

На правах рукописи



Хирная Анастасия Леонидовна

**РЕЗУЛЬТАТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЛИНИИ «ПРОДАКТИВ»
В СХЕМЫ ВЕТЕРИНАРНЫХ ОБРАБОТОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙ-
СТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология,
фармакология и токсикология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Белгород– 2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор, **Яковлева Елена Григорьевна**

Официальные оппоненты: **Ларина Юлия Вадимовна**, доктор ветеринарных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет», профессор кафедры физиологии и патологической физиологии, г. Казань.

Присный Андрей Андреевич, доктор биологических наук, профессор, белгородский филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», главный научный сотрудник, г. Белгород

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт – Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», (ФГБОУ ВО СПбГУВМ), г. Санкт – Петербург.

Защита диссертации состоится «30» сентября 2025 года в 10 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 99.2.093.04 созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» по адресу: 305021, Курская обл., г. Курск, ул. К. Маркса, д.70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Курского ГАУ и на официальном сайте <https://kursksau.ru/science/dissertation-councils/99-2-093-04/soiskateliuchenykh-stepeney/>

Автореферат разослан «__» _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат ветеринарных наук



Толкачёв Владимир Александрович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Развитие птицеводства в России – это гарантия биобезопасности страны в обеспечении населения куриным мясом и яйцом, которые являются основными продуктами питания. Интенсивное выращивание и эксплуатация птиц вызывает целый спектр неблагоприятных последствий в организме. Несмотря на то, что основная часть кроссов, используемых на птицефабриках РФ, относится к стрессоустойчивым, полностью исключить стресс, как «пусковую кнопку» нарушения гомеостаза птиц невозможно [Фисинин А.В., 2019].

В механизмах развития последствий стрессов особая роль принадлежит печени, выполняющей основную барьерную функцию в организме. Многочисленные статистические данные указывают на доминирование заболеваний печени среди незаразных патологий промышленно выращиваемых птиц с тенденцией нарастания их количества и более раннего их проявления. Раньше жировой гепатоз диагностировали, в основном, у кур-несушек, сейчас – у цыплят-бройлеров, сроки выращивания которых постоянно сокращаются. В связи с этим предпринимаются усилия по максимальному сохранению нормальной функциональной активности печени. В схему ветеринарных обработок включаются препараты, направленные на снижение токсической нагрузки на печень, нормализующие обмен веществ [Носков, С.Б. с соавт., 2010; Ушакова, Т. М., 2019].

Вторым важным звеном нарушения гомеостаза является развитие вторичного иммунодефицита, проявления которого диагностируются практически у всего поголовья птиц. Количество вакцинаций цыплят-бройлеров за короткий период их выращивания по интенсивным технологиям доходит до 17, а птиц родительских стад и промышленных кур-несушек возрастает до 30 и более за весь период их эксплуатации. Несостоятельность иммунокомпетентных органов промышленно выращиваемых птиц в полном объеме поддерживать неспецифическую резистентность организма и в стрессовом режиме продуцировать специфические антитела в ответ на многочисленные вакцинации приводит к их истощению и возможному прорыву иммунитета к любым инфекционным заболеваниям. Учитывая высокую скученность поголовья птиц это чревато высокими экономическими издержками [Джавадов Э.Д., 2020; Алиев А.С., 2010; Фисинин В.И., 2019]. При такой нагрузке на организм птиц возникает необходимость в разработке и введении в схемы ветеринарных обработок птиц комплексов фармакологических средств, призванных свести до минимума негативные последствия интенсивной технологии их использования. В связи с этим, актуальность темы диссертационного исследования очевидна.

Степень разработанности темы. По данным авторов, изучающих эту проблему, у промышленно выращиваемых птиц наблюдаются не только функциональные нарушения работы иммунокомпетентных органов, но и серьезные необратимые морфологические изменения их тканевых структур; появляются сопутствующие заболевания, нарушающие работу иммунной си-

стемы [Гнененко А., 2019; Топурия Л.Ю. с соавт., 2014; Большаков С.А. С соавт., 2010]. Имеется достаточное количество научной литературы, подтверждающих развитие воспалительных и дистрофических заболеваний печени не только у длительно используемых групп птиц (родительское стадо, куры-несушки, индейки, перепела и др.), но и у цыплят-бройлеров. На фоне хронического поражения печени, у птиц происходит резкое угнетение иммунной системы организма, нарушение обменных процессов, что клинически проявляется снижением эффективности проводимых вакцинаций и понижением всех видов продуктивности [Козлова Ю.Н. с соавт., 2016; Котарев В.И. с соавт. 2020; Смоленцев С.Ю. с соавт., 2022]. В основу теории диссертационной работы легли труды ученых, занимавшихся изучением биологически активных фармакологических средств, направленных на профилактику иммуносупрессорных и гепатотоксических последствий негативного воздействия на организм интенсивных технологий выращивания птиц [Бузлама А.В. с соавт., 2009; Ермашкевич Е.И. с соавт., 2015; Папуниди Э. К. с соавт., 2019; Фисинин В. И. с соавт, 2015 и др.].

Данные о применении препаратов серии «Продактив» очень малочисленны, несмотря на их разумный, с точки зрения фармакологии, состав. Научной литературы, представляющей информацию о результатах изучения фармакокинетики и фармакодинамики препаратов линии «Продактив» на птиц, а также других сельскохозяйственных животных практически нет, за некоторым исключением [Бессарабова Е.В. с соавт., 2014; Петрова Ю. В. с соавт., 2020; Шастин П.Н., 2017]. Данных о применении препаратов линии «Продактив» в сочетании с другими биологически активными добавками мы не встретили вообще.

Цели и задачи исследования. Целью настоящей работы является подбор и испытание сочетанного применения препаратов линии «Продактив» с сорбентом и янтарной кислотой с целью профилактики двух основных негативных последствий интенсивного способа выращивания и использования птиц, заключающихся в развитии вторичных иммунодефицитов и жировых гепатозов птиц. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

- оценить влияние препаратов линии «Продактив» в качестве монопрепаратов, а также в сочетании с янтарной кислотой на динамику живой массы и гематологические показатели цыплят;
- разработать способ профилактики жирового гепатоза кур-несушек с использованием «Продактив Гепато», энтеросгеля и янтарной кислоты;
- определить динамику морфологических, биохимических показателей крови и естественной резистентности птиц при курсовом применении препаратов;
- выявить динамику трансовариального и поствакцинального иммунитета у цыплят на фоне применения препаратов с возможным изменением схем вакцинации.

Научная новизна. Впервые с целью профилактики у кур-несушек жирового гепатоза и стимуляции начала яйцекладки разработана схема применения «Продактив Гепато» в сочетании с энтеросгелем и янтарной кислотой. Впервые доказано, что включение в схему ветеринарных обработок цыплят-бройлеров препаратов «Продактив Форте» и «Продактив E,Se,Zn» в сочетании с янтарной кислотой повышает до нормальных значений показатели естественной резистентности крови и обеспечивает выработку качественного поствакцинального иммунитета; способствует более длительному сохранению трансовариального иммунитета, что позволяет изменить схему стандартной вакцинации цыплят, снизив повышенную нагрузку на иммунокомпетентные органы.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Предложены новые комбинации препаратов линии «Продактив» с энтеросгелем и янтарной кислотой, проявляющие высокую лечебно-профилактическую эффективность при жировом гепатозе птиц и оказывающие положительное влияние на гомеостаз, обменные процессы в организме, нормализующие биохимические показатели крови и уменьшающие выраженность патологических процессов в структуре печеночной ткани.

