
доктор сельскохозяйственных наук,
гл. научный сотрудник отдела технологии
производства яиц и мяса птицы ФГБНУ ВНИТИП

Официальные оппоненты: Забудский Юрий Иванович,
доктор биологических наук,
ФГБОУ ВО "Российский
государственный аграрный заочный университет",
профессор кафедры разведения животных,
технологии производства и переработки
продукции животноводства

Попова Любовь Александровна,
кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – Московская
сельскохозяйственная академия имени
К.А. Тимирязева», доцент кафедры
частной зоотехнии

**Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Орловский государственный
аграрный университет»**

Защита диссертации состоится _____ 2015 г. в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 006.006.01 в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»

Адрес института: 141311, г. Сергиев Посад Московской области, ул. Птицеградская, 10, ФГБНУ ВНИТИП, тел.8(496 54)7-70-70, факс 8(496)551-21-38, e-mail:dissovet@vnitip.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института и на сайте ФГБНУ ВНИТИП www.vnitip.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Ленкова Татьяна Николаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Для увеличения производства птицеводческой продукции и поддержания стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли. Необходима разработка и внедрение научно обоснованных технологических приемов повышения выхода инкубационных яиц, вывода цыплят и жизнеспособности бройлеров в постэмбриональный период [В.И. Фисинин, 2012].

Успех инкубации яиц во многом зависит от их качества. Под качеством инкубационных яиц понимают некоторую совокупность характеристик, влияющих на выводимость, жизнеспособность суточного молодняка, а также последующую продуктивность сельскохозяйственной птицы [Т. Нишинов, 1984, Ю. Забудский, 2014].

С увеличением возраста родительского стада бройлеров возрастает количество загрязненных яиц (в некоторых хозяйствах до 37,5 %). Это связано с уменьшением толщины скорлупы и повышением её проницаемости, что приводит к повышению количества отходов инкубации, в частности, к увеличению тумачков [Л.Ф. Дядичкина., 2007].

Причиной эмбриональной смертности птицы и вывода нежизнеспособного молодняка весьма часто является проникновение в яйцо тех или иных микроорганизмов. В связи с этим дезинфекция инкубационных яиц, а также применение аэрозолей антимикробных препаратов в период инкубации стали обязательным технологическим приемом [О.А. Бушина, 2008].

Для повышения эффективности обработки инкубационных яиц необходимо применять поликомпозиционные препараты, обладающие как моющими, так и дезинфицирующими свойствами. Они должны быть безвредными для эмбрионов птицы и людей.

В связи с вышеизложенным поиск новых многокомпонентных дезинфицирующих препаратов с широким спектром антимикробного и

продолженного действия, способствующих повышению выхода инкубационных яиц, вывода молодняка и эмбриональной жизнеспособности птицы, является актуальной и экономически оправданной задачей.

Степень разработанности темы исследований. На рынке дезинфектантов птицеводческих помещений успешно зарекомендовали себя антисептики нового поколения, отечественного и зарубежного производства «Нетоспорин» и «Мегадез», но не применяемые пока для дезинфекции инкубационных яиц.

Цель и задачи исследований. Целью данных исследований являлось изучение продуктивных качеств цыплят-бройлеров в зависимости от режимов использования антибактериальных средств «Нетоспорин» и «Мегадез» при обработке инкубационных яиц.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Испытать антибактериальные средства нового поколения «Нетоспорин» и «Мегадез» в производственных условиях и отработать концентрацию, способы и режимы эффективной дезинфекции чистых и загрязненных яиц кур мясного направления продуктивности.

2. Определить степень контаминации микроорганизмами поверхности скорлупы инкубационных яиц до и после их обработки растворами препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» на различных стадиях технологического цикла.

3. Изучить влияние обработки инкубационных яиц растворами препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» на эмбриональную и постэмбриональную жизнеспособность цыплят.

4. Определить влияние обработки инкубационных яиц растворами препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» на продуктивные и некоторые анатомо-морфологические и биохимические показатели цыплят.

5. Провести производственные апробации разработанных режимов использования препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» для обработки чистых и загрязненных яиц мясных кур.

6. Определить экономическую эффективность применения антибактериальных препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» при инкубации яиц кур мясного направления продуктивности.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые были изучены дезинфицирующие свойства новых препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез», определены рациональные концентрации их растворов при обработке яиц с чистой и загрязненной скорлупой, установлено влияние изучаемых препаратов на инкубационные показатели яиц. Впервые изучено влияние способов и средств дезинфекции чистых и загрязненных яиц на продуктивные качества цыплят-бройлеров, дано экономическое обоснование использования изученных препаратов в промышленном птицеводстве. Подана заявка на получение патента.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные расширяют представления о влиянии предложенных режимов использования для дезинфекции скорлупы яиц новых препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез». Показана их высокая эффективность, способствующая повышению выхода инкубационных яиц, вывода и выхода кондиционного молодняка. Установлена степень влияния изучаемых препаратов на продуктивность цыплят-бройлеров.

Результаты исследований внедрены в ООО «КРОС» Московской области.

Методологической и методической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых сельскохозяйственных, ветеринарных и биологических наук. Для достижения цели и решения поставленных задач были использованы следующие научные методы: зоотехнические, биохимические и математические.

Основные положения, выносимые на защиту.

