

На правах рукописи

КАЧАНОВА
Екатерина Олеговна

**ОСОБЕННОСТИ ЭЙМЕРИОЗА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ НАПОЛЬНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ И КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭКЗО- И
ЭНДОГЕННЫХ СТАДИЙ КОКЦИДИЙ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕФАБРИК В
ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ**

03.02.11 – паразитология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Москва 2020

Работа выполнена в лаборатории эпизоотологии и санитарной паразитологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской Академии Наук» (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН).

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук, профессор

**Сафиуллин
Ринат Туктарович**

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук, профессор
профессор кафедры эпизоотологии и паразитологии
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

**Лутфуллин
Минсагит Хайруллович**

кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К. И. Скрябина»

**Акбаев
Рамазан Магаметович**

Ведущая организация:

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной
медицины»**

Защита диссертации состоится 23 сентября 2020 года в 11.00 часов на заседании диссертационного совета Д 006.033.04, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (Москва ЦФО).

Адрес: 117218, Москва, ул. Большая Черемушkinsкая, д. 28.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН и на сайте <http://viev.ru/>.

Автореферат разослан «29» июля 2020 г.

Ученый секретарь Диссертационного совета
кандидат биологических наук

Емельянова
Надежда Борисовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одной из самых высокорентабельных животноводческих отраслей в Российской Федерации является птицеводство, которое довольно быстро развивается. В 2018 году производство мяса сельскохозяйственной птицы составило 4 985001 т в убойной массе, а самообеспеченность составила почти 99,6 %. Сельхозорганизации производят основную часть мяса домашней птицы – 92,2 % (А. Плугов, 2018).

Несмотря на такие успешные темпы производства, есть ряд причин, способствующих снижению продуктивности сельскохозяйственной птицы. Одна из них – распространение инвазий. Самым распространённым протозойным заболеванием на промышленных птицефабриках является эймериоз, который наносит большие экономические убытки на промышленных птицефабриках по всему миру (Р.Т. Сафиуллин с соавт. 2011; М. De Gussem, 2007; А. Nematollahi с соавт. 2009; С. А. Olanrewaju и R.Y. Agbor, 2014). Экономические потери от эймериоза велики, они составляют в год более трех миллиардов американских долларов (R.A. Dalloul и H.S. Lillehoj, 2006). Те лечебно-профилактические схемы, которые используются сейчас на птицефабриках, не обеспечивают хорошего результата, поэтому эймериозы продолжают беспокоить хозяйства и приносить им экономический ущерб (Р.Р. Мурзаков, 2011; П.В. Новиков и Р.Т. Сафиуллин, 2015). Неэффективное использование антикокцидийных препаратов или наличие генетической резистентности эймерий к препаратам увеличивает вероятность возникновения и степени заболевания птицы эймериозом (Т.Г. Титова и С.А. Орлов, 2017; S. V. Sundar и др., 2017).

Необходимо уделить особое внимание и способам выращивания бройлеров на промышленных птицефабриках. На сегодняшний день существует достаточное количество модификаций общеизвестных способов выращивания цыплят, повышающих продуктивность птицы. Такой технологией является и выращивание цыплят-бройлеров без подстилки на обогреваемом полу. Особый интерес для ветеринарных врачей хозяйства представляет распространение паразитарных заболеваний цыплят-бройлеров при данной технологии содержания.

В связи с вышесказанным, весьма актуальной задачей является разработка новых методов борьбы с эймериозами, которые должны быть адаптированы для каждого конкретного хозяйства и включать в себя профилактические обработки помещений с применением современных дезинвазионных средств, дачу птице высокоэффективных противоккокцидийных лекарственных препаратов и мониторинг эпизоотической ситуации по эймериозу.

Степень разработанности темы. На птицеводческих хозяйствах промышленного типа в России и странах СНГ разработкой методов борьбы с эймериозом в разное время занимались: С. Н. Белозерова; Б.Ф. Бессарабов и А.Ковайкин; Р. Р. Гиззатуллин; В.Н. Гиско; А.П. Забашта; Ю.П. Илюшечкин и А.И. Кириллов; В.Ф. Крылов; В.В. Кузнецов; П. В. Новиков и Р.Т. Сафиуллин; С.А. Орлов; А.И. Ятусевич и другие. За рубежом: I. Badran; H.D. Chapman; R.A. Dalloul; M. De Gussem; S. H. Fitz-Coy; M. Zhang и другие.

Изучению эффективности физических и химических методов дезинвазии свои работы посвятили следующие ученые: А.И. Клычев; Л.И. Козаченко; Р. Р. Мурзаков; Р. Т. Сафиуллин и др.; В. И. Смоленский и др.; А. А. Ташбулатов и В.С. Мишин; А.Т. Хачапурия; Е. М. Хейсин; И. Е. Эльпинер; J. M. Gilbert; W. A. Uricchio и другие.

Проблема резистентности эймерий к химическим антикокцидийным препаратам освещается в работах многих отечественных и иностранных авторов: Е. Н. Елисеева; В.Ф. Крылов и А. Лизоркин; В.С. Мишин и др.; С.А. Орлов; Т.Г. Титова и С.А. Орлов; А.И. Ятусевич и С.Л. Борознов; R.Z. Abbas; H.W. Peek и W.J. Landman; M. D. Ruff; S. V. Sundar; J.G. Usman и другие исследователи.

Изучением эффективности применения противоймериозных вакцин в условиях промышленных птицефабрик занимались: Э.Д. Джавадов; Т.В. Маршалкина; Т. Г. Титова и др.; С. F. Grouch и др.; H.W. Peek и W.J. Landman; R.V. Williams и L. Gobi и другие ученые.

