

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Всероссийского  
научно-исследовательского  
технологического института  
биологической промышленности  
член-корреспондент РАН, профессор,  
доктор биологических наук



А.Д. Забережный  
«12» января 2022г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Балендора Евгения Валентиновича на тему «Диагностика и профилактика инфекционной анемии цыплят в условиях промышленного птицеводческого предприятия мясного направления», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.059.03 при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.

#### **Актуальность проблемы**

Промышленное птицеводство Российской Федерации (РФ) одна из наиболее наукоемких и динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса, которая вносит существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. С развитием птицеводства расширяется и спектр актуальных инфекционных болезней, наносящих ощутимый экономический ущерб птицеводческим хозяйствам. Одной из таких болезней является инфекционная анемия цыплят (ИАЦ).

ИАЦ – иммунодепрессивная болезнь, которая характеризуется отставанием в росте и развитии птицы, апластической анемией, дерматитами, повышенной восприимчивостью к возбудителям вирусных, бактериальных и паразитарных инфекций, а также снижением эффективности вакцинаций против ньюкаслской болезни (НБ), инфекционного бронхита кур (ИБК), болезни Гамборо (ИББ) и др. Инфекционная анемия цыплят широко распространена в странах с развитым промышленным птицеводством, сопровождается повышенным падежом птицы, снижением продуктивности, повышением конверсии корма, ухудшением качества мясной продукции, увеличением затрат на антибактериальные и витаминные препараты, что приводит к ощутимым финансовым потерям.

Диагностика ИАЦ требует комплексного подхода с использованием различных методов лабораторных исследований, так как болезнь в большинстве случаев протекает в виде латентной или ассоциированной инфекции, без выраженных клинических и патологоанатомических признаков. Получение отрицательного результата при проведении серологических исследований не является свидетельством благополучия птицы по ИАЦ, так как у цыплят-бройлеров антитела к вирусу либо не успевают вырабатываться к моменту убоя, либо не вырабатываются благодаря феномену иммунологической толерантности.

Возбудитель ИАЦ в настоящее время до конца не изучен, о чем свидетельствуют изменения в классификации вируса и расширении круга восприимчивых животных. Варианты вируса выделены от домашних воробьев, индеек, мышей, кошек, собак и человека. У инфицированных вирусом ИАЦ птиц в ряде случаев отмечается депрессия иммунитета против НБ, ИБК, ИББ, инфекционного ларинготрахеита, болезни Марека, эймериозов. При ассоциированных инфекциях, вирус ИАЦ способен усиливать патогенность вируса болезни Марека, вируса болезни Гамборо, реовируса, аденовирусов, золотистого стафилококка и других патогенов.

Современные коммерческие вакцины, используемые для специфической профилактики болезни, не обеспечивают полноценную защиту птицы от вируса ИАЦ, что затрудняет борьбу с инфекцией.

По мнению зарубежных исследователей ИАЦ представляет серьезную угрозу для промышленного птицеводства и требует установления эпидемиологического статуса болезни во всем мире.

Таким образом, биологические свойства вируса ИАЦ, его влияние на иммунную систему и иммунитет птиц до сих пор недостаточно изучены, не разработаны отечественные средства серологической диагностики и специфической профилактики, поэтому проблема диагностики и профилактики инфекционной анемии цыплят в РФ является актуальной.

#### **Научная и практическая значимость работы**

Диссертационная работа Балендора Евгения Валентиновича является законченной квалифицированной работой, имеет теоретическое и практическое значение.

Научная новизна исследований состоит в том, что изучены эпизоотологические особенности течения, клинические и патологоанатомические признаки ИАЦ у цыплят-бройлеров, полученных от вакцинированных и не вакцинированных родителей в условиях промышленного птицеводческого предприятия мясного направления; изучено влияние иммуносупрессии, обусловленной вирусом ИАЦ, на иммунный ответ после иммунизации цыплят-бройлеров против НБ, ИББ и ИБК; впервые в РФ разработаны Методические положения по диагностике и профилактике инфекционной анемии цыплят для птицеводческих хозяйств промышленного типа; получен патент РФ «Штамм вируса инфекционной анемии цыплят «МЕ-77» для производства

инактивированных, сорбированных и эмульгированных вакцин и диагностикумов» № 2646116 от 01.03.2018. Бюл. №7.

### Результаты проведенной научно-исследовательской работы

Диссертантом изучены эпизоотологические особенности течения ИАЦ у цыплят-бройлеров, клинические и патологоанатомические признаки проявления болезни в птицеводческом хозяйстве промышленного типа. Установлено, что течение ИАЦ характеризуется иммунодепрессией, отставанием в росте и развитии, анемией, атрофией тимуса, аплазией костного мозга, наличием геморрагий и подкожных инфильтратов, гангренозным поражением крыльев и др., снижением качества мясной продукции, повышением смертности, а также возникновением вторичных инфекций.