Испытание нового бактерицидного средства «Нетоспорин» для обработки инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Испытание нового бактерицидного средства «Мегадез» для обработки инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Влияние разработанных режимов предынкубационной обработки инкубационных яиц антибактериальными препаратами «Нетоспорин» и «Мегадез» на дальнейшую продуктивность цыплят-бройлеров.

Экономическая эффективность применения антибактериальных препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» для дезинфекции инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Степень достоверности и апробация работы. Полученные данные обработаны методами вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969) с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel. Разность показателей между группами по Стьюденту достоверна при уровнях: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

Материалы диссертационной работы представлены и доложены на: Международной научно-практической конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве» (Сергиев Посад, ВНИТИП, 2012), «Ветеринарная наука в промышленном птицеводстве» (Санкт-Петербург, 2014), Всероссийских конференциях молодых ученых и аспирантов по птицеводству (Сергиев Посад, 2011, 2012, 2014 гг), курсах повышения квалификации специалистов птицеводческих хозяйств в ФГБНУ ВНИТИП.

Публикации результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 - в рекомендованных изданиях ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 130 страницах компьютерного текста, содержит 40 таблиц, 14 рисунков и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение, производственная проверка, выводы, предложения производству, список использованной литературы и приложение. Список литературы включает 211 источников, из них 76 – иностранных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в ФГБНУ ВНИТИП в рамках научно-технической программы на 2011-2015 гг (№ гос. регистрации 01201250223) и в ООО «Крос» Московской области на инкубационных яйцах и цыплятах-бройлерах кросса «Cobb-500».

Было проведено 3 исследования и производственная проверка.

Для опытов отбирали яйца массой от 52 до 67 г от птицы старше 50-недельного возраста, которые перед обработкой в соответствии с рекомендациями по контролю качества куриных яиц (ВАСХНИЛ, 1987 г) разделяли по степени загрязненности на четыре категории.

Исследование 1 было проведено с целью испытания нового бактерицидного средства «Нетоспорин» для обработки инкубационных яиц кур мясного направления продуктивности в производственных условиях и отработки режимов эффективной дезинфекции инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Инкубационные яйца после каждого сбора, но не позднее двух-трех часов после их снесения, дезинфицировали в птичнике в специальной камере, оборудованной вытяжной и приточной вентиляцией.

Контрольные яйца во всех исследованиях обрабатывали в дезинфекционной камере 40%-ным формалином, двукратно: - первый раз на птичнике, а второй раз - в инкубатории после укладки яиц в лотки. С помощью аппарата АПА получали мелкодисперсный аэрозоль. Аэрозоль распыляли в течение 10 минут, с экспозицией 20 мин., после чего пары формальдегида нейтрализовали 25%-ным нашатырным спиртом.

Опыт 1 был проведен с целью определения рациональной концентрации рабочего раствора препарата «Нетоспорин» для предынкубационной обработки яиц с чистой скорлупой.

Опытные группы яиц обрабатывали в птичнике 40%-ным формалином, аналогично контролю, а в инкубатории - в дезинфекционной камере, путем мелкодисперсного аэрозольного распыления с помощью аппарата АПА раствором

препарата «Нетоспорин» различных концентраций (от 0,25 до 2,0 %) согласно схеме опыта 1.

Таблица 1- Схема опыта 1

Группа	Количество яиц, шт.	Концентрация средства, %	Название препарата
1(к)	176	40	Формальдегид
2	176	0,25	Нетоспорин
3	176	0,5	Нетоспорин
4	176	1,0	Нетоспорин
5	176	1,5	Нетоспорин
6	176	2,0	Нетоспорин

После обработки яиц в дезинфекционной камере и просушки в течение 30 минут яйца были заложены на инкубацию в инкубатор фирмы «Hatchtech».

В опыте 2 изучали различную концентрацию раствора препарата «Нетоспорин» для обработки яиц с загрязненной скорлупой.

Схема опыта 2 была аналогична схеме опыта 1, только яйца в опытных группах были со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения. Было сформировано 5 групп по 176 шт. яиц в каждой. В инкубатории в дезинфекционной камере путем мелкодисперсного аэрозольного распыления яйца были обработаны с помощью аппарата АПА раствором препарата «Нетоспорин» различных концентраций (от 0,5 до 2,0 %).

Опыт 3 был проведен с целью определения наиболее эффективного способа предынкубационной обработки инкубационных и загрязненных яиц препаратом «Нетоспорин».

Опытные группы яиц 2 и 3 обрабатывали путем мелкодисперсного аэрозольного распыления с помощью аппарата АПА, а группы 4 и 5 - методом холодного тумана. Для обработки яиц методом холодного тумана использовали электрогенератор (модель 2610).

Опыт 4 был проведен с целью разработки режима дезинфекции инкубационных и загрязненных яиц препаратом «Нетоспорин».

Опытную группу яиц 2 обрабатывали аналогично контрольной группе двукратно: первый раз на птичнике в течение 2-х часов после снесения яйца препаратом «Нетоспорин» с концентрацией раствора 0,25 %, второй – в инкубатории перед закладкой 1,5%-ным раствором. В группе 2 были взяты яйца с чистой скорлупой. Группу 3 сформировали из яиц с загрязненной скорлупой (2-ая и 3-я степень загрязнения). Обработку проводили аналогично группе 2.