К сожалению, избавить птицефабрики от эймериозной инвазии при помощи имеющихся средств и препаратов до сих пор не получается. В России есть птицефабрики, где противоэймериозные мероприятия включают использование препаратов против внутренних стадий эймерий или применяются малоэффективные средства дезинвазии. Однако профилактика эймериоза цыплят должна состоять из ряда лечебно-профилактических мероприятий, направленных против наружных и против внутренних стадий, при этом должны использоваться современные высокоэффективные препараты и средства и особое значение имеет мониторинг эймериоза.

На сегодняшний день существуют усовершенствованные технологии выращивания бройлеров, в том числе, и выращивание цыплят без подстилки на обогреваемых полах. Разработкой и внедрением данного способа занимались ряд отечественных и зарубежных исследователей: А.В. Броерский; А.М. Литовский и др.; М. И. Санжаровская; Н. Тихшов; В.И. Филоненко с соавт.; В. Фортунатов; G. Nawalany; F. G. Proudfoot и другие. Однако работ по изучению распространения эймериозной инвазии при выращивании цыплят-бройлеров на обогреваемом полу в России проведено не было. За рубежом схожим вопросом занимался только узкий круг исследователей. Так А. El-Wahab с соавт. провел эксперимент по влиянию температуры и влажности подстилки на распространение ооцист кокцидий при напольном выращивании индеек с 14 по 42-суточный возраст. Распространение эймериоза у цыплят-бройлеров при выращивании их на подогреваемом полу на данный момент мало изучено. Но данная технология производства бройлеров является хорошей альтернативой существующим технологиям, поэтому вопрос о распространении эймериоза остается открытым.

Цель и задачи. Целью нашей работы являлось проанализировать распространение эймериоза цыплят-бройлеров при разных способах содержания (клеточная, на подстилке и на обогреваемом полу без подстилки), а также разработать эффективную комплексную программу для борьбы с эндогенными и экзогенными стадиями эймерий у цыплят-бройлеров на птицефабриках промышленного типа. Для достижения поставленной цели следовало решить ряд задач:

- Изучить распространение, сезонную и возрастную динамику зараженности цыплят-бройлеров *Eimeria spp.* при напольной и клеточной технологии выращивания.
- Определить контаминацию ооцистами эймерий объектов внешней среды на птицефабриках при разных технологиях выращивания бройлеров.
- Провести культивирование ооцист эймерий цыплят-бройлеров и их видовую идентификацию.
- Отработать параметры ПЦР-диагностики эймериоза цыплят-бройлеров.
- Изучить влияние обогреваемого пола на динамику выделения ооцист *Eimeria spp.*, на клиническое состояние цыплят, а также на физико-химические и микробиологические показатели мяса при выращивании цыплят-бройлеров.
- Определить основные этапы комплексной программы по борьбе с эндо- и экзогенными стадиями эймерий на птицефабриках при выращивании бройлеров на полу.
- Установить лечебно-профилактическую и экономическую эффективность данной программы при совместном применении противоэймериозного препарата и средства дезинвазии при напольном содержании бройлеров в условиях птицефабрики.
- Разработать рекомендаций по комплексному контролю эндо- и экзогенных стадий кокцидий на птицефабриках при напольном содержании цыплят-бройлеров.

Научная новизна. Выявлены современные сведения по распространению, сезонной и возрастной динамике инвазированности цыплят-бройлеров эймериями при различных технологиях выращивания (клеточная и на полу на подстилке), установлена контаминация ооцистами *Eimeria spp.* объектов внешней среды во все сезоны года на птицефабриках. Впервые проведено изучение распространения и особенностей проявления эймериоза у цыплят-бройлеров при выращивании их на обогреваемом полу.

На птицефабрике промышленного типа испытана новая предлагаемая комплексная программа по контролю эндогенных и экзогенных стадий *Eimeria spp.* у цыплят-бройлеров при выращивании их на полу. По данной программе против эндогенных стадий цыплятам давали с кормом в течение всего периода выращивания ионофорный антибиотик салиномицин 12%-ный с первого дня жизни и исключали из корма за пять суток до их убоя и дополнительно препарат толтразурил 2,5%-ный с восьми по 10-суточный возраст с питьевой водой. Против экзогенных стадий использовали комплексное средство дезинвазии в 4%-ной концентрации, действующими веществами которого являются парахлорметакрезол, ортофенилфенол, глутаровый альдегид. Включение в схему лечебно-профилактических противоэймериозных мероприятий птицефабрики данной программы позволило улучшить состояние по эймериозу в данном хозяйстве. Лечебно-профилактическая эффективность представленной комплексной программы мероприятий в условиях птицефабрики составила 70,2 %, а экономический эффект от ее проведения на рубль затрат был 1,58 руб.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные по распространению и проявлению эймериоза у цыплят-бройлеров при выращивании их на обогреваемом полу, а также новые данные по распространению эймериоза у цыплят-бройлеров на промышленных птицефабриках носят теоретический характер и будут полезны для ветеринарных специалистов, работающих на птицеводческих предприятиях.

По материалам исследований эффективности системы противоэймериозных мероприятий разработаны «Методические рекомендации по комплексной программе по контролю эндогенных и экзогенных стадий эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания в условиях промышленного производства», которые рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «Инвазионные болезни животных», протокол №1 от 17 мая 2019 г. Данные рекомендации носят теоретический и практический характер и предназначены для ветеринарных работников птицеводческих хозяйств, ветлабораторий и специалистов профильных научно-исследовательских ветеринарных учреждений.