Проведены серологические, гематологические, вирусологические, электронно-микроскопические и молекулярно-биологические исследования патологического материала. В результате исследований выделен изолят вируса ИАЦ, который депонирован в Государственную коллекцию вирусов Института вирусологии им. Д.И. Ивановского ФГБУ «ФНИЦЭМ им Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России как патогенный штамм «МЕ-77», семейство *Circoviridae*, род *Gyrovirus* под регистрационным номером 2837.

Установлено, что изоляты вируса ИАЦ не имеют существенных генетических различий. Вирус ИАЦ при заражении куриных эмбрионов не вызывает у них каких-либо видимых поражений, а у суточных СПФ-цыплят при заражении полевым изолятом вируса ИАЦ наблюдается депрессия, отставание в росте, анемия и высокая смертность. Также установлено, что у цыплят с признаками ИАЦ наблюдается падение гематокрита на 4,0-8,6% по отношению к диагностическому уровню (27%) и на 29,5-50,9% по отношению к уровню гематокрита в пробах крови, полученных от цыплят без признаков ИАЦ. Изучено влияние иммуносупрессии, обусловленной вирусом ИАЦ, на иммунный ответ у цыплят-бройлеров после вакцинации против НБ, ИББ и ИБК.

Установлено, что вирус ИАЦ подавляет выработку антител к вакцинным вирусам НБ, ИББ, ИБК. Выявлено снижение средних значений титров антител в сыворотках крови цыплят из неблагополучных по ИАЦ партий к вирусу НБ на 2,3  $\log_2$ , к вирусу ИББ в 5,6 раза, к вирусу ИБК в 3,1 раза по отношению к средним значениям титров антител в сыворотках крови цыплят из благополучных по ИАЦ партий.

Разработана система профилактики инфекционной анемии цыплят для промышленного птицеводческого хозяйства мясного направления, которая включает проведение ветеринарно-санитарных, лечебно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий. Система предполагает соблюдение технологии содержания и кормления, профилактики стрессов, использование пробиотических препаратов, адсорбентов микотоксинов, фитобиотиков, иммуностимуляторов. Схема специфической профилактики построена на принципах совмещения вакцинаций с целью увеличения интервалов между ними,

уменьшения кратности обработок, обеспечения эпизоотического благополучия по инфекционным болезням птиц, прежде всего по ИББ.

На основании проведенных исследований разработаны Методические положения «Диагностика и профилактика инфекционной анемии цыплят в птицеводческих хозяйствах промышленного типа» от 26.02.2021г.

### **Обоснованность, достоверность научных положений, выводов и рекомендаций**

Научные положения, выводы и практические предложения, сформулированные в диссертационной работе Балендора Е.В., соответствуют поставленным цели и задачам, обоснованы фактическим материалом, включающим большой объем экспериментальных исследований с применением методик, соответствующих современному уровню развития ветеринарной науки.

Методология работы включала анализ научной литературы, поисковые исследования, основанные на стандартных процедурах с использованием современного оборудования, различных материалов и животных. Достоверность полученных результатов подтверждена достаточным объемом исследований с использованием современных методов исследований, таких как клинический, патологоанатомический, серологический, вирусологический, молекулярно-биологический, гематологический, электронно-микроскопический. Результаты исследований статистически обработаны по общепринятой методике вариационной статистики. Достоверность результатов исследований также подтверждена производственными испытаниями.

Основные теоретические и практические положения диссертации доложены и обсуждены на заседаниях Методического совета отдела вирусологии и ОБП и Ученого совета ВНИВИП (2014-2021гг.), шести Международных научно-практических конференциях (Санкт-Петербург- 2014, Анталия, Турция – 2015, Москва – 2017, Смоленск – 2017, Тамбов - 2017, Санкт-Петербург – 2018).

### **Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положения о присуждении ученых степеней»**

Автореферат содержит основные разделы диссертации и раскрывает ее научные положения. Заключение и практические предложения, изложенные в автореферате и диссертации, идентичны. Диссертация и автореферат соответствуют критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология. Работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям.

### **Личный вклад соискателя**

Диссертация Балендора Е.В. является самостоятельно выполненной работой. При участии автора была выбрана тема научной работы, составлена программа, определены этапы и сроки выполнения диссертационной работы, проведен анализ

научной литературы по изучаемой проблеме. Автором выполнены экспериментальные исследования на базе отдела вирусологии опухолевых болезней птиц им. академика Коровина Р.Н. Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института птицеводства (ВНИВИП) – филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН в период с 2011 по 2014 годы и в ООО «ТПК «Балтптицепром» (Калининградская область).