Подтверждена вероятность более длительного сохранения трансовариального и поствакцинального иммунитета цыплят на фоне выпаивания им с суточного возраста препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой.

Результаты исследований внедрены ветеринарной службой птицефабрики ООО «Белгородский бройлер» в систему лечебно-профилактических мероприятий (Приложение 1).

Методология и методы исследования. Методологической основой проводимых исследований являлись научные труды отечественных и зарубежных ученых по теме диссертационной работы в области фармакологии лекарственных средств, направленных на профилактику и лечение негативных проявлений стрессовой реакции организма птиц при интенсивном их выращивании. Приоритетными группами лекарственных средств, применяемых при иммунодефицитах и гепатозах птиц были витаминно-минеральные комплексы линии «Продактив»; сорбент (энтеросгель) и органическая (янтарная) кислота. При выполнении научных исследований нами использовались клинические, фармакологические, иммунологические, гистологические, экономические и статистические методы. Статистический анализ проводился на персональном компьютере с помощью программы STATISTICA 12.

Основные положения, выносимые на защиту:

- доказано ростостимулирующее и позитивное воздействие на показатели крови цыплят курсового выпаивания препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой;
- разработаны схемы применения фармакологических средств, включающих «Продактив Гепато» в сочетании с энтеросгелем и янтарной

кислотой с целью профилактики и лечения на ранней стадии жирового гепатоза кур-несушек;

– разработаны схемы применения препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой цыплятам с целью более длительного сохранения трансвариального и поствакцинального иммунитета.

Разработанные нами схемы применения изучаемых препаратов позволяют предотвращать развитие гепатозов кур-несушек, приводящих к выбраковке птиц и значительным потерям от снижения их яйценоскости. Оказывают выраженное ростостимулирующее действие, позволяющее увеличивать живую массу цыплят к концу периода выращивания. Оказывают стимулирующее влияние на созревание репродуктивных органов молодых и ускоряют начало периода яйцекладки. Способствуют выработке высокого и однородного поствакцинального иммунитета, что обеспечивает биологическую защищенность птицеводческих предприятий от заболеваний.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов и выводов диссертации определяется количеством проведенных экспериментов и лабораторных исследований с использованием современных стандартных методов и подтвержденных статистической обработкой полученного экспериментального материала. Анализ цельной крови, сыворотки, а также морфологическое исследование ткани печени птиц проводилось с использованием современного стандартного высокотехнологического лабораторного оборудования, позволяющего получать достоверные данные.

Основные результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на: заседаниях методического Совета факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (2020-2023 гг.). Материалы диссертации доложены на: XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта» (26-27 мая 2021 г.); международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвящённая памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова А.М. (14-15 апреля 2021 г.); 73-ей международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Современная аграрная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации» (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 23-25 марта 2021 г.); международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 29-30 марта 2022 г.); национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.); V международной студенческой научной конференции посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (14-15 марта 2023 г.); ежегодной научной конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (12 апреля 2023 г.).

Публикации. Результаты диссертационного исследования опубликованы в 14 научных работах, в т.ч. 5 в изданиях, входящих в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, 1 статья в журнале, входящем в международную библиографическую и реферативную базу данных «Scopus».

Объем и структура диссертации. Объем диссертации составляет 134 страницы компьютерной верстки и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований и их анализ, заключение, выводы, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений, список литературы и приложения. Библиографический список состоит из 166 источников, в том числе – 19 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 19 таблицами и 21 рисунком. Имеется приложение.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.2. Материалы и методы исследования

Работа выполнена на кафедре морфологии, физиологии, инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина» (п. Майский, Белгородская область) в период с 2020 по 2023 гг. Эксперименты и производственные испытания проведены в специализированной лаборатории птицеводства, расположенной на территории учебно-научного инновационного центра «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина. Объектом исследования служили цыплята, молодки и куры-несушки кросса Хайсекс Браун. Лабораторные исследования крови проводили на базе Межобластной ветеринарной лаборатории, а также в научно-производственной лаборатории БелГАУ по стандартным методикам. Проведено 7 серий опытов. Алгоритм исследования проиллюстрирован на рисунке 1.

Опытным группам птиц дополнительно выпаивали с питьевой водой препараты линии «Продактив»: Продактив E,Se,Zn, Продактив Форте, Продактив Гепато; энтеросгель и скармливали порошок янтарной кислоты, смешивая его с комбикормом. При диагностике гепатозов учитывали результаты патологоанатомического вскрытия, изменения клинического и биохимического состава крови, яйценоскость кур-несушек, гистологические изменения в печени.

Для гистологического исследования брали кусочки правой доли печени, фиксировали, обезвоживали и заливали в парафин по стандартной методике. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, просматривали под микроскопом AxioStar Plus при увеличениях: x10, x20 и x40 и фотографировали камерой Leica DFC 290 [Шишков В.П. с соавт., 2003].