Методология и методы исследования. В работе использовали копроскопические, микроскопические, патологоанатомические, молекулярно-биологические, физико-химические и микробиологические методы, а также статистический анализ данных.

Положения, выносимые на защиту:

- распространение, сезонная и возрастная динамика зараженности цыплят-бройлеров *Eimeria spp.* при напольной и клеточной технологии выращивания;
- контаминация ооцистами эймерий объектов внешней среды птицефабрик при разной технологии выращивания;
- культивирование и видовая идентификация эймериоза цыплят-бройлеров;
- влияние обогреваемого пола на динамику выделения ооцист *Eimeria spp.*, на клиническое состояние цыплят, а также на физико-химические и микробиологические показатели мяса при выращивании цыплят-бройлеров.
- лечебно-профилактическая и экономическая эффективность комплексной программы по борьбе с эндогенными и экзогенными стадиями эймерий цыплят-бройлеров на промышленной птицефабрике.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов определяется использованием в работе общеизвестных и общепринятых (как в России, так и за рубежом) научных методов исследований в паразитологии и микробиологии и полученными практическими результатами.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в виде 18 статей, три из которых в рекомендованных ВАК РФ изданиях и одна в журнале из базы данных Scopus. А также апробированы в форме докладов на шести научно-практических конференциях с 2016 по 2019 г.г. «Методические рекомендации по комплексной программе по контролю эндогенных и экзогенных стадий эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания в условиях промышленного производства» участвовали в конкурсе на выставке «Золотая осень-2019» и были удостоены серебряной медали.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Обзор литературы

В данной главе даны разделы «Распространение эймериоза цыплят-бройлеров при разной технологии выращивания (клеточная, на подстилке и на обогреваемом полу без подстилки)» и «Средства и методы борьбы с эймериозом цыплят-бройлеров на промышленных птицефабриках», в которых был проанализирован имеющийся отечественный и иностранный литературный материал по отмеченным тематикам.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы

Исследования проведены в 2016-2019 г.г. в птицеводческих хозяйствах Владимирской, Белгородской и Московской областей. Основные исследования проводились во «Всероссийском научно-исследовательском институте фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений» (ВНИИП) – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН и на его экспериментальной базе «Курилово». Отдельные испытания проходили в виварии ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ВНИТИП) РАН; в «Институте ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы и агробезопасности» (ИВВСЭиА) – филиал ФГБОУ ВО «МГУПП»; в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М.Горбатова» и в частной ветеринарной клинике «Свой доктор».

Изучение распространения, сезонной и возрастной динамики зараженности цыплят-бройлеров *Eimeria spp.* при напольной и клеточной технологии выращивания проводили в двух птицеводческих хозяйствах, где еженедельно отбирали по 20 проб фекалий цыплят с семисуточного возраста и до окончания технологического цикла (37-40 суток). Сезонную динамику эймериоза определяли в разные сезоны года. В пробах определяли экстенсивность (ЭИ) и интенсивность (ИИ) эймериозной инвазии. ЭИ определяли, как количество положительных на наличие *Eimeria spp.* проб из общего числа отобранных, а ИИ косвенно определяли, как количество ооцист эймерий/г фекалий. Исследования проводили согласно соответствующим нормативным документам, наличие ооцист определяли путем копроскопии с использованием насыщенного раствора натрия хлористого плотностью 1,18 г/см³, а количество ооцист/г фекалий определяли при помощи счетной камеры Горяева. Также оценивали степень поражения кишечника цыплят по системе Johnson and Reid.

Контаминацию ооцистами эймерий объектов внешней среды птицефабрик определяли в отмеченных хозяйствах по соскобам из полов птичников, стен, кормушек, технологического оборудования по ранее отмеченным методам. Пробы отбирали еженедельно в те же сроки.

Культивирование ооцист эймерий проводили без предварительного их выделения в «чистую» культуру. Пробы отбирали от заведомо зараженных эймериозом цыплят, культивировали их при температуре 20-22°C. Для определения сроков споруляции ооцист ежедневно наблюдали за ходом спорогонии под микроскопом (x 400).

Видовую идентификацию эймерий проводили путем морфометрии ооцист. При установлении вида в качестве ключа использовали идентификационную таблицу W.M. Reid and P.L. Long и определитель М.В. Крылова. Определение видового состава проводили с учетом характерных изменений в определенных отделах желудочно-кишечного тракта бройлеров.

Видовую идентификацию эймерий с помощью полимеразной цепной реакции определяли после выделения их в «чистую культуру». Пробы фекалий отбирали от инвазированных эймериозом цыплят. Оценку результатов ПЦР осуществляли, используя заранее известный размер амплификонов у исследуемых видов эймерий.

Влияния обогреваемого пола на динамику выделения ооцист *Eimeria spp.*, на клиническое состояние цыплят, а также на физико-химические и микробиологические показатели мяса при

выращивании цыплят-бройлеров было изучено в эксперименте с имитацией данной технологии на базе вивария ФНЦ «ВНИТИП» РАН. В эксперименте были взяты 80 бройлеров кросса «Кобб 500». Для выполнения работы провели заражение цыплят ооцистами *E.maxima* и *E.brunetti* (500 ооцист/голову) и кокцидиостатики цыплятам не задавали.

Динамику выделения ооцист эймерий у бройлеров определяли с семи по 38-суточный возраст. В пробах фекалий определяли ЭИ и ИИ ранее отмеченными методами, а также проводили оценку поражений кишечника. Продуктивность бройлеров оценивали по приросту массы тела в конце опыта. Также проводили общий и биохимический анализ крови от цыплят 38-суточного возраста из опытной и контрольной групп. Влияние обогреваемого пола на качество мяса бройлеров определяли по физико-химическому составу и бактериальной обсемененности мышечной ткани этих цыплят.