### **Публикации**

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 11 научных работах, из них 2 опубликованы в периодических изданиях, входящих в перечень российских научных рецензируемых журналов для опубликования основных результатов диссертаций, утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа изложена на 199 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, заключение, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, список сокращений и приложение. Диссертация иллюстрирована 14 таблицами, 37 рисунками, которые наглядно отражают результаты проведенных исследований. Список литературы включает 324 источника, из которых 271 - зарубежные.

В разделе «Введение» диссертантом обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи исследований, показаны новизна, теоретическая и практическая значимость работы, из которых логически вытекают положения, выносимые на защиту. В разделе отражены методология и методы исследований, степень достоверности и апробация результатов, личное участие соискателя, публикации результатов исследований и структура диссертации. Все разделы изложены логично и убедительно.

Обзор литературы содержит сведения о современном представлении об иммунодепрессивных состояниях, об эпизоотической ситуации по инфекционной анемии цыплят, распространении заболевания и причиняемом экономическом ущербе, классификации вируса и его биологических свойствах, эпизоотологии, клинических и патоморфологических признаках болезни, ее патогенезе, об иммунитете, методах диагностики, о дифференциальной диагностике ИАЦ, методах контроля и профилактики. Обзор литературы отражает современное состояние проблемы.

В разделе «Материалы и методы исследований» приведены сведения об объектах исследований, перечислены используемые в процессе проведения исследований животные, реактивы, оборудование и приборы. В разделе приведено описание методов и методик исследований, которые соответствуют действующей нормативной документации.

В главе «Результаты собственных исследований» последовательно изложены ход проведения и результаты исследований, проведенных автором работы.

Результаты представлены в соответствии с целью работы и поставленными задачами, иллюстрированы 14 таблицами, 37 рисунками. Глава разделена на 14 подразделов. В главе представлены сведения о зооветеринарных аспектах выращивания бройлеров, данные о производственно-экономических показателях птицеводческого хозяйства, его специализации, условиях содержания птицы, проводимых ветеринарных мероприятиях. Описаны история и причины возникновения болезни, клинические и патологоанатомические признаки, установленные при первых случаях выявления ИАЦ. Проанализированы данные по динамике живой массы, среднесуточному привесу, сохранности, динамике падежа цыплят-бройлеров в возрастном аспекте, полученных от благополучных и неблагополучных партий цыплят, представлены основные клинические признаки болезни и патологоанатомические изменения у павших цыплят-бройлеров, которые наглядно продемонстрированы на рисунках.

В главе представлены обобщенные результаты серологических исследований, проведенных методом ИФА, на наличие антител к вирусу ИАЦ, динамике формирования постинфекционных антител у цыплят, полученных от вакцинированных и не вакцинированных родителей в количественном и процентном отношении в течение срока содержания. Результаты гематологических исследований подтвердили литературные данные о снижении гематокрита при ИАЦ.

Установлено, что у инфицированных куриных эмбрионов вирус ИАЦ не вызывает каких-либо видимых поражений, а у суточных СПФ-цыплят при заражении полевым изолятом вируса ИАЦ наблюдается депрессия, отставание в росте, анемия и высокая смертность. В процессе выделения и идентификации вируса ИАЦ в пробах патологического материала, полученных от цыплят-бройлеров из ООО «ТПК «Балтптицепром», от промышленных кур-несушек из ЗАО «Галичское по птицеводству», с использованием молекулярно-биологических методов исследований установлена гомология между изолятами, построена дендрограмма нуклеотидных отличий последовательностей гена VP1 образцов из ООО «ТПК «Балтптицепром», ЗАО «Галичское по птицеводству» и последовательностей из баз данных PubMed.

При проведении электронно-микроскопического исследования методом негативного контрастирования в образцах были обнаружены скопления вирусоподобных частиц сферической формы, размером  $20,0-25,0 \pm 1,0$  нм, по морфологическим характеристикам сходные с вирусом ИАЦ.

В главе представлены результаты исследований, показывающие влияние иммуносупрессии, обусловленной вирусом ИАЦ, на формирование поствакцинального иммунного ответа после вакцинации цыплят против НБ, ИББ и ИБК. Установлено, что вирус ИАЦ подавляет выработку антител к вакцинным вирусам НБ, ИББ, ИБК. Отмечено снижение средних значений титров антител в сыворотках крови цыплят из неблагополучных по ИАЦ партий к вирусу НБ на  $2,3 \log_2$ , к вирусу ИББ в 5,6 раза, к вирусу ИБК в 3,1 раза по отношению к средним

значениям титров антител в сыворотках крови цыплят из благополучных по ИАЦ партий.

Автором продемонстрированы дефекты мясной продукции, полученной от партий цыплят-бройлеров, неблагополучных по ИАЦ; представлены в сравнительном аспекте показатели выращивания цыплят-бройлеров благополучных и неблагополучных по ИАЦ партий, такие как: живая масса 1 головы при убое, среднесуточный привес, сохранность, расход корма на 1 кг привеса, индекс продуктивности.