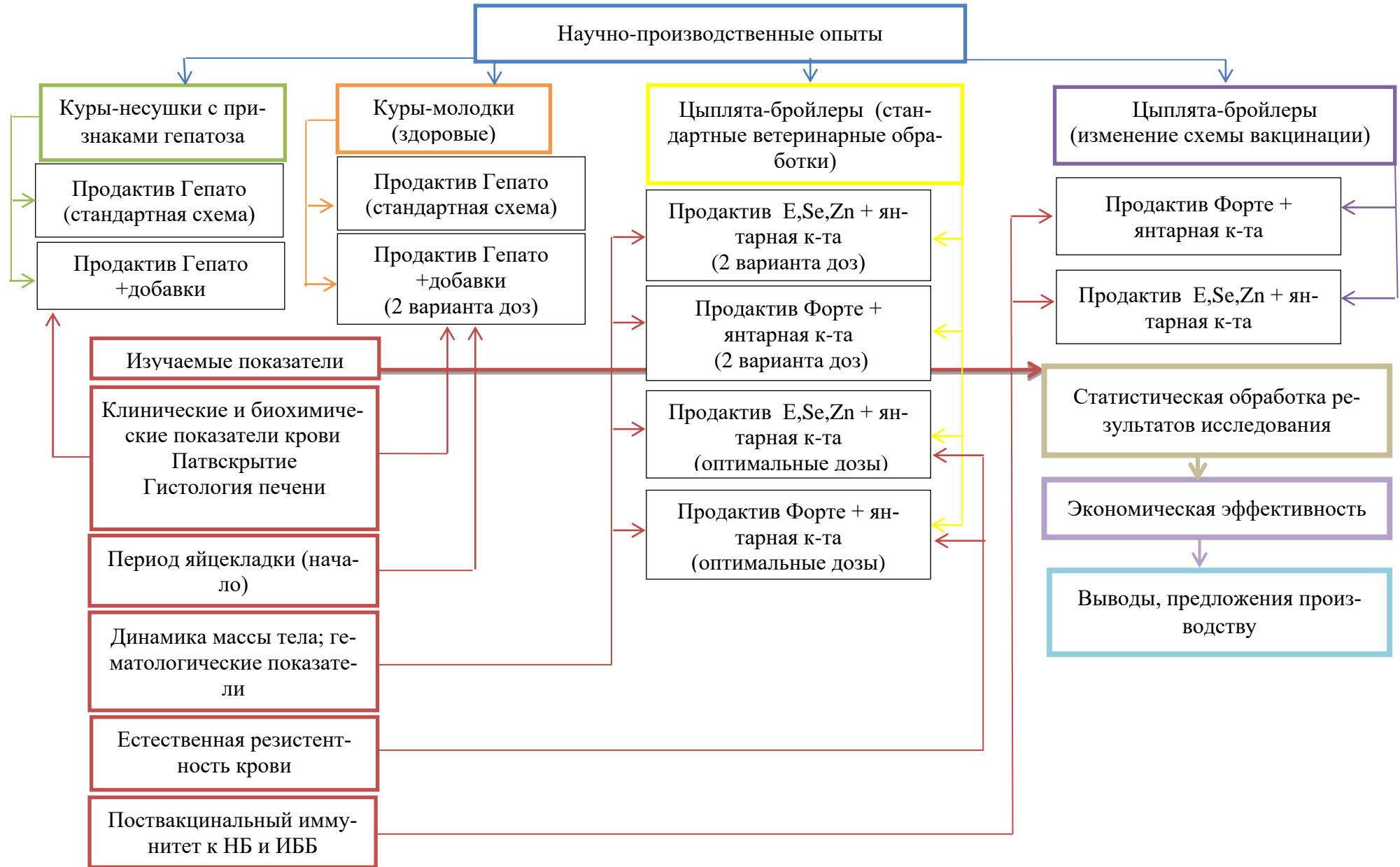


Рисунок 1 – Алгоритм исследования

Кровь отбирали из подкрыльцовой вены в вакуумные пробирки: для морфологических исследований с КЗ ЭДТА, для биохимических – с активатором свертывания Z. Количество эритроцитов, гемоглобин, скорость оседания эритроцитов, лейкоциты определяли на гематологических анализаторах Sysmex XN-9000 и URIT -3020 Vet Plus.

Концентрацию общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, креатинина, глюкозы, общего билирубина, кальция, фосфора, ферментативные активности АсАТ, АлАТ и щелочной фосфатазы определяли с помощью биохимических анализаторов Beckman Coulter AU5800, Cobas 8000, Clima MC-15. Показатели естественной резистентности сыворотки крови определяли в три возрастные периода. Активность лизоцима определяли нефелометрическим методом по Дорофейчуку, фагоцитарную активность – путем подсчета фагоцитирующих псевдоэозинофилов из 100 клеток, бактерицидную активность – по методу И.М. Карпуть. Сумму иммуноглобулинов – цинк-сульфатным методом. Состояние иммунной системы птиц оценивали по индивидуальной напряженности иммунитета (по титрам разведения сыворотки) и групповой (в % к общему количеству исследуемых голов) методом РТГА. Проводили расчёты экономической эффективности препаратов по Никитину И.Н. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2010 и t-критерия Стьюдента. Результаты считали достоверными со значениями $p \leq 0,05$.

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

2.3.1. Подбор оптимальных доз препаратов линии «Продактив» и влияние их на гематологические показатели и интенсивность роста цыплят

Для эксперимента сформированы 7 групп суточных цыплят. Цыплята контрольной группы получали стандартный рацион. Первой (I) и второй (II) опытными группам выпаивали с питьевой водой «Продактив E,Se,Zn» согласно инструкции: I группе – минимально рекомендуемую дозу 0,5 мл/л воды трое суток подряд в месяц; II группе – максимальную дозу 1,0 мл/л воды пять суток подряд в месяц. Третьей (III) и четвертой (IV) опытными группам выпаивали «Продактив Форте» также согласно инструкции: III группе - минимальную дозу 0,5 мл/л воды 4 суток подряд 1 раз в месяц; IV группе – максимальную дозу 1,0 мл/л воды 5 суток подряд 1 раз в месяц. Пятой (V) опытной группе выпаивали «Продактив E,Se,Zn» по схеме: 1 сутки до вакцинации и 2 суток после в дозе 0,5 мг/л воды + порошок янтарной кислоты с кормом в дозе 5,0 мг/кг массы тела; шестой (VI) опытной группе в тех же дозах и по такой же схеме задавали «Продактив Форте»+янтарная кислота. Выпойку и скармливание препаратов в V и VI опытных группах совмещали с проводимой вакцинацией цыплят в 12-ти и 18-ти суточном возрасте. Показатели крови контрольных и опытных групп цыплят представлены в таблице № 1.

Как видно из данных, представленных в таблице, в крови цыплят контрольной группы в 18-суточном возрасте было снижено количество эритро-

цитов, гемоглобина и гематокрита. Выпаивание препаратов линии «Продактив» в качестве монопрепаратов, а также в комплексе с янтарной кислотой положительно сказалось на клинических показателях крови цыплят. Достоверно возросло количество эритроцитов и концентрация гемоглобина; снижались показатели СОЭ и количество лейкоцитов. При анализе лейкограммы отмечалось снижение количества эозинофилов, увеличение лимфоцитов и моноцитов, принимающих непосредственное участие в иммунологических процессах организма. У 45-суточных цыплят динамика показателей крови была аналогична, за исключением существенного увеличения лимфоцитов и моноцитов, их повышение было лишь в группах, получавших препараты «Продактив» в комплексе с янтарной кислотой. Все колебания были в пределах физиологических норм.

Динамика живой массы цыплят в процессе выращивания представлена на рисунке 2.

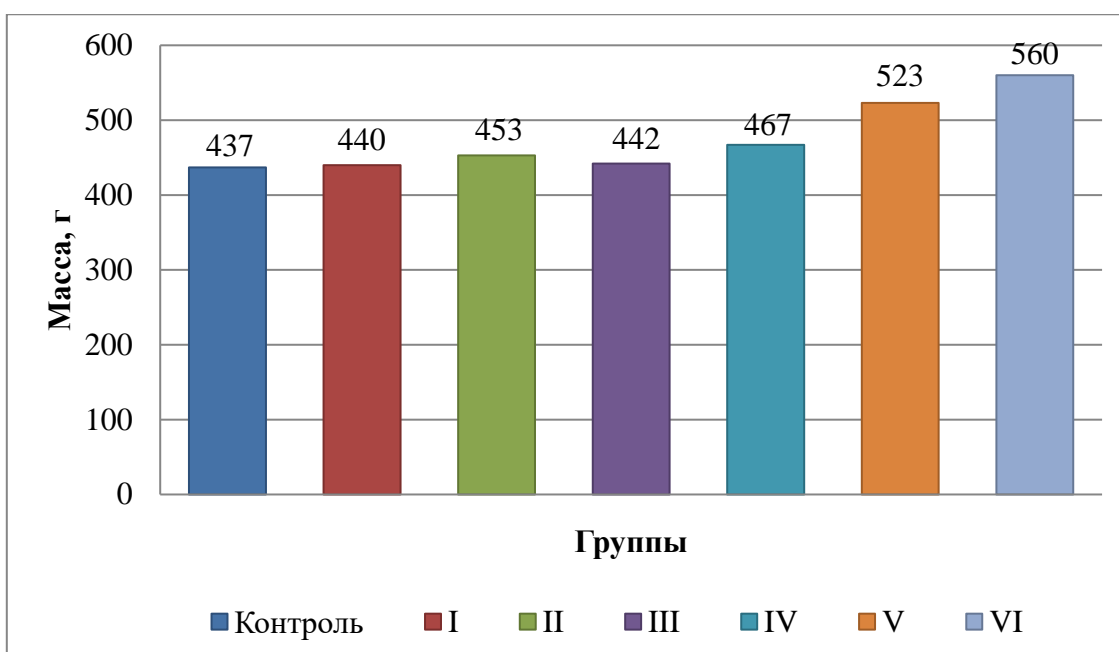


Рисунок 2 – Динамика живой массы цыплят в 18-сут. возрасте

Средняя масса цыплят групп, получавших с питьевой водой «Продактив E,Se,Zn», в зависимости от дозы, превышала контрольную на 3,0 - 6,1%; получавших с питьевой водой «Продактив Форте» - на 3,5-9,4%. Цыплята, получавшие комплексы: «Продактив E,Se,Zn»+янтарная кислота (V) и «Продактив Форте»+янтарная кислота (VI) по нами разработанной схеме превосходили в живой массе контрольную группу, а также группы цыплят, получавших препараты «Продактив» в рекомендуемых инструкции концентрациях. К концу эксперимента эта разница была еще более существенна.