Испытание эффективности средства дезинвазии, действующими веществами которого являются парахлорметакрезол, ортофенилфенол, глутаровый альдегид, в эксперименте выполняли в два этапа. На первом этапе проводили лизис-тест (обработку ооцист дезинвазионными средствами). На втором этапе проводили биопробу. Для опыта были взяты 60 цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» 14-суточного возраста, свободных от кокцидий. Цыплятам первой, второй и третьей групп задавали внутрь орально по мл суспензии ооцист эймерий, обработанных 3; 4 и 6%-ными растворами испытуемого средства дезинвазии, соответственно; цыплятам четвертой группы – обработанной 4%-ным раствором фенола; цыплята пятой группы служили зараженным контролем и получали по мл культуры ооцист *E.tenella* – 2 000 на голову, в разведении с буфером. Цыплята шестой группы служили незараженным контролем и получали буфер. Динамику выделения ооцист определяли по фекалиям, собранным от всех цыплят отдельно по группам, с шестые по 12-е сутки после заражения. ИИ определяли по Zajíček с помощью камеры Мак Мастера. Продуктивность цыплят определяли по приросту массы к концу эксперимента. Эффективность дезинвазии определяли по следующей формуле:

$$\text{ИЭ} = \frac{\text{Кок}-\text{Код}}{\text{Кок}} \times 100, \quad (1)$$

где ИЭ – интенсэффективность средства дезинвазии, %;

Кок – среднее количество ооцист эймерий у цыплят контрольной зараженной группы, экз.;

Код – то же у цыплят, получавших обработанные ооцисты, экз.

Эффективность комбинированного и отдельного назначения бройлерам химического кокцидиоида толтразурила, и лактулозосодержащего пребиотика против эймериозной инвазии, вызванной *E.tenella*, определяли в эксперименте, который был выполнен на 30 девятисуточных цыплятах-бройлерах кросса «Кобб-500», свободных от ооцист эймерий. Из цыплят-аналогов сформировали пять групп по шесть голов в каждой: первая группа получала толтразурил 2,5% и пребиотик; вторая группа – толтразурил 2,5%; третья группа – пребиотик; четвертая группа служили зараженным контролем; пятая группа – незараженным контролем. В 11-суточном возрасте цыплятам с первой по четвертую группу задавали внутрь индивидуально по мл разведенной культуры *E. tenella* с 2 000 ооцист/мл. Цыплята пятой группы получали по мл буферного раствора. Цыплятам первой и третьей групп с 15-суточного возраста задавали внутрь индивидуально пребиотик в рекомендованной дозе 0,1 мл/кг массы ежедневно в течение пяти суток. Цыплятам первой и второй групп в 21-22-суточном возрасте задавали внутрь индивидуально кокцидицид толтразурил 2,5%-ный в рекомендованной дозе 7 мг/кг массы в течение 48 ч. Определяли прирост массы тела к концу опыта. ИИ устанавливали по ранее отмеченному методу.

Эффективность применения данных препаратов определяли по формуле:

$$\text{ИЭ} = \frac{\text{Коп}-\text{Кoo}}{\text{Коп}} \times 100, \quad (2)$$

где ИЭ – интенсэффективность препарата, %;

Коп – количество ооцист эймерий/г фекалий в контрольной зараженной группе по окончании эксперимента (28 суток), экз.;

Коо – то же самое в опытных группах.

Испытание лечебно-профилактической и экономической эффективности комплексной программы по контролю эндо- и экзогенных стадий эймерий при напольном содержании цыплят проводили в 10 птичниках птицефабрики Белгородской области. Основными компонентами комплексной программы являлись: установление исходной контаминации птичников ооцистами эймерий; оценка эффективности вышеотмеченного средства дезинвазии, по результатам исследования соскобов до и через 24 после обработки; установление эффективности комбинированного назначения 12%-ного салиномицина и 2,5%-ного толтразурила по результатам исследований проб подстилки перед и через одну, две, три и четыре недели после назначения толтразурила, а также перед убоем опытной партии цыплят, оценка эффективности комплексной программы. ЭИ и ИИ определяли по ранее отмеченным методам. Оценку лечебно-профилактической эффективности комплексной программы определяли по формуле (2), где Коп было среднее количество ооцист/г подстилки после убоя предыдущей партии цыплят, экз. Экономическую эффективность комплексной программы определяли согласно «Методическим рекомендациям по определению экономической эффективности противопаразитарных мероприятий и результатов научно-исследовательской работ, изобретений и рационализаторских предложений» (Р.Т. Сафиуллин и др., 2016).

Все полученные в ходе выполнения работы результаты исследований подвергнуты статистическому анализу по методу Плохинского и обработаны с использованием программы Microsoft Excel 2008. В качестве описательных статистик для количественных показателей посчитаны средние со стандартными ошибками среднего. Для сравнения средних значений использовали t-критерий Стьюдента для связанных и независимых выборок. Различия признавались статистически значимыми на уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение распространения, сезонной и возрастной динамики зараженности цыплят-бройлеров эймериями *Eimeria spp.* при напольной и клеточной технологии выращивания

Изучение данного вопроса при клеточной технологии проводили в птицеводческом хозяйстве ООО «Птицефабрика Центральная» Владимирской области. Результаты исследований показали, что только в 14-суточном возрасте цыплят в осенний период в пробах фекалий были обнаружены единичные ооцисты эймерий. ЭИ составила 10 %, а количество ооцист/г фекалий было 0,84 тыс. Других инвазионных элементов обнаружено не было.