На основе полученных в ходе выполнения работы результатов диагностических исследований автором разработана и апробирована система профилактики инфекционной анемии цыплят на птицефабрике, которая позволила улучшить эпизоотическую ситуацию по ИАЦ и повысить производственные показатели. Разработанная система профилактики ИАЦ используется в птицеводческом хозяйстве по настоящее время.

В разделе «Обсуждение результатов исследований» проведен сравнительный анализ литературных данных отечественных и зарубежных исследователей и результатов исследований, полученных автором в ходе проведения исследований.

В разделе «Заключение» отражены основные результаты проведенных исследований, на основе которых сформулированы практические предложения. Заключение вытекает из поставленных задач и соответствует тематике диссертационной работы.

В разделе «Практические предложения» представлены практические результаты проведенных исследований. Помимо системы профилактики ИАЦ цыплят для птицеводческого предприятия мясного направления ООО «ТПК «Балтптицепром» разработаны Методические положения «Диагностика и профилактика инфекционной анемии цыплят в птицеводческих хозяйствах промышленного типа» от 26.02.2021г., которые рекомендованы для использования ветеринарными специалистами промышленных птицеводческих хозяйств и студентов ВУЗов ветеринарного и биологического профиля. Материалы диссертационной работы, используются в учебном процессе высших учебных заведений ветеринарного направления и на курсах повышения квалификации ветеринарных врачей промышленного птицеводства.

В разделе «Перспективы дальнейшей разработки темы» обозначены возможные направления дальнейших исследований, такие как изучение биологических свойств вируса ИАЦ, разработка средств серологической диагностики, создание эффективных средств специфической профилактики, изучение ИАЦ в условиях инфицирования других видов животных и человека.

Диссертационная работа завершена. списком сокращений, списком использованной литературы и приложением. В Приложении представлены документы, подтверждающие разработки и их внедрение.

**Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом**

Цель и задачи исследований реализованы в полном объеме. Автореферат отражает основное содержание диссертации. Материалы и методики исследований, использованные в работе, соответствуют современным требованиям выполнения научно-исследовательских работ.

Интерпретация результатов логична, основана на большом объеме проведенных исследований и полученных фактических данных. Все исследования выполнены в соответствии с поставленными целью и задачами, носят завершённый характер. Заключение полностью отражает полученные результаты.

Оценивая работу в целом положительно, нельзя не отметить некоторые недостатки оформления работы, в частности, отсутствует лист сокращений и определений в автореферате, не полностью выполнены требования по оформлению списка литературы, а именно неоднократно при цитировании зарубежной литературы не приводятся номера журналов или томов.

При рецензировании работы возник вопрос, почему диссертант не зарегистрирован в E. library.ru, что затрудняло знакомство с его публикациями.

Однако отмеченные недостатки и замечания не имеют принципиального значения и не снижают общей положительной оценки выполненной работы, они связаны с интересом к данной проблеме и носят дискуссионный характер.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Полученные результаты диссертационной работы могут быть использованы при разработке противозооотических и профилактических мероприятий, а также при разработке программ диагностических исследований и схем специфической профилактики инфекционных болезней птиц в птицеводческих хозяйствах промышленного типа, неблагополучных по инфекционной анемии цыплят.

#### **Заключение**

Диссертационная работа Балендора Евгения Валентиновича на тему «Диагностика и профилактика инфекционной анемии цыплят в условиях промышленного птицеводческого предприятия мясного направления», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задач, имеющих научно-практическое значение для промышленного птицеводства, диагностики и профилактики опасной болезни. Работа выполнена на актуальную тему лично автором на высоком научном уровне и на достаточном для обобщения и выводов материале, полученном с использованием современных методов исследований. По актуальности, новизне исследований, научной и практической значимости диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. от 01.10.2018), а ее автор Балендор Евгений Валентинович заслуживает ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология.



Материалы диссертации, автореферата и настоящий отзыв рассмотрены и одобрены на заседании отдела обеспечения качества лекарственных средств для ветеринарии и животноводства ФГБНУ ВНИТИБП 11.01.2022 г., протокол № 2.

Ведущий научный сотрудник отдела обеспечения качества лекарственных средств для ветеринарии и животноводства ФГБНУ ВНИТИБП  
доктор биологических наук, доцент

*Т.А. Скотникова*

Скотникова  
Татьяна Анатольевна

Адрес организации  
141142, Московская область, Щелковский р-н,  
пос. Биокомбината  
Тел.: +7 (496) 567-32-63  
e-mail: ook\_vnitibp@mai.rul

Подпись Скотниковой Т.А. заверяю

Ученый секретарь Диссертационного совета  
ФГБНУ ВНИТИБП,  
кандидат сельскохозяйственных наук



Е.В.Маркова

«12» января 2022 г.