Таблица 1. Показатели крови цыплят, среднее значение, n=10

| Показатели | Группы | | | | | | Норма [70] | |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------|
| | контрольная | I | II | III | IV | V | | VI |
| 18-сут возраст | | | | | | | | |
| Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$ | 2,94 \pm 0,09 | 3,18 \pm 0,03 | 3,93 \pm 0,08 | 3,42 \pm 0,03* | 3,88 \pm 0,07** | 3,97 \pm 0,03** | 4,03 \pm 0,02** | 3,0-4,0 |
| Гемоглобин, г/л | 79,45 \pm 2,25 | 82,36 \pm 2,02 | 82,86 \pm 1,24 | 82,56 \pm 1,98 | 88,58 \pm 1,79* | 89,14 \pm 2,12* | 89,60 \pm 2,04* | 80,0-120,0 |
| СОЭ, мм/час | 6,88 \pm 0,05 | 6,36 \pm 0,04** | 6,40 \pm 0,09** | 6,32 \pm 0,10** | 6,22 \pm 0,08*** | 5,37 \pm 0,04*** | 6,00 \pm 0,04*** | 4,0-6,5 |
| Гематокрит, % | 32,30 \pm 0,63 | 32,65 \pm 0,54 | 34,05 \pm 0,43 | 33,87 \pm 0,70 | 34,13 \pm 0,87 | 34,28 \pm 1,12 | 35,65 \pm 0,57* | 34,0-40,0 |
| Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$ | 36,71 \pm 0,29 | 35,50 \pm 0,32 | 34,23 \pm 0,27 | 35,65 \pm 0,32 | 35,32 \pm 0,87 | 34,27 \pm 1,00 | 34,17 \pm 0,47 | 20,0-40,0 |
| Лейкограмма, % | | | | | | | | |
| Базофилы | 2,43 \pm 0,20 | 2,16 \pm 0,24 | 1,19 \pm 0,17** | 1,17 \pm 0,34 | 2,24 \pm 0,18 | 2,45 \pm 0,18 | 1,73 \pm 0,14* | 1,0-3,0 |
| Эозинофилы | 8,85 \pm 0,26 | 6,76 \pm 0,17** | 7,61 \pm 0,23** | 7,12 \pm 0,18** | 7,65 \pm 0,18* | 7,89 \pm 0,21* | 6,97 \pm 0,27** | 6,0-10,0 |
| Псевдоэозинофилы | 28,87 \pm 0,40 | 28,23 \pm 0,61 | 28,12 \pm 0,59 | 28,27 \pm 0,42 | 27,89 \pm 0,36 | 28,32 \pm 0,45 | 26,55 \pm 0,34** | 24,0-30,0 |
| Лимфоциты | 53,71 \pm 0,88 | 58,05 \pm 0,63* | 58,43 \pm 0,30* | 58,21 \pm 0,45* | 57,62 \pm 0,70* | 56,22 \pm 0,43 | 58,33 \pm 0,41* | 52,0-60,0 |
| Моноциты | 6,14 \pm 0,26 | 4,80 \pm 0,32* | 4,57 \pm 0,20** | 5,23 \pm 0,18* | 4,60 \pm 0,22** | 5,12 \pm 0,24* | 6,72 \pm 0,21 | 4,0-10,0 |
| 45-сут возраст | | | | | | | | |
| Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$ | 3,15 \pm 0,04 | 3,22 \pm 0,06 | 3,87 \pm 0,03*** | 3,64 \pm 0,04*** | 3,90 \pm 0,02*** | 3,95 \pm 0,02*** | 3,98 \pm 0,03*** | 3,0-4,0 |
| Гемоглобин, г/л | 85,67 \pm 2,55 | 88,57 \pm 1,07 | 94,00 \pm 1,11* | 103,57 \pm 1,12** | 119,23 \pm 0,87** | 112,07 \pm 1,04** | 123,00 \pm 0,98*** | 80,0-120,0 |
| СОЭ, мм/час | 6,75 \pm 0,02 | 6,32 \pm 0,04** | 6,32 \pm 0,05** | 6,32 \pm 0,10* | 6,22 \pm 0,08* | 5,37 \pm 0,04*** | 6,00 \pm 0,04*** | 4,0-6,5 |
| Гематокрит, % | 35,32 \pm 0,83 | 35,77 \pm 0,52 | 36,00 \pm 0,62 | 35,97 \pm 0,77 | 36,22 \pm 0,90 | 36,28 \pm 0,98 | 36,87 \pm 0,87 | 34,0-40,0 |
| Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$ | 36,40 \pm 0,33 | 32,55 \pm 0,52* | 32,23 \pm 0,24** | 32,35 \pm 0,42** | 32,12 \pm 0,66** | 33,14 \pm 0,43** | 32,83 \pm 0,43*** | 20,0-40,0 |
| Лейкограмма, % | | | | | | | | |
| Базофилы | 2,54 \pm 0,87 | 2,56 \pm 0,97 | 2,88 \pm 0,44 | 2,45 \pm 0,85 | 2,56 \pm 0,43 | 2,57 \pm 0,41 | 2,57 \pm 0,51 | 1,0-3,0 |
| Эозинофилы | 10,12 \pm 0,52 | 8,26 \pm 0,14* | 8,72 \pm 0,17 | 7,67 \pm 0,32** | 7,64 \pm 0,27* | 7,12 \pm 1,32 | 7,33 \pm 0,35** | 6,0-10,0 |
| Псевдоэозинофилы | 25,81 \pm 0,94 | 24,48 \pm 1,85 | 25,33 \pm 0,60 | 24,84 \pm 1,34 | 25,89 \pm 1,32 | 24,14 \pm 1,50 | 25,40 \pm 1,67 | 24,0-30,0 |
| Лимфоциты | 56,53 \pm 1,12 | 59,70 \pm 1,08 | 58,23 \pm 1,07 | 59,87 \pm 1,04* | 59,12 \pm 1,18 | 60,02 \pm 1,11* | 58,77 \pm 1,15 | 52,0-60,0 |
| Моноциты | 5,00 \pm 0,30 | 5,00 \pm 0,45 | 4,84 \pm 0,42 | 5,17 \pm 0,23 | 4,79 \pm 0,27 | 5,45 \pm 0,31 | 5,93 \pm 0,29* | 4,0-10,0 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: *-p<0,05; **-p<0,01; ***-p<0,001

2.3.2. Сравнительное изучение результатов применения «Продактив Гепато» и комплекса, включающего сорбент и янтарную кислоту при диагностированном жировом гепатозе кур-несушек

У кур-несушек (возраст 270 суток) на фоне развившейся линьки отмечалось массовое проявление клинических признаков гепатоза птиц, которое подтвердилось результатами патологоанатомического вскрытия и анализами крови: снижение количества эритроцитов (в 22% проб), гемоглобина (в 27%); повышение креатинина (в 17% проб), билирубина (в 19%), мочевины (28%) и печеночных трансаминаз (в 27% проб). Яйценоскость, по сравнению с предыдущим месяцем, снизилась на 17,3%. Из птиц, с выявленными клиническими признаками гепатоза были сформированы группы, которые и использовались далее в эксперименте.