При напольной технологии выращивания рассмотрение данного вопроса проводили в ЗАО «Птицефабрика Петелинская» Московской области. Результаты показали, что до 14-суточного возраста цыплят выделение ооцист с фекалиями не было. За все сезоны наибольшая ЭИ – 42,5 % и ИИ – $2,84 \pm 0,24$ тыс. ооцист/г фекалий была у 28-суточных цыплят, наименьшая ЭИ – 13,75 % и ИИ – $1,74 \pm 0,11$ тыс. ооцист/г фекалий была у 14-суточных. Что касается сезонности эймериоза, то наибольшее значение ЭИ – 25 % и ИИ – $2,11 \pm 0,67$ тыс. ооцист/г фекалий наблюдались в весенний период, наименьшая ЭИ – 15 % – летом, ИИ – $1,59 \pm 0,45$ тыс. ооцист/г фекалий – осенью. При вскрытии 37-суточных цыплят (по шесть голов в каждый сезон) в соскобах со слизистой оболочки кишечника были выделены незрелые ооцисты. Степень поражения кишечника убойных цыплят была равна нулю.

Контаминация ооцистами эймерий объектов внешней среды птицефабрик

Результаты исследований показали отсутствие контаминации объектов внешней среды на «Птицефабрике Центральная».

Контаминация ооцистами эймерий объектов внешней среды на «Птицефабрике Петелинская» была незначительная. Наиболее высокие показатели в соскобах ЭИ – 37,75 % и ИИ – $1,75 \pm 0,09$ тыс. ооцист/г были у 37-суточных цыплят, а наименьшие ЭИ – 13,25 % и ИИ – $0,65 \pm 0,17$ тыс. ооцист/г соскобов были у 14-суточных. Наибольшие показатели ЭИ – 31,25 % и ИИ – $1,43 \pm 0,08$ тыс. ооцист/г в подстилке были также у 37-суточных, а наименьшие ЭИ – 6,25 % и ИИ – $0,17 \pm 0,03$ тыс. ооцист/г подстилки были у 14-суточных цыплят.

Культивирование ооцист *Eimeria spp.* и их видовая идентификация

Для культивирования были отобраны 100 проб фекалий от зараженных эймериозом бройлеров 37-суточного возраста. По результатам морфометрии были выявлены следующие виды эймерий в отмеченном процентом содержания: *E. tenella* – 25,9 %; *E. acervulina* – 20,7 %; *E. maxima* – 20,7 %; *E. necatrix* – 17,2 %; *E. brunetti* – 15,5 %.

ПЦР-диагностика эймериоза цыплят-бройлеров

Результаты ПЦР показали наличие в образцах фекалий от цыплят-бройлеров всех исследуемых видов: *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima* и *E. tenella*, что согласуется с данными морфометрических исследований.

Влияние обогреваемого пола на динамику выделения ооцист *Eimeria spp.*, на клиническое состояние цыплят, а также на физико-химические и микробиологические показатели мяса при выращивании цыплят-бройлеров

Данные по ЭИ и ИИ у цыплят-бройлеров показали, что колебания средних значений ИИ в опытной группе были от 1,0 до 52,5 тыс. ооцист/г фекалий. А в контрольной группе колебания были от 0,6 до 9,86 тыс. ооцист/г фекалий, что, в основном, значительно отличалось и было меньше по сравнению с опытной группой ($p < 0,05$).

Общий прирост массы в 34-суточном возрасте составил в опытной группе 1367,4 г, а в контрольной – 1451,8 г., что ниже нормативных показателей по кроссу на 28,0 и 21,0 %, соответственно. Прирост массы бройлеров в 38-суточном возрасте составил в опытной группе 1531,2 г, а в контрольной – 1792,0.

Поражения кишечника у цыплят опытной группы были несколько сильнее, чем у цыплят из контрольной группы.

Результаты общего и биохимического анализа крови цыплят-бройлеров обеих групп показали наличие острой паразитарной инвазии, воспалительных процессов в организме цыплят, кишечных кровотечений, анемии и интоксикации организма у цыплят обеих групп. Гематологические показатели опытной группы незначительно отличались от таковых у контрольной группы.

Качество мяса цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп соответствовало нормам для охлажденного мяса. Химический состав мяса петушков опытной и контрольной групп был следующий: жир – $13,5 \pm 2,0$ и $8,1 \pm 1,2$ %; белок – $17,1 \pm 0,2$ и $19,0 \pm 0,1$ %; влага – $67,5 \pm 0,2$ и $70,5 \pm 0,2$ % ($p < 0,05$); зола – $0,99 \pm 0,14$ и $1,02 \pm 0,15$ % ($p > 0,05$). В мясе курочек опытной и контрольной групп состав был следующий: жир – $12,2 \pm 1,8$ и $8,8 \pm 1,3$ % ($p > 0,05$); белок – $17,4 \pm 0,2$ и $18,5 \pm 0,2$ %; влага – $69,2 \pm 0,2$ и $70,9 \pm 0,1$ % ($p < 0,05$); зола – $1,10 \pm 0,15$ и $1,18 \pm 0,17$ % ($p > 0,05$), что соответствует нормативным показателям для данного вида мяса.