Группы яиц 4 и 5 обрабатывали трехкратно: в птичнике, при закладке на инкубацию и при переводе на вывод. Третью обработку осуществляли на 18,5 сутки инкубации при переводе яиц из инкубационного шкафа в выводной, путем аэрозольной обработки аппаратом АПА с концентрацией препарата 0,25 %. В группе 4 использовали яйца с чистой скорлупой, а в группе 5 - с загрязненной.

В исследовании 2 для предынкубационной обработки яиц было использовано бактерицидное средство нового поколения «Мегадез». Схемы опытов были аналогичны схемам первого исследования.

Исследование 3 было проведено с целью определения влияния разработанных режимов использования антибактериальных препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» на продуктивность цыплят-бройлеров, согласно схеме опыта исследования 3 (табл. 2).

Таблица 2 - Схема опыта исследования 3

Группа	Кол-во яиц, шт.	Название препарата, режим обработки	Концентрация р-ра, %	Способ обработки
1(к)	176	Формальдегид, двукратно	40	аэрозоль
2	176	Нетоспорин, трехкратно: в птичнике перед закладкой при переводе на вывод	0,25 1,5 0,25	аэрозоль
3	176	Мегадез, двукратно: в птичнике перед закладкой	0,25 1,5	аэрозоль

Исследование 3 проводили на яйцах с чистой (94 %) и загрязненной (6 %) скорлупой. В опытной группе 2 яйца обрабатывали препаратом «Нетоспорин» трехкратно: в птичнике, перед закладкой на инкубацию, при переводе на вывод

(лучшая группа исследования 1), в группе 3 - препаратом «Мегадез» двукратно: в птичнике и перед закладкой на инкубацию (лучшая группа исследования 2).

После вывода цыплят контрольной и опытных групп выращивали в виварии ФГБНУ ВНИТИП на подстилке из опилок на протяжении 39 дней.

Основные технологические параметры содержания цыплят (световой, температурный режимы, программа кормления и питательность рациона) были одинаковыми для всех групп и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлеров «Cobb» (2008), методическим рекомендациям ВНИТИП «Технология производства мяса бройлеров» (Сергиев Посад, 2008), приложению к рекомендациям фирмы «Cobb» - «Развитие и кормление бройлеров кросса «Cobb 500».

При проведении исследований учитывали: массу яиц; инкубационные качества яиц; показатели биологического контроля инкубации; потерю массы яиц во время инкубации; массу тела цыпленка; массу остаточного желтка; живую массу цыплят; скорость роста по результатам взвешивания; сохранность поголовья; расход корма; затраты корма на единицу прироста продукции; индекс эффективности выращивания бройлеров (EPEF). Проводили бактериологические исследования смывов со скорлупы яиц и биохимическое исследование крови суточных цыплят. Экономическую эффективность выращивания бройлеров рассчитывали с использованием метода приведенных затрат. Себестоимость продукции определяли исходя из затрат по ценам, фактически сложившимся на период проведения исследований.

После проведения основных исследований были проведены две производственные проверки.

Производственная проверка 1 была проведена в ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП Россельхозакадемии, Московской области, на инкубационных яйцах кур кросса «Cobb 500».

В базовом варианте яйца с чистой скорлупой были обработаны в птичнике и в инкубатории перед закладкой (двукратно) аэрозольно 40%-ным раствором формалина по схеме, принятой в хозяйстве.

В новом варианте 1 была проведена трехкратная аэрозольная обработка инкубационных яиц препаратом «Нетоспорин» с помощью аппарата АПА: в птичнике с концентрацией рабочего раствора 0,25 %, перед закладкой в инкубатор - 1,5 %, и при переводе на вывод – 0,25 %.

В новом варианте 2 была проведена предынкубационная обработка яиц препаратом «Нетоспорин» (аналогичная новому варианту 1), но к яйцам с чистой скорлупой было добавлено 60 шт., или 6 %, яиц со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения.

Производственная проверка 2 была проведена в этом же хозяйстве по схеме, аналогичной производственной проверке 1, только в новом варианте 1 и 2 в качестве дезинфицирующего средства был использован препарат «Мегадез».

Опыты проведены с трехкратной повторностью. Всего с учетом повторностей и производственных проверок проинкубировано 27648 яиц, вскрыто: отходов инкубации при патологоанатомическом анализе 5420 шт., цыплят суточного возраста 130 голов. Выращено бройлеров - 5520 голов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование 1. Испытание нового бактерицидного средства «Нетоспорин» для обработки инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Опыт 1. При бактериологическом исследовании смывов с поверхности скорлупы яиц было установлено, что чем выше концентрация рабочего раствора препарата «Нетоспорин», тем эффективнее снижалось общее микробное число (ОМЧ). Так, в группе 2 количество КОЕ снизилось в 10 раз, в группе 3 – в 15 раз, в группе 4 – в 60 раз, а группах 5 и 6 скорлупа оказалась свободной от микрофлоры.

При изучении результатов инкубации (рис.1) установлено, что выводимость яиц опытных групп 2-4 была на уровне контроля, а группа 5 превышала контрольную группу на 1,3 %. Группа 6 по данному показателю отстала от контроля на 0,8 %.