Контрольная группа препаратов не получала; опытной (I) однократно выпаивался «Продактив Гепато» в дозе 0,5 мл/л питьевой воды в течение 5 суток подряд (по инструкции). Опытной (II) – выпаивался препарат в той же дозе 1 раз в неделю в течение месяца (по инструкции). Опытной (III) – выпаивались препараты в следующей очередности: 3 суток – энтеросгель в виде водного раствора 1:10, 3 суток – «Продактив Гепато» в дозе 0,5 мл/л питьевой воды, 3 суток – янтарная кислота в дозе 5 мг/кг массы тела с комбикормом. За критерий оценки применяемых схем лечения выявленного гепатоза кур-несушек были взяты гематологические и биохимические показатели крови, а также проведен гистологический анализ ткани печени.

2.3.2.1. Динамика морфо-биохимических показателей крови кур-несушек

Биохимические и морфологические показатели крови контрольных и опытных групп в конце эксперимента представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови кур контрольной и опытных групп в конце эксперимента, n=20

| Показатели | Группы | | | | Норма [70] |
|-------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | контрольная | I | II | III | |
| Общий белок, г/л | 42,27±0,53 | 58,12±0,62** | 52,37±0,79** | 63,25±0,58** | 45,0-65,0 |
| Альбумин, г/л | 19,72±0,26 | 27,42±0,24** | 27,27±0,23** | 28,32±0,18** | 20,0-30,0 |
| Глобулины, г/л | 22,56±1,03 | 30,70±0,73*** | 25,11±0,82 | 35,05±0,71** | 25,0-35,0 |
| АСТ, Ед/л | 337,64±2,14 | 193,16±1,72** | 196,80±1,71** | 185,36±2,37** | 110,0-220,0 |
| АЛТ, Ед/л | 22,32±0,18 | 9,95±0,22** | 9,67±0,26** | 9,32±0,21** | 2,0-10,0 |
| Мочевина, ммоль/л | 2,07±0,08 | 1,81±0,07* | 1,54±0,07** | 1,46±0,05** | 1,0-2,0 |
| Глюкоза, ммоль/л | 8,86±0,27 | 12,32±0,33** | 9,98±0,27** | 13,60±0,35** | 9,5-15,5 |
| Кальций, ммоль/л | 2,02±0,02 | 1,99±0,05 | 2,07±0,04 | 2,18±0,02** | 2,0-2,6 |
| Фосфор, ммоль/л | 1,33±0,02 | 1,36±0,02 | 1,33±0,08 | 1,62±0,11 | 1,2-2,0 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: *-p<0,05; **-p<0,01; ***-p<0,001

В контрольной группе отмечено сниженное количество общего белка, альбуминовой и глобулиновой фракции его, что свидетельствует о нарушении белковообразовательной функции печени. В I группе – количество общего белка увеличилось относительно контрольной группы на 37,5%; во II группе – на 23,9%, в III группе – на 49,6% ($p < 0,001$), но не превысило верхнюю границу нормы для этого возраста. Количество альбуминов и глобулинов в опытных группах относительно контрольной также возросло, приблизившись к верхней границе физиологической нормы.

Количество печеночных трансаминаз контрольной группы достоверно превышало нормальные показатели: по АСТ – на 53,5%; по АЛТ – более, чем в 2 раза, мочевины – на 3,5%. Во всех опытных группах эти показатели не превышали норму. Глюкоза, кальций и фосфор изменялись относительно контроля несущественно, но и тут наблюдалась тенденция увеличения в опытных группах этих микроэлементов.

Таблица 3 – Основные клинические показатели крови кур-несушек, $n=20$

| Показатели | Группы | | | | Норма [70] |
|---------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|------------|
| | контрольная | I | II | III | |
| Эритроциты млн./мкл | 2,93±0,04 | 3,43±0,02** | 3,27±0,02** | 3,89±0,04** | 3,0-4,0 |
| Гемоглобин, г/л | 78,86±1,22 | 95,46±1,12** | 85,63±1,04* | 120,09±1,15** | 80,0-120,0 |
| СОЭ, мм/час | 6,15±0,03 | 5,22±0,03** | 5,36±0,03** | 5,29±0,05* | 4,0-6,5 |
| Лейкоциты, тыс./мкл | 40,06±0,37 | 28,52±0,26*** | 33,87±0,30** | 27,47±0,26** | 20,0-40,0 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$

Количество эритроцитов и гемоглобина в крови кур всех опытных групп находилось в пределах физиологических норм, в контрольной группе – сохранялось ниже нормы, как и в начале эксперимента. В I группе количество эритроцитов было достоверно выше на 32,7%, во II группе – на 17,1%, в III группе – на 11,6%. Гемоглобин повышался до верхней границы нормы только в III группе и был на 52,3% достоверно выше, чем в контрольной; в I группе – на 21,0%, во II группе – на 8,6%. По показателям СОЭ и лейкоцитам изменения были несущественны.

2.3.2.2. Гистологическая картина ткани печени кур-несушек

В контрольной группе нарушено стандартное балочное строение печени с наличием диффузной дисконкомплексации. Сосуды паренхимы неравномерно кровенаполнены. Просматриваются гепатоциты с мелко- и крупнокапельной жировой инфильтрацией, сдавленные ими синусоиды и капилляры. Визуализируется большое количество пустот, образованных крупными жировыми каплями (Рис 3), очаги бесструктурной массы, характерные для вос-

палительной инфильтрации (Рис 4). Изменения характерны для жировой дистрофии печени.

В двух опытных группах, получавших «Продактив Гепато» по рекомендуемым в инструкции препарата схемам видно, что общая структура печени сохранена, но рисунок балочного строения выражен слабо. Наблюдается наличие беспорядочных групп клеток, прилегающих друг к другу без четких границ. Ядра некоторых клеток отсутствуют, при этом клетка приобретает вид тусклого глыбчатого образования. Цитоплазма гепатоцитов мутная, зернистая с наличием мелких жировых капель (Рис 5,6). В группе, получавшей препараты по нашей схеме, отмечались аналогичные изменения.

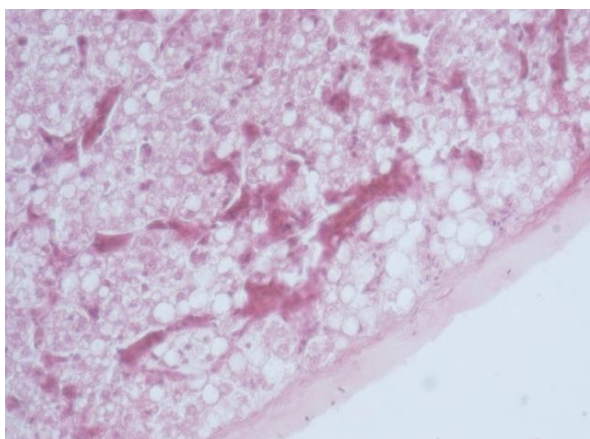


Рисунок 3 – Срез печени кур контрольной группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x20.