Результаты микробиологического исследования мяса бройлеров показали следующее. КМАФАиМ в мясе тушек петушков опытной группы было $2,64 \times 10^4$ КОЕ/г; курочек – $1,21 \times 10^4$ КОЕ/г; петушков контрольной группы – $6,45 \times 10^4$ КОЕ/г и курочек – $8,36 \times 10^4$ КОЕ/г при норме не более 1×10^4 КОЕ/г. Показатели по всем группам немного превышают нормы, что скорее всего было связано с обсеменением во время убоя. БГКП, бактерии рода *Salmonella* и *Listeria*, сульфитредуцирующие клостридии, *P. aeruginosa* и *S. aureus* не обнаружены в пробах мяса от

каждой группы, что соответствует нормативным показателям (ТР ТС 021/2011, 2013). В пробах мяса от всех групп в одном г были обнаружены бактерии *P. vulgaris*, которые являются санитарно-показательными микроорганизмами. Результаты исследования сырого мяса бройлеров показали отсутствие патогенных микроорганизмов и признаков порчи мяса. А так как бактерии рода *Proteus* являются психрофильными бактериями, то при правильной кулинарной обработке мяса они погибают.

Испытание эффективности комплексной программы по контролю эндо- и экзогенных стадий развития эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания

Результаты испытания эффективности средства дезинвазии в эксперименте

Результаты взвешивания цыплят показали, что самый большой прирост массы: 242; 258 и 252 г, был у бройлеров первой, второй и шестой групп, соответственно, а наименьший: 170 г, – у цыплят зараженной контрольной группы.

Среднее количество ооцист/г фекалий по каждой группе было следующее: 1 группа – $3260 \pm 443,3$; 2 группа – $2360 \pm 234,1$; 3 группа – $1204 \pm 99,6$; 4 группа – $10490 \pm 1041,7$; 5 группа – $29880 \pm 3342,0$; 6 группа – не были инвазированы. Отсюда интенсэфективность (ИЭ) испытанного средства в 3 %-ной концентрации составила 89,1 %; в 4 %-ной – 92,1 %; в 6 %-ной – 96,0 %. ИЭ фенола в 4 %-ной концентрации была 64,9 %.

Изучение лечебно-профилактической эффективности толтразурила при эймериозе бройлеров в эксперименте

ИИ по окончании эксперимента в 28-суточном возрасте цыплят в первой, второй, третьей и четвертой группах была следующая: 0,94; 1,80; 2,14 и 9,16 тыс. ооцист/г фекалий. Пятая незараженная группа была свободна от эймерий на протяжении всего опыта. ИЭ комбинированного назначения толтразурила и пребиотика составила 89,7 %; толтразурила – 80,3 %; пребиотика – 77,0 %. Прирост массы в первой, второй, третьей, четвертой и пятой группах за весь период эксперимента составил 977,5; 975,84; 1115,0; 961,63; 1078,33 г соответственно.

Испытание лечебно-профилактической и экономической эффективности комплексной программы борьбы с эймериозом в условиях промышленной птицефабрики

Результаты исследований соскобов из пола через 24 часа после обработки птичников 4 %-ным раствором испытанного средства дезинвазии показали наличие ооцист эймерий во всех 10 птичниках, но при этом произошло снижение по сравнению с исходной контаминацией ЭИ с 53,33 % до 49,99 % и ИИ с $12,23 \pm 1,81$ до $7,6 \pm 0,87$ тыс. ооцист/г соскобов ($p < 0,05$).

Вторым этапом комплексной программы была борьба с эндогенными стадиями эймерий путем комбинированного применения 2,5 %-ного толтразурила (с восьмого по 10 день жизни цыплят) и 12 %-ного салиномицина (с момента самостоятельного потребления корма и заканчивая за пять суток до убоя).

Средняя ЭИ исходной контаминации подстилки ооцистами по 10 птичникам составила 51,66 %, при средней ИИ $11,96 \pm 2,10$ тыс. ооцист/г. Средняя ЭИ по 10 птичникам в подстилке до дачи цыплятам толтразурила составила 25 %, ИИ – $6,67 \pm 2,18$ тыс. ооцист/г подстилки. Средняя ЭИ через одну неделю после дачи толтразурила 2,5 %-ного составила 8,35 %, при ИИ $1,66 \pm 0,65$ тыс. ооцист/г подстилки. Через две недели после дачи препарата ЭИ – 51,66 %, при ИИ – $11,62 \pm 5,08$ тыс. ооцист/г подстилки. Через три недели ЭИ составила 76,66 %, ИИ – $8,88 \pm 2,05$ тыс. ооцист/г подстилки. Через четыре недели ЭИ была 81,66 %, ИИ была $7,48 \pm 0,90$ тыс. ооцист/г подстилки. Средняя ЭИ по 10 птичникам перед убоем опытной партии цыплят составила 34,99

%, при ИИ $3,56 \pm 0,49$ тыс. ооцист/г подстилки, что заметно ниже аналогичных показателей после убоя предыдущей партии цыплят ЭИ – 51,66 %, ИИ – $11,96 \pm 2,10$ тыс. ооцист/г ($p < 0,05$).

Следовательно, у представленной комплексной программы была 70,2 %-ная интенсэфективность. Это достаточно высокий процент эффективности в условиях птицефабрики, к тому же, цыплята хорошо переносили данную программу в течение всего периода назначения. А экономическая эффективность программы составила 5475300 руб., что в расчете на рубль затрат составило 1,58 руб.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Дано обсуждение результатов собственных исследований и данных русской и зарубежной литературы по распространению эймериоза цыплят при разной технологии их выращивания (клеточная, на подстилке, на обогреваемом полу) и эффективности применения лекарственных препаратов и средств дезинвазии против эндогенных и экзогенных и стадий кокцидий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях промышленного производства при напольном содержании цыплят-бройлеров наибольшая экстенсивность эймериозной инвазии – 42,5 %, и интенсивность – $2,84 \pm 0,24$ тыс. ооцист/г фекалий была у цыплят 28-суточного возраста. По сезонам года наибольшая экстенсивность – 25 % и интенсивность – $2,11 \pm 0,67$ тыс. ооцист/г фекалий эймериоза отмечена в весенний сезон. При клеточной технологии содержания у цыплят-бройлеров ооцисты эймерий практически не обнаружены.