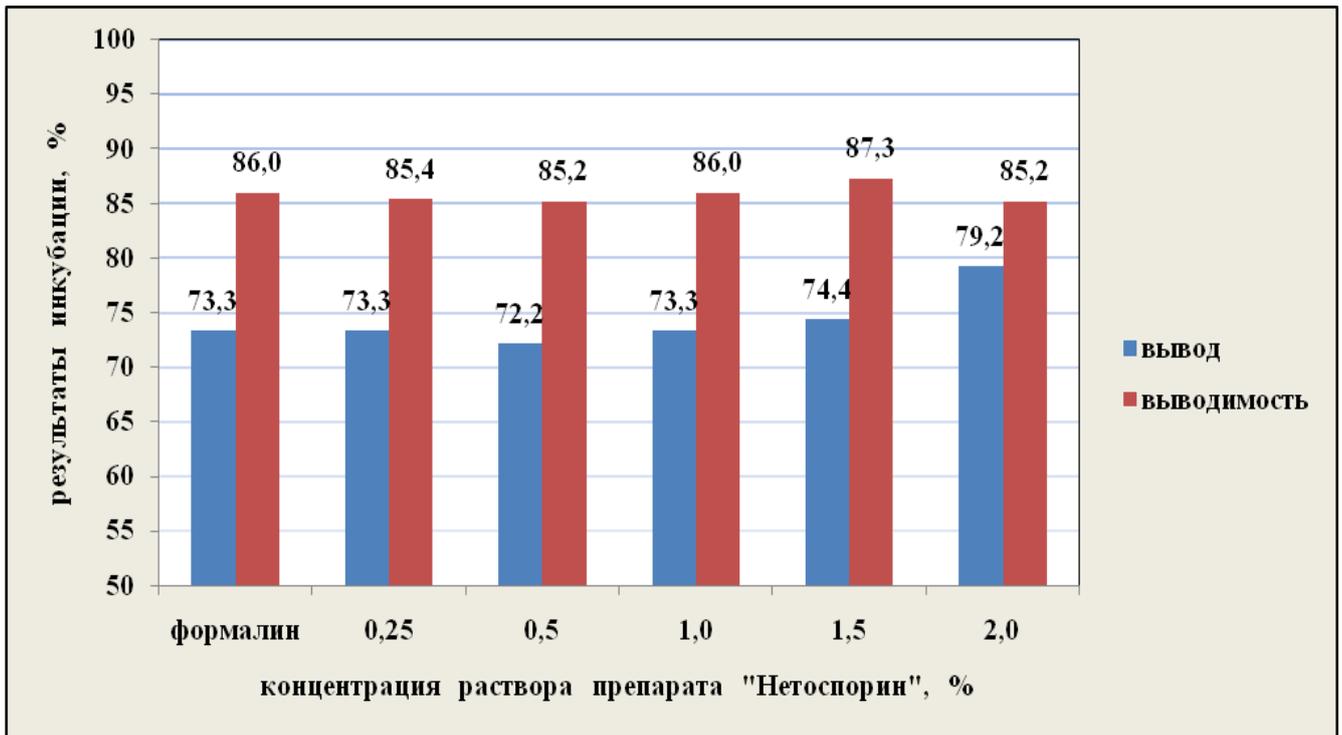


Рис. 1. Результаты инкубации после обработки скорлупы яиц препаратом «Нетоспорин»

Что касается вывода цыплят, то лучшая группа 5 превысила контроль на 1,1 %. Наименьшим вывод был в группе 3 и составил 72,2 %, что ниже на 1,1 % по сравнению с контролем.

Препарат «Нетоспорин» – фунгицид, и основное его антимикробное действие направлено на подавление роста плесневых грибков, поэтому важным моментом явилось определение количества тумачков. Установлено, что в опытных группах с увеличением концентрации рабочего раствора препарата «Нетоспорин» количество тумачков снижалось с 2,3 до 0,6 %, а в группе 6 их не было совсем.

Препарат «Нетоспорин» оказал влияние и на количество яиц категории кровавое кольцо (0,6 %), тогда как в контрольной группе данный показатель был на уровне 2,3 %.

При обработке яиц раствором с концентрацией 1,5% и 2%, в группах 5 и 6 был отмечен наименьший показатель количества яиц категории «замершие» – 1,1%, что на 0,6 % ниже по сравнению с контролем.

В то же время с увеличением концентрации раствора увеличилось количество задохликов. Так, в группе 6 при обработке яиц препаратом с максимальной концентрацией раствора 2,0 % данный показатель увеличился до

7,4 %, т.е. был выше контрольной группы на 4,0 %. Это, вероятно, было связано с образованием пленки на обрабатываемой поверхности яйца, что привело к нарушению воздухообмена внутри него. Данный фактор сказался и на увеличении количества слабых цыплят. В этой группе их было на 1,2 % больше, чем в контроле.

С увеличением возраста родительского стада бройлеров возрастает количество загрязненных яиц. Так, при содержании птицы после 50-недельного возраста в ООО «Крос» число яиц со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения увеличивается до 6 %. Загрязненные яйца не используются на инкубацию, а все выбраковываются, несмотря на то, что являются полноценными. Поэтому, с целью повышения выхода инкубационных яиц и эффективного использования родительского стада бройлеров, необходимо определить возможность использования загрязненных яиц для инкубации, предварительно обработав их препаратом «Нетоспорин». Для этого был проведен опыт 2.