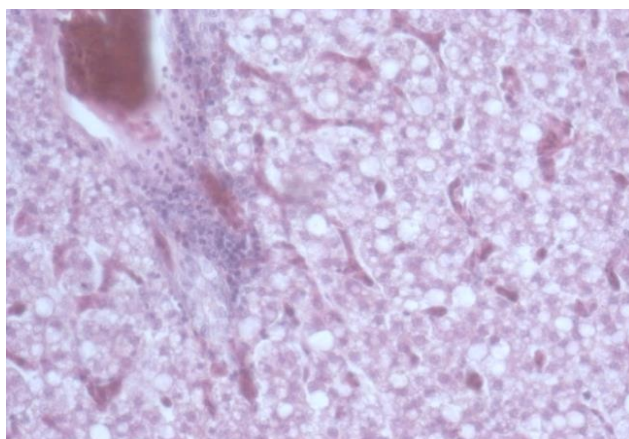


Рисунок 4 – Срез печени кур контрольной группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x20.

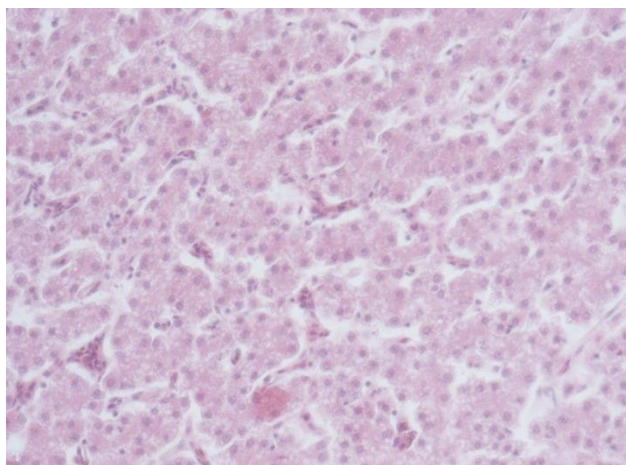


Рисунок 5 – Срез печени кур опытной-1 группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x10.

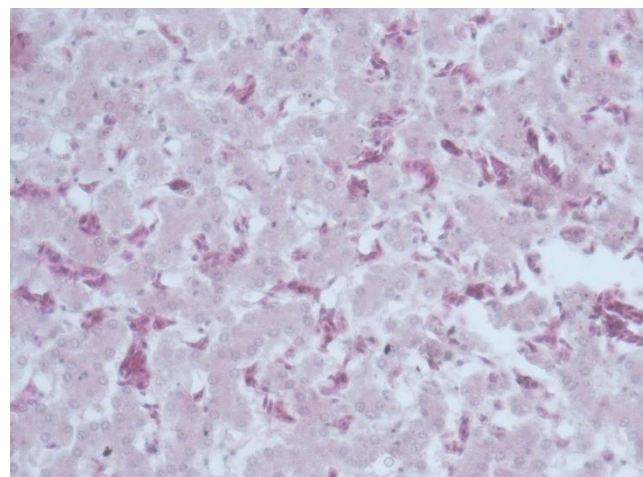


Рисунок 6 – Срез печени кур опытной-2 группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x40.

2.3.3. Подбор доз и результаты применения комплекса «Продактив Гепато»+сорбент+янтарная кислота с целью профилактики жирового гепатоза кур-молодок

Эксперимент проводился на цыплятах с 20-суточного возраста и по достижении возраста начала яйцекладки. Учитывая результаты предыдущего опыта, показавшего в группе, получавшей по инструкции «Продактив Гепато» в дозе 0,5 мл/л в течение 5 суток в месяц более полное восстановление нарушенных показателей крови и морфологического строения печени, мы в следующей серии экспериментов птицам контрольной группы выпаивали препарат в этой дозе и по такой же схеме.

Цыплятам I группы задавали препараты по такой схеме: 3+3+3 суток «Продактив Гепато» в дозе 1,0 мл/л +энтеросгель в виде водного раствора 1:10+янтарная к-та в дозе 10 мг/кг. Схему применения препаратов повторяли ежемесячно, совмещая с плановой вакцинацией птицы. Цыплятам II группы задавали препараты по такой же схеме, но в меньшей дозировке: «Продактив Гепато» в дозе 0,5 мл/л +энтеросгель в виде водного раствора 1:10+янтарная к-та в дозе 5,0 мг/кг. В конце опытов исследовали клинические и биохимические показатели крови и, забивая по 3 головы из каждой группы проводили гистологическое исследование ткани печени. В процессе проведения эксперимента фиксировали динамику живой массы птиц и начало яйцекладки в группах.

2.3.3.1. Динамика морфо-биохимических показателей крови кур-молодок

Результаты биохимических и клинических показателей крови кур в конце эксперимента представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Клинические показатели крови кур, среднее значение, n=20

| Показатели | Группы | | | Норма [70] |
|------------------------|-------------|---------------|----------------|------------|
| | контрольная | I (1 мл) | II (0,5 мл) | |
| Эритроциты млн./мкл | 3,10±0,03 | 3,47±0,03** | 3,89±0,04** | 3,0-4,0 |
| Гемоглобин, г/л | 85,57±1,07 | 105,71±1,15** | 117,29±0,57** | 80,0-120,0 |
| СОЭ, мм/час | 6,36±0,05 | 5,36±0,06** | 4,59±0,09** | 4,0-6,5 |
| Лейкоциты, тыс./мкл | 38,71±0,29 | 32,50±0,32** | 22,23±0,27** | 20,0-40,0 |
| Лейкограмма, % | | | | |
| Базофилы | 2,43±0,20 | 1,43±0,20** | 1,29±0,18** | 1,0-3,0 |
| Эозинофилы | 7,86±0,26 | 6,57±0,20* | 6,57±0,20* | 6,0-10,0 |
| Псевдоэозинофилы | 27,86±0,40 | 26,57±0,20* | 28,14±0,59 | 24,0-30,0 |
| Лимфоциты | 53,71±0,57 | 58,71±0,36** | 59,43±0,30** | 52,0-60,0 |
| Моноциты | 8,14±0,26 | 6,72±0,29* | 4,57±0,20** | 4,0-10,0 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: *-p<0,05; **-p<0,01.

Введение в схему ветеринарных обработок птиц сорбента, «Продактив Гепато» и янтарной кислоты положительно сказалось на картине крови, вызывая достоверное ($p < 0,01$) повышение количества эритроцитов и гемоглобина в пределах референсной нормы; снижение общего количества лейкоцитов, при нормальном их соотношении в лейкограмме.

Разница по биохимическим показателям крови контрольной и опытных групп еще более существенна. В контрольной группе, получавшей препарат по стандартной схеме, основные показатели, характеризующие функциональное состояние печени, находились за пределами референсных значений. Отмечалось достоверное снижение количества альбумина ($17,41 \pm 0,23$), АЛТ была выше допустимых значений почти в 2 раза ($17,95 \pm 0,20$), АСТ превышала верхнюю границу нормы на 2,16 ед. Существенных различий в применении больших и меньших доз препаратов не выявлено.