При напольном содержании цыплят-бройлеров на птицефабрике наибольшая контаминация соскобов из объектов внешней среды ооцистами эймерий была в весенний сезон и равнялась 22,8 %. Контаминация ооцистами подстилки более высокая была в летний сезон года – 16 %. При клеточной технологии ооцисты эймерий не были обнаружены в соскобах.

Культивирование и идентификация ооцист эймерий методом морфометрии и ПЦР от цыплят-бройлеров 37-суточного возраста из птицеводческого хозяйства Московской области показало наличие следующих видов в отмеченном процентом содержания: *E.tenella* – 25,9 %; *E.acervulina* – 20,7 %; *E.maxima* – 20,7%; *E.necatrix* – 17,2%; *E.brunetti* – 15,5%.

Данные по экстенсивности и интенсивности эймериозной инвазии у цыплят-бройлеров, выращенных на обогреваемом полу (опытная группа) и на полу без подогрева (контрольная группа) показали, что колебания средних значений ИИ в опытной группе были от 1,0 до 52,5 тыс. ооцист/г фекалий. А в контрольной группе колебания были от 0,6 до 9,86 тыс. ооцист/г фекалий, что, в основном, значительно отличалось и было меньше по сравнению с опытной группой.

Патологоанатомические, гематологические, а также физико-химические и микробиологические показатели мяса цыплят опытной группы незначительно отличались от тех же показателей у цыплят контрольной группы. Мяса бройлеров опытной группы соответствовало стандарту качества, предъявляемому для данного вида продукта.

Данная технология не гарантирует полной защиты цыплят от эймериозной инвазии и не снимает необходимости проведения системы мероприятий по борьбе с эймериозом. При своевременном контроле кокцидиостатиками или кокцидиоцидами, эта технология выращивания может значительно повысить экономическую эффективность производства бройлерного мяса на птицефабриках.

Интенсэфективность средства дезинвазии, действующими веществами которого являются парахлорметахрезол, ортофенилфенол, глутаровый альдегид, в 4 %-ной концентрации в опыте с экспериментальным заражением против спорулированных ооцист *E.tenella* составила 92,1 %, а фенола в 4 %-ной концентрации составила 64,9 %.

При комбинированном назначении химического кокцидиоцида толтразурила 2,5 %-ного и лактулозосодержащего пребиотика цыплятам-бройлерам в опыте с экспериментальным

заражением ооцистами *E.tenella* интенсивность равнялась 89,7 % и была выше по сравнению с отдельным назначением препаратов: 80,3 % (кокцидицид) и 77,0 % (пребиотик).

Лечебно-профилактическая эффективность комплексной программы по контролю эндо- и экзогенных стадий развития эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания, которая состоит из применения средства дезинвазии, действующими веществами которого являются параклорметакрезол, ортофенилфенол, глутаровый альдегид, против ооцист эймерий и комбинированного назначения 12 %-ного салиномицина и 2,5 %-ного толтразурила против внутренних стадий эймерий, на птицефабрике составила 70,2 %. Экономическая эффективность испытанной комплексной программы на рубль затрат составила 1,58 руб.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

По материалам исследований составлены «Методические рекомендации по комплексной программе по контролю эндогенных и экзогенных стадий эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания в условиях промышленного производства», одобренные на заседании методической комиссии «Инвазионные болезни животных», протокол №1 от 17 мая 2019 г. В этих рекомендациях предусмотрены мероприятия по борьбе с экзогенными и эндогенными стадиями эймерий при помощи средства дезинвазии и совместного применения кокцидицида и ионофора, а также мониторинг распространения данного заболевания.

1. Мониторинг эймериозной инвазии должен включать: определение экстенсивности и интенсивности инвазии в фекалиях, соскобах и подстилке у цыплят-бройлеров при выращивании на полу согласно соответствующим нормативным документам по диагностике эймериозов у птиц, а также выявление патологоанатомических изменений в кишечнике бройлеров согласно системе оценки по Johnson and Reid. Мониторинг позволяет разрабатывать эффективные программы по борьбе с эймериозом, адаптированные для каждого конкретного хозяйства.

2. При выращивании цыплят-бройлеров на полу необходимо проводить химиопрофилактику эймериоза с использованием противоэймериозных препаратов разных классов, чтобы предотвратить развитие резистентности эймерий. Челночная программа с применением химического кокцицида толтразурила 2,5%-ного (с восьмые по десятые сутки от рождения) и ионофорного антибиотика салиномицина 12%-ного (с рождения и заканчивая за пять дней до убоя) цыплятам-бройлерам показала высокую эффективность в условиях промышленной птицефабрики.

3. Для дезинвазии птичников в период подготовки рекомендуется применять высокоэффективное средство дезинвазии, действующими веществами которого являются параклорметакрезол, ортофенилфенол, глутаровый альдегид, в 4%-ной водной концентрации, из расчета 0,5 л/кв.м., при экспозиции 2 часа.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Представлены перспективы дальнейшей разработки представленной темы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК

1. **Качанова, Е.О.** Обсемененность и физико-химический состав мяса цыплят-бройлеров, выращенных на обогреваемом полу / Е.О. Качанова, Е.В. Павлова, Д.С. Дерина // Птица и птицепродукты. – 2018. – №6. – С.24-25. DOI:10.30975/2073-4999-2018-20-6-24-25.
2. **Качанова, Е.О.** Эймериозная инвазия у цыплят-бройлеров при выращивании на обогреваемом полу / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин, И.П. Салеева // Ветеринария. – 2018. – №9. – С.31-33.