Опыт 2 . При изучении смывов с поверхности скорлупы яиц установлено, что до обработки было от $3,2 \times 10^4$ до $8,5 \times 10^5$ микробных клеток на 1 см^2 поверхности. После обработки яиц препаратом «Нетоспорин» с различной концентрацией рабочего раствора от 0,25 до 2,0 % количество КОЕ снизилось с $1,0 \times 10^1$ до $4,0 \times 10^2$, т.е. уменьшилось в 800-6000 раз. В группах 5 и 6 на скорлупе яиц микрофлора не обнаружена.

При дезинфекции яиц с загрязненной скорлупой препаратом «Нетоспорин» с концентрацией рабочего раствора 1,5 и 2,0 % скорлупа яиц становилась свободной от микроорганизмов, а срок пролонгации составлял более 11,5 суток.

Что касается результатов инкубации после обработки яиц с загрязненной скорлупой, то выводимость яиц в опытных группах по сравнению с контрольной группой была ниже на 3,8-6,5 %, вывод цыплят - на 3,4-6,3 %.

Опыт 3. Применение способа дезинфекции яиц электрогенератором холодного тумана способствовало снижению ОМЧ в 27 и 560 раз, но не имело пролонгированного действия в процессе их инкубации. Обработка препаратом «Нетоспорин» с помощью аэрозоля снизило ОМЧ на загрязненной скорлупе в

1800 раз, а в группе 2 скорлупа яиц после такой обработки оказалась свободной от микрофлоры на протяжении 18,5 суток инкубации.

Лучшей группой по выводимости яиц и выводу цыплят оказалась группа 2, в которой яйца с чистой скорлупой были обработаны с помощью аппарата АПА.

Опыт 4. Из данных проведенного опыта следует, что трехкратная обработка яиц не позволяет размножаться микрофлоре на скорлупе яиц на протяжении всего периода инкубации. Трехкратная обработка яиц с чистой скорлупой повышает выводимость яиц на 1,3 %, а вывод молодняка на 1,1 % по сравнению с контролем.

Исследование 2. Испытание нового бактерицидного средства «Мегадез» для обработки инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой.

Опыт 1 В результате проведенного исследования (табл. 3) установлено, что ОМЧ в контрольной группе после обработки формальдегидом снизилось в 18,5 раз. При обработке препаратом «Мегадез» с концентрацией рабочего раствора 0,25 % ОМЧ снизилось в 15 раз. Скорлупа яиц в опытных группах 3-6 после обработки препаратом «Мегадез» с различной концентрацией рабочего раствора с 0,5 до 2,0 % оказалась свободной от микрофлоры.

Таблица 3 - Результаты бактериологического исследования смывов с поверхности скорлупы яиц, обработанных препаратом «Мегадез»

Группа	ОМЧ, КОЕ/см ²							Разница по ОМЧ, раз
	До обработки	Концентрация рабочего раствора, %						
		40,0	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	
1(к)	2,4x10 ² ± 21,9	1,3x10 ¹ ± 1,2*						18,5
2	1,2x10 ³ ± 111,1		0,8x10 ² ± 10,8*					15
3	7,0x10 ² ± 19,9			0				-
4	1,8x10 ¹ ± 1,5				0			-
5	2,7x10 ³ ± 123,3					0		-
6	1,0x10 ² ± 10,8						0	-

Примечание: Уровень значимости: * – P ≤ 0,001

Препарат «Мегадез» в концентрации рабочего раствора от 0,25 до 1,5 % повысил вывод молодняка на 1,1-2,3 %.

Лучшей группой по выводимости яиц оказалась группа 5, в которой яйца обрабатывали препаратом «Мегадез» с концентрацией рабочего раствора 1,5 %. В этой группе отсутствовали отходы в виде ранней эмбриональной гибели и тумачи, было снижено количество яиц с категорией кровяное кольцо и слабых цыплят на 0,5 – 0,6 %, замерших - на 0,6 %, но увеличено количество задохликов на 2,3 %.

Опыт 2 Исследования показали, что при обработке яиц препаратом «Мегадез» в концентрации 0,25 % количество микрофлоры было снижено в 2000 раз, тогда как формальдегид снизил данный показатель только в 52 раза. При концентрации препарата от 1,0 до 2,0 % скорлупа яиц, также как в опыте 1, оказалась свободной от микрофлоры, несмотря на начальную загрязненность.

В процессе инкубации яиц в опытных группах 4-6 микрофлора на поверхности скорлупы отсутствовала до момента их перевода из инкубационного шкафа в выводной.

При обработке яиц с загрязненной скорлупой инкубационные качества яиц снижались по сравнению с контролем. Так, выводимость яиц во всех опытных группах была ниже на 1,2-3,2 %, а вывод цыплят - на 1,1-4,0 %. С увеличением концентрации раствора препарата «Мегадез» повышалось количество яиц с категорией отходов «задохлики» с 0,6 до 4,6 %, а количество тумачей снижалось на 1,1 %.

Опыт 3 Результаты проведенного опыта (табл. 4) свидетельствуют о том, что 1,5 %-ный препарат «Мегадез» уничтожает микрофлору на поверхности скорлупы яиц. Рост ОМЧ при обработке яиц электрогенератором холодного тумана зафиксирован на 11,5 сутки, а в группе 5 - уже на 7,5 сутки. При обработке аппаратом АПА в группе 3 ОМЧ обнаруживается только на 18,5 сутки инкубации.