Таблица 5 – Биохимические показатели крови кур, среднее значение, $n=20$

| Показатели | Группы | | | Норма [70] |
|------------------|-------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| | контрольная | I (1 мл) | II (0,5 мл) | |
| Общий белок, г/л | $45,05 \pm 0,65$ | $56,67 \pm 1,19^{**}$ | $56,05 \pm 0,61^{**}$ | 45,0-65,0 |
| Альбумин, г/л | $17,41 \pm 0,23$ | $26,12 \pm 0,13^{**}$ | $25,82 \pm 0,36^{**}$ | 20,0-30,0 |
| Альбумин, % | $38,64 \pm 0,75$ | $46,09 \pm 0,37^{**}$ | $46,07 \pm 1,09^{**}$ | 35,0-50,0 |
| Глобулины, г/л | $27,64 \pm 0,75$ | $30,55 \pm 0,85^*$ | $30,23 \pm 0,64^*$ | 25,0-35,0 |
| Глобулины, % | $61,35 \pm 0,74$ | $53,91 \pm 0,37^{**}$ | $53,93 \pm 0,28^{**}$ | 40,0-55,0 |
| АСТ, Ед/л | $222,16 \pm 3,77$ | $197,73 \pm 1,71^{**}$ | $195,96 \pm 3,47^{**}$ | 110,0-220,0 |
| АЛТ, Ед/л | $17,95 \pm 0,20$ | $8,21 \pm 0,26^{**}$ | $7,82 \pm 0,22^{**}$ | 2,0-10,0 |
| Глюкоза, ммоль/л | $11,30 \pm 0,52$ | $13,98 \pm 0,18^{**}$ | $12,60 \pm 0,36$ | 9,5-15,5 |
| Кальций, ммоль/л | $1,99 \pm 0,05$ | $2,17 \pm 0,04^*$ | $2,15 \pm 0,02^*$ | 2,0-2,6 |
| Фосфор, ммоль/л | $1,30 \pm 0,03$ | $1,43 \pm 0,09$ | $1,62 \pm 0,11^*$ | 1,2-2,0 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

2.3.3.2. Гистологическая картина ткани печени кур-молодок

При анализе гистологической структуры печени контрольной группы отмечалось нарушение стандартного балочного строения ткани печени, встречались участки диффузной дисконкомплексации паренхимы. Гепатоциты увеличены в размере, имеют мелко- и крупнокапельную жировую инфильтрацию, без признаков воспаления (рис. 7). Эти изменения характеризуют начальную стадию развития жирового гепатоза у птиц. Гистологическая картина печени обеих опытных групп показывает нормальное их строение. Иногда встречающиеся в поле зрения двухъядерные клетки расцениваются нами как нормальный процесс, являющийся маркером регенеративных процессов ткани печени (Рис. 8). Этому процессу, на наш взгляд, способствуют ингредиенты, входящие в состав комплекса (витамины: В₁, В₂, В₆, В₁₂, инозитол; аминокислоты: бетаин, лизин, метионин, L-карнитин), а также янтарная кислота, являющаяся составной частью цикла Кребса и способствующая норма-

лизации биохимических процессов в печени, а также энтеросгель, способный сорбировать и выводить из пищеварительной системы птиц экзотоксиканты, поступающие с комбикормом и эндотоксиканты, образующиеся в процессе жизнедеятельности организма.

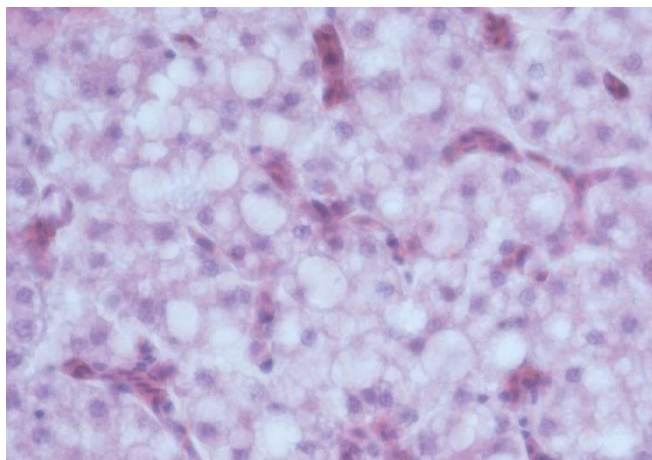


Рисунок 7 – Срез печени кур контрольной группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x40.

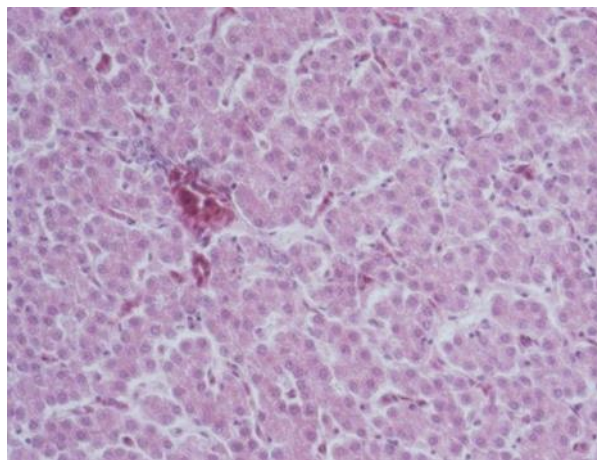


Рисунок 8 – Срез печени кур опытной-2 группы. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение x10.

2.3.3.3. Динамика живой массы птиц и фиксация возраста начала яйцекладки кур-молодок

В процессе проведения предыдущей серии опытов, мы проводили взвешивание птиц в процессе онтогенеза в четыре возрастных периода: в 20-, 48-, 90- и 140-сут возрасте. К 48-суточному возрасту средняя масса цыплят I группы, получавших по схеме препараты в большей дозе, была на 110,0 г или 21,6% больше контрольной, а при выпаивании препаратов в два раза меньшей дозе – больше на 120,0 г или 23,5%. В 90-суточном возрасте разница цыплят в живой массе с контрольной группой сохранилась и составила: в I группе – 180,0 г, или 18,4%; во II группе – 170,0 г, или 17,3%. К началу яйцекладки в 140-суточном возрасте средняя живая масса молодок I группы увеличилась относительно контрольной на 180,0 г или 12,4%, II группы – на 130,0 г или 9,0%. Начало периода яйцекладки молодок контрольной группы совпало с процессом их взвешивания, т.е. на 140 сутки; в I группе – на 9 суток раньше, т.е. в 131-суточном возрасте; во II группе – на 4 суток раньше, т.е. в 136-сут возрасте. Начало яйцекладки мы фиксировали по наличию яиц в клетках контрольной и опытных групп молодок.

2.3.4. Показатели естественной резистентности цыплят на фоне курсового применения изучаемых комплексов

Первая опытная группа (I) получала «Продактив Форте»+янтарная кислота, вторая опытная группа (II) - «Продактив E,Se,Zn»+янтарная кислота по схеме 3 суток до и 3 суток после проводимых вакцинаций. Динамика показателей естественной резистентности цыплят представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Динамика показателей естественной резистентности сыворотки цыплят разного возраста, n=20

| Показатель | Группа | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|--------------|
| | Контрольная | I | II |
| 18-сут | | | |
| Бактерицидная активность, % | 34,55±1,23 | 34,67±1,71 | 33,73±1,57 |
| Лизоцимная активность, % | 10,42±0,73 | 10,56±0,88 | 10,98±0,78 |
| Фагоцитарная активность, % | 36,97±1,52 | 32,27±1,73 | 35,71±1,97 |
| Иммуноглобулины, ед | 1,97±0,34 | 2,06±0,23 | 1,95±0,19 |
| 40-сут | | | |
| Бактерицидная активность, % | 48,14±1,08 | 52,57±1,70 | 54,85±1,02** |
| Лизоцимная активность, % | 18,23±1,16 | 18,03±1,19 | 18,77±2,14 |
| Фагоцитарная активность, % | 41,22±2,14 | 52,73±2,72* | 57,02±1,90** |
| Иммуноглобулины, ед | 4,32±0,27 | 4,49±0,23 | 4,67±0,27 |
| 90-сут | | | |
| Бактерицидная активность, % | 52,16±2,0 | 53,62±1,75 | 60,25±1,15* |
| Лизоцимная активность, % | 18,63±1,07 | 18,66±1,17 | 18,72±1,05 |
| Фагоцитарная активность, % | 48,26±2,17 | 53,71±2,77 | 59,89±1,73** |
| Иммуноглобулины, ед | 4,37±0,21 | 4,58±0,21 | 4,77±0,15 |

Примечание: здесь и далее разница достоверна по отношению к контрольной группе: *-p<0,05; **-p<0,01.

