

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. Илющечкин 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, избавиться 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/см<sup>3</sup>, 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 кокцидиоцид 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  $1 \times 10^4$  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](http://www.autoreferat.ru), [riso@mail.ru](mailto:riso@mail.ru)