Лучшей группой по выводимости яиц и выводу цыплят оказалась группа 2, в которой яйца обрабатывали аэрозольно с помощью аппарата АПА 1,5%-ной концентрацией рабочего раствора препарата «Мегадез». Выводимость яиц в ней, по сравнению с контрольной группой, увеличилась на 2,6 %, а вывод цыплят - на 2,3 %.

В группе 2 полностью отсутствовали яйца с категорией ранней эмбриональной гибелью и тумачи.

Опыт 4. Установлено, что препарат «Мегадез» при обработке яиц двукратно и трехкратно, как с чистой, так и с загрязненной скорлупой, полностью уничтожает микрофлору на поверхности скорлупы яиц.

Результаты инкубации яиц (табл.5) говорят о том, что двукратная обработка скорлупы яиц препаратом «Мегадез» повысила выводимость яиц и вывод молодняка на 4,0 %. При трехкратной обработке яиц были получены аналогичные результаты по выводимости, а вывод молодняка был выше на 3,4 % по сравнению с контрольной группой.

Исследование 3. Влияние разработанных режимов предынкубационной обработки яиц антибактериальными препаратами «Нетоспорин» и «Мегадез» на дальнейшую продуктивность цыплят-бройлеров.

В ходе исследований 1 и 2 было установлено, что для повышения выхода инкубационных яиц на инкубацию можно закладывать яйца со 2-ой и 3-ей степенью загрязненности скорлупы, используя для дезинфекции препараты «Нетоспорин» и «Мегадез» с концентрацией рабочего раствора 1,5 % при трехкратной и двукратной обработке соответственно.

В процессе инкубации осуществляли контроль потери массы яиц по периодам. Следует отметить, что во все периоды инкубации потеря их массы как в опытных группах, так и в контроле, соответствовала нормативу.

Относительная масса остаточного желтка в суточном возрасте должна быть на уровне 8-16 %. В опытных группах она составила 13,9-15,7 %, что не противоречит требованиям к качеству суточных мясных цыплят.

Анализ полученных данных прижизненной оценки развития эмбрионов свидетельствует о том, что по всем контрольным дням инкубации превосходство имела опытная группа 3.

Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови цыплят контрольной и опытных групп находилось практически на одном уровне и составляло 35,2; 35,4 и 35,9 г/л (12,9; 12,8 г/л - альбумины, 18,1 и 18,3 г/л - глобулины) соответственно.

Таблица 4- Результаты бактериологического исследования смывов со скорлупы яиц

Группа	Степень загрязнения	Способ обработки	ОМЧ, КОЕ/см ²					
			до обработки	после обработки	разница, раз	7,5 сут. инкубации	11,5 сут. инкубации	18,5 сут. инкубации
1(к)	1	аэрозоль	$3,0 \times 10^1 \pm 2,2$	0	-	$0,5 \times 10^1 \pm 0,4^*$	$1,4 \times 10^1 \pm 1,2^*$	$2,6 \times 10^2 \pm 13,1^*$
2	1	аэрозоль	$4,4 \times 10^1 \pm 1,6$	0	-	0	0	0
3	2, 3	аэрозоль	$1,4 \times 10^5 \pm 13880,8$	0	-	0	0	$1,4 \times 10^1 \pm 1,2^*$
4	1	туман	$2,2 \times 10^2 \pm 9,8$	0	-	0	$1,2 \times 10^1 \pm 1,0^*$	$2,8 \times 10^1 \pm 1,7^*$
5	2, 3	туман	$4,0 \times 10^5 \pm 3310,4$	0	-	$0,5 \times 10^1 \pm 0,4^*$	$1,8 \times 10^1 \pm 1,1^*$	$3,6 \times 10^1 \pm 1,9^*$

Таблица 5- Результаты инкубации после обработки скорлупы яиц препаратом «Мегадез»

Группа	Степень загрязн.	Способ обработки	Отходы инкубации, %							Вывод молодняка, %	Выводи- мость яиц, %
			н/о	л/о	к/к	Замер- шие	Задох- лики	слабые	тумаки		
1(к)	1	двукратно	13,1	0,6	2,3	1,7	2,8	1,7	1,1	76,7	88,2
2	1	двукратно	12,5	---	1,1	1,7	3,4	0,6	---	80,7	92,2
3	2, 3	двукратно	13,6	0,6	1,7	1,7	4,6	1,1	0,6	76,1	88,1
4	1	трехкратно	13,1	---	1,1	1,7	3,4	0,6	---	80,1	92,2
5	2, 3	трехкратно	13,1	0,6	1,1	2,3	5,1	1,1	0,6	76,1	87,6

При этом не отмечено угнетения углеводного обмена — содержание глюкозы во всех группах находилось практически на одном уровне (11,4 и 11,2 ммоль/л).

Однако в контрольной группе, подвергавшейся обработке парами формальдегида, отмечено более высокое содержание креатинина - 52,3 мкмоль/л, тогда как в опытных группах этот показатель был ниже на 6,5 и 5,7 мкмоль/л.

С целью определения влияния разработанных режимов использования антибактериальных препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез» при обработке чистых и загрязненных яиц на продуктивные показатели бройлеров был проведен зоотехнический опыт (табл.6).