3. **Качанова, Е.О.** Комплексный контроль эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания в условиях промышленного производства / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал. – 2019. – Т.13. – Вып.4. – С. 97-104. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-4-97-104.

Статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (SCOPUS, WoS)

4. **Kachanova, E.O.** The effect of heated floor on the outcome coccidiosis in broilers / E.O. Kachanova, R.T. Safiullin // J Parasit Dis. – 2020. – Вып. 44. – С. 447-452. DOI: 10.1007/s12639-020-01191-y.

Основные работы, опубликованные в других изданиях

5. Бондаренко, Л.А. Контроль кокцидиозов в условиях птицефабрики при напольном содержании цыплят-бройлеров / Л.А. Бондаренко, Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова**, А.А. Ташбулатов // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2018. – №. 19. – С.93-96.
6. **Качанова, Е.О.** Распространение эймериозной инвазии у бройлеров и ремонтного молодняка кур яичной и мясо-яичной породы / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин // Труды ВИЭВ. – 2018. – Т. 80. – Ч. II. – С. 177 – 182.
7. **Качанова, Е.О.** Методические рекомендации по комплексной программе по контролю эндогенных и экзогенных стадий эймерий у цыплят-бройлеров при напольной технологии содержания в условиях промышленного производства / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин. – М.: Наука, 2019. – 36 с. DOI: 10.31016/978-5-9902341-1-6.2019.
8. **Качанова, Е.О.** Особенности течения эймериоза цыплят-бройлеров, выращиваемых на обогреваемом полу / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин, В.А. Захаренко // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2018. – №. 19. – С.209-212.
9. **Качанова, Е. О.** Остаточная обсеменённость пола птичников инвазионными элементами в период подготовки к заселению молодняка / Е.О. Качанова, Р.Т. Сафиуллин, П.В. Новиков, А.А. Ташбулатов // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2017. – №. 18. – С.197-200.
10. Павлова, Е.В. Исследование микрофлоры мяса цыплят-бройлеров, выращенных на обогреваемом полу без применения антибиотиков и кокцидиостатиков / Е.В. Павлова, **Е.О. Качанова** // Сборник научных трудов I научно-практической конференции с международным участием «Передовые пищевые технологии: состояние, тренды, точки роста». – 2018. – С.83-88.
11. Сафиуллин, Р.Т. Распространение кишечных паразитических простейших бройлеров, ремонтного молодняка кур яичной породы и индеек разного возраста / Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова** // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2017. – №. 18. – С. 419-422.
12. Сафиуллин, Р.Т. Патент Р. Ф. №2640500 «Способ дезинвазии против ооцист кокцидий птиц» от 09.01.2018 г./ Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова** // Бюл. №1. – 2018. – 3 с.
13. Сафиуллин, Р.Т. Контаминация подстилки цыплят-бройлеров ооцистами эймерий в процессе технологического цикла выращивания / Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова**, Л.А. Бондаренко, П.В. Новиков // Сборник научных статей по материалам международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2019. – №. 20. – С.541 – 548. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.541-548.
14. Сафиуллин, Р.Т. Обсемененность пола птичников инвазионными элементами после дезинвазии / Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова**, Р.Р. Сафиуллин, П.В. Новиков // Материалы

- докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2018. – №. 19. – С. 442-445.
15. Сафиуллин, Р.Т. Круглый стол «Паразитарные болезни в современном птицеводстве» / Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова**, Э.И. Чалышева, А.М. Сафронов // БИО. – Екатеринбург. – №10. – С.26-34.
 16. Сафиуллин, Р.Т. Круглый стол «Паразитарные болезни в современном птицеводстве» / Р.Т. Сафиуллин, **Е.О. Качанова**, Э.И. Чалышева, А.М. Сафронов // БИО. – Екатеринбург. – №11. – С.26-32.
 17. Сафиуллин, Р.Т. Методические положения по охране внешней среды птицефабрик от паразитарного загрязнения / Р.Т. Сафиуллин, Р.Р. Сафиуллин, П.В. Новиков, **Е.О. Качанова**. – М., 2018. – 46 с.
 18. Сафиуллин, Р.Т. Эпизоотическая ситуация по кишечным паразитическим простейшим бройлеров, ремонтного молодняка кур яичной породы и молодняка индеек на птицефабриках / Р.Т. Сафиуллин, С.К. Шибитов, **Е.О. Качанова** // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. – 2018. – Т.236. - №4. – С.169 – 174. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-236-4-169-174.

КАЧАНОВА
Екатерина Олеговна

ОСОБЕННОСТИ ЭЙМЕРИОЗА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ НАПОЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ И КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭКЗО- И ЭНДОГЕННЫХ СТАДИЙ
КОКЦИДИЙ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕФАБРИК В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

03.02.11 – паразитология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Подписано в печать 08.07.2020. Заказ № 17968
Тираж – 100 экз. Бумага офсетная
Формат 60x90/16
Типография «11-й ФОРМАТ»
ИНН 7726330900 115230,
Москва, Варшавское ш., 36
тел.: +7 977 518-13-77; +7 499 788-78-56
www.autoreferat.ru, riso@mail.ru