Таблица 6 - Результаты выращивания бройлеров

Показатель	Группа		
	1(к)	2	3
Средняя живая масса, в возрасте 39 дней, г	2345,9±19,27	2366,7±21,69	2374,6±20,31
Среднесуточный прирост живой массы, г	59,13	59,66	59,85
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,71	1,72	1,69
Сохранность, %	95,45	97,01	97,10
ЕИЭ	341	342	355

Из проведенного исследования можно заключить, что использование препаратов «Нетоспорин» (трехкратно) и «Мегадез» (двукратно) для предынкубационной обработки яиц с чистой и загрязненной скорлупой не оказывает отрицательного влияния на рост и развитие цыплят-бройлеров.

Цыплята опытных групп 2 и 3 в конце выращивания опережали своих сверстников из контрольной группы по средней живой массе и среднесуточному приросту на 0,9 и 1,2 %, сохранности поголовья на 1,63 и 1,65 %.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе 3 оказались ниже по сравнению с контролем на 1,17 %, а Европейский индекс эффективности был выше на 14 ед., или на 4,1%.

Опытная группа 2 по затратам корма уступила контролю на 0,58 %, а Европейский индекс эффективности был практически на одном уровне с контрольной группой.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОВЕРКА

Производственной проверкой № 1 установлено, что использование препарата «Нетоспорин» (трехкратно) для дезинфекции инкубационных яиц с чистой скорлупой способствует снижению себестоимости 1 кг прироста живой массы бройлеров на 1,79 %, а с чистой и загрязненной скорлупой - на 3,94 %. Экономическая эффективность выращивания цыплят в пересчете на 1000 голов составила 2242,1 руб. и 4756,6 руб. соответственно.

Производственной проверкой № 2 установлено, что использование препарата «Мегадез» для дезинфекции инкубационных яиц с чистой скорлупой способствует снижению себестоимости 1 кг прироста живой массы бройлеров на 5,06 %, а с чистой и загрязненной скорлупой - на 5,49 %. Экономическая эффективность в пересчете на 1000 голов составила 6479,66 руб. и 6878,23 руб. соответственно.

ВЫВОДЫ

1. На основании проведенных исследований изучена продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от режимов прединкубационной обработки яиц.
2. В результате исследований установлено, что эффективность обработки инкубационных яиц кур мясного направления продуктивности зависит от концентрации изучаемых препаратов «Нетоспорин» и «Мегадез». Наиболее эффективной оказалась 1,5 %-ная концентрация рабочего раствора.
3. При обработке инкубационных яиц препаратом «Нетоспорин» раствором концентрацией 1,5 % скорлупа становится свободной от микрофлоры, а выводимость яиц и вывод молодняка увеличиваются на 0,8 %.
4. Определено, что при обработке скорлупы яиц со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения препаратом «Нетоспорин» он обладает пролонгирующим дезинфицирующим эффектом. При концентрации рабочего раствора 1,5 % эффект пролонгации сохраняется на протяжении 11,5 суток, при этом показатели биологического контроля инкубации яиц

ухудшаются (выводимость яиц на 4,4 %, а вывод молодняка на 3,9 %), но появляется возможность повысить выход инкубационных яиц на 6,0 %.

5. При дезинфекции инкубационных яиц препаратом «Нетоспорин» наиболее эффективным является способ аэрозольной обработки аппаратом АПА по сравнению с электрогенератором холодного тумана. При обработке таким способом скорлупа яиц остается без микрофлоры на протяжении 11,5 суток.

6. Разработанный трехкратный режим использования препарата «Нетоспорин» (обработка 0,25 %-ным раствором сразу после снесения яиц, 1,5 %-ным – перед закладкой на инкубацию и 0,25 % при переводе на вывод) позволяет сохранить скорлупу яиц, свободной от микрофлоры на протяжении всего периода инкубации, повысить выводимость яиц и вывод молодняка на 0,9 %.

7. Трехкратная аэрозольная обработка инкубационных яиц препаратом «Нетоспорин» оказывает положительное влияние на постэмбриональную жизнеспособность птицы: сохранность цыплят за период выращивания повышается на 1,56 %. Достоверных различий между опытными и контрольными цыплятами по массе остаточного желтка и массе тела, показателям скорости роста не установлено.

8. Результаты научных исследований получили убедительное подтверждение в процессе производственной апробации предложенного режима обработки инкубационных яиц препаратом «Нетоспорин». Обработка яиц позволяет снизить себестоимость 1 кг прироста живой массы на 1,79 и 3,94 %.

Экономическая эффективность выращивания бройлеров при обработке чистых инкубационных яиц составляет – 2242,1 руб., а чистых и загрязненных – 4756,6 руб. в пересчете на 1000 голов.

9. При обработке инкубационных яиц препаратом «Мегадез» скорлупа яиц становится свободной от микрофлоры при концентрации рабочего раствора от 0,5 до 2,0 %. При наиболее эффективной концентрации раствора 1,5 % выводимость яиц увеличивается на 2,0 %, а вывод молодняка на 1,5 %.

10. Определено, что при обработке скорлупы яиц со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения препарат «Мегадез» обладает пролонгирующим дезинфицирующим эффектом.

При концентрации препарата 1,5 % эффект пролонгации сохраняется на протяжении всего периода инкубации яиц, при этом показатели биологического контроля инкубации ухудшаются (выводимость яиц на 1,9 %, а вывод молодняка на 1,5 %).

11. При предынкубационной обработке яиц препаратом «Мегадез» наиболее эффективным является способ аэрозольной обработки аппаратом АПА по сравнению с электрогенератором холодного тумана. Бактериальная обсемененность яиц после обработки отсутствует на протяжении всего периода инкубации, а выводимость яиц и вывод молодняка увеличиваются на 1,1 и 0,7 % соответственно.

12. Разработанный двукратный режим использования препарата «Мегадез» (обработка 0,25%-ным раствором сразу после снесения яиц, 1,5%-ным перед закладкой на инкубацию) сохраняет скорлупу яиц свободной от ОМЧ на протяжении всего периода инкубации, повышает выводимость яиц на 3,9 % и вывод молодняка на 3,8 %.

13. Двукратная аэрозольная обработка инкубационных яиц препаратом «Мегадез» оказывает положительное влияние на постэмбриональную жизнеспособность птицы: сохранность цыплят за период выращивания повышается на 1,65 %. По средней живой массе и среднесуточному приросту опытные цыплята опережают своих сверстников из контрольной группы на 1,22 %, затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижаются на 1,16 %. Достоверных различий между опытными и контрольными цыплятами по массе остаточного желтка и массе тела суточных цыплят не установлено.

14. Результаты исследований получили убедительное подтверждение в процессе производственной апробации предложенного режима обработки инкубационных яиц препаратом «Мегадез». При двукратной обработке инкубационных яиц препаратом «Мегадез» экономический эффект на одного суточного цыпленка составляет 0,18 коп., а при обработке яиц с чистой и загрязненной скорлупой – 0,48 коп.

Экономическая эффективность двукратной обработки инкубационных яиц с чистой скорлупой препаратом «Мегадез» составляет в пересчете на 1000 голов – 6479,66 руб., а с чистой и загрязненной скорлупой – 6878,23 руб.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для дезинфекции инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой (со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения) рекомендуется проводить трехкратную аэрозольную обработку препаратом «Нетоспорин» с помощью аппарата АПА:

- не позднее двух часов после снесения раствором концентрацией 0,25 %;
- перед закладкой на инкубацию раствором концентрацией 1,5 %;
- при переводе на вывод на 18,5 сутки инкубации раствором концентрацией 0,25 %;

Для дезинфекции инкубационных яиц с чистой и загрязненной скорлупой (со 2-ой и 3-ей степенью загрязнения) рекомендуется проводить их двукратную аэрозольную обработку препаратом «Мегадез» с помощью аппарата АПА:

- не позднее двух часов после снесения раствором концентрацией 0,25 %;
- перед закладкой на инкубацию раствором концентрацией 1,5 %.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК

Минобразования и науки РФ

1. Зотов, А.А.. Продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от режимов предынкубационной обработки яиц/А.А. Зотов //Птица и птицепродукты. – 2014. – №4. – С.53-57.
2. Зотов, А.А.. «Мегадез» - эффективное средство для предынкубационной обработки яиц / А.А. Зотов //Зоотехния. – 2014 . – № 10. – С 21-23.

Публикации в других изданиях

3. Зотов, А. Эффективность обработки инкубационных яиц дезинфицирующим препаратом «Нетоспорин»/ А. Зотов, И. Салеева // Тез. докл. мол. учен. и асп. по птицеводству: 52-я конф. – Сергиев Посад, 2011. – С. 54-63.
4. Салеева, И.П. Повышение выхода инкубационного яйца путем обработки препаратом «Нетоспорин»/ И.П. Салеева, А.А Зотов, А.В. Иванов, В.Г. Шоль// Материалы XVII конференции ВНАП «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве». - Сергиев Посад, 2012. – С.397-400.

5. Перепелкин, Н.В. Влияние дезинфектанта «Мегадез» на показатели инкубации яиц мясного кросса птицы «Кобб 500»/ Н.В.Перепелкин, А.А.Зотов//РацветИнформ. – 2012. - № 8(132). – С.21-22.

6. Зотов, А.А. Предынкубационная обработка яиц мясного кросса Кобб 500 дезинфицирующим препаратом «Мегадез»// Тез. докл. мол. учен. и асп. по птицеводству: 53-я конф. – Сергиев Посад, 2012. – С.58-62.

7.Зотов, А. Режимы предынкубационной обработки яиц современными дезинфицирующими средствами/А.Зотов, А. Иванов// Материалы конференции мол. учен. и асп. по птицеводству: 55-я конф. – Сергиев Посад, 2014. – С.48-54.

8. Иванов, А.В. Влияние предынкубационной обработки яиц на результаты выращивания цыплят-бройлеров/А.В. Иванов, А.А. Зотов, И.П. Салеева // Материалы междун. научно-практ. конф. «Ветеринарная наука в промышленном птицеводстве» посв. 50-летию со дня основания ВНИВИП. – Санкт-Петербург, 30-31 окт. 2014 г. - С.83-88.

9. Салеева, И.П. Продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от режимов предынкубационной обработки яиц//И.П.Салеева, А.В.Иванов, А.А.Зотов, Н.А.Королева, В.А.Гусев, В.Г.Шоль, В.А.Офицеров// Материалы XVIII конференции ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». - Сергиев Посад, 2015. – С.370-373.