По данным, представленным в таблице, все показатели естественной резистентности организма цыплят 18-ти суточного возраста были ниже возрастной нормы. Выпаивание цыплятам препаратов линии «Продактив»+янтарная кислота положительно сказалось на показателях естественной резистентности сыворотки крови, повышая их до референсных значений в соответствии с возрастом птиц. Наиболее значимые изменения отмечались во II группе, получавшей «Продактив E,Se,Zn»+янтарная кислота. Повышение фагоцитарной и бактерицидной активности сыворотки крови наиболее существенно фиксировалось нами в 40-суточном возрасте в случае использования в комбинации этого препарата. По сумме иммуноглобулинов также лидировал «Продактив E,Se,Zn», и имелась тенденция к увеличению этого показателя при использовании «Продактив Форте». По лизоцимной активности существенных изменений с контролем в опытных группах не наблюдалось.

Учитывая то, что применение изучаемых фармакологических комплексов препаратов нормализовало изначально сниженные показатели естественной резистентности крови, повысив их до референсных значений, мы провели серию опытов с целью выявления влияния их на качество вырабатываемого поствакцинального иммунитета цыплят.

2.3.5. Влияние курсового применения препаратов линии «Продактив» совместно с янтарной кислотой на динамику развития поствакцинального иммунитета при стандартной схеме вакцинации и ее изменении

Для опыта были сформированы 4 группы цыплят кросса Хайсекс Браун суточного возраста (по 20 голов в каждой). Перед началом эксперимента вы-

борочно у 10 голов цыплят методом декапитации была взята кровь для определения трансовариального иммунитета к болезни Ньюкасла. Цыплята всех групп были подвергнуты вакцинации в соответствии со схемой, применяемой на одной из птицефабрик Белгородской области. Цыплята контрольной группы получали дополнительно к рациону аскорбиновую кислоту в дозе 0,25 г/кг корма, в соответствии с планом ветеринарных обработок птицефабрики. Первой опытной группе (I) трое суток после первой вакцинации (в суточном возрасте) и за 3 суток до и 3 суток после всех вакцинаций выпаивали с питьевой водой «Продактив Форте» в дозе 1,0 мл/л воды + скармливали с комбикормом янтарную кислоту в дозе 10,0 мг/кг массы тела. Второй опытной группе (II) также выпаивали «Продактив Форте», но в меньшей дозе – 0,5 мл/л воды + янтарную кислоту в меньшей дозе – 5 мг/кг массы тела. Третьей опытной группе (III) скармливали только порошок янтарной кислоты с кормом в дозе 10 мг/кг живого веса.

Групповая напряженность трансовариального иммунитета у суточных цыплят составила 30%, при отсутствии нулевых титров и максимальных индивидуальных показателях 1:16, что указывает на высокий уровень напряженности специфического иммунитета у племенного стада кур, от которых были получены эти цыплята. Но, следуя схеме ветеринарных обработок цыплят на птицефабрике, мы провакцинировали их в суточном возрасте. Уже к 18-суточному возрасту выявлялась небольшая разница в интенсивности выработки специфического иммунитета у цыплят. В обеих группах, получавших «Продактив Форте»+янтарную кислоту групповой иммунитет был на 10% выше, чем в контрольной и на 5% выше, чем в III группе. Наличие нулевых титров отмечалось только в контрольной и III опытной группе.

В 46-ти и 90-суточном возрасте тенденция, выявленная нами ранее сохранилась. Поскольку значительных различий в изучаемых показателях между двумя опытными группами, получавшими разные дозы «Продактив Форте» и янтарной кислоты не наблюдалось, мы склоняемся к использованию экономически более выгодной меньшей дозы препаратов.

Условия проведения следующей серии опытов были аналогичны предыдущей, с той лишь разницей, что в эксперименте нами использовался вместо «Продактив Форте» - «Продактив E,Se,Zn» в двух дозировках. Результаты получены подобные: в группах, получавших «Продактив E,Se,Zn»+янтарную кислоту, при 100% групповом иммунитете, индивидуальные титры антител регистрировались в узком диапазоне, в отличие от контрольной группы. Учитывая положительное влияние обоих препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой и несущественную разницу показателей при использовании двух дозировок, для дальнейших экспериментов была выбрана меньшая, как экономически более выгодная.

В следующей серии опытов у цыплят обеих опытных групп из технологической схемы была удалена вакцинация их в суточном возрасте против НБ. Вакцинации против других заболеваний проводились строго в сроки и в соответствии с разработанной в хозяйстве схемой ветеринарных профилактических обработок. Групповая напряженность трансовариального иммунитета

против НБ в суточном возрасте составила 30%, диапазон титров: от 1:2 до 1:32, нулевые титры отсутствовали. После тройной вакцинации цыплят контрольной группы в суточном возрасте при серологическом контроле через 18 суток выявились нулевые титры напряженности иммунитета к НБ, отсутствовавшие ранее, которые сохранялись до конца исследования. Мы считаем, что в результате повышенной антигенной нагрузки на организм, у ослабленных птиц произошло «стирание» имеющегося трансвариального иммунитета и нарушение выработки антител к поступившему в организм вакцинному штамму. На фоне применения препаратов «Продактив Е,Se,Zn» и «Продактив Форте» в сочетании с янтарной кислотой нами также зафиксирована выработка более ровного и высокого поствакцинального иммунитета к ИББ.

2.3.6. Динамика живой массы цыплят при курсовом применении комплексов «Продактив Форте»+янтарная кислота и «Продактив Е,Se,Zn»+янтарная кислота

К 18-суточному возрасту уже была видна небольшая разница в живой массе цыплят контрольной и опытных групп. Средняя масса цыплят I группы, получавших с питьевой водой «Продактив Форте»+янтарную кислоту с кормом была на 21 гр. или 7,6% больше контрольной, а при выпаивании «Продактив Е,Se,Zn»+янтарная кислота – больше на 1,8%. В 40-суточном возрасте эта разница достоверно увеличилась: в I группе - на 73 гр. или 12,7%, во II – на 24 гр. или 3,7%. В 90-суточном возрасте средняя живая масса цыплят I группы увеличилась относительно контрольной на 210 гр. или 16,8%, II – на 75 гр. или 6,0%.

2.3.7. Экономическая эффективность применения препаратов линии «Продактив» в птицеводстве

Экономическая эффективность применения «Продактив Гепато»+ была рассчитана нами, опираясь на полученные данные о более раннем начале периода яйцекладки молодок, что составило прибыль - 8,8руб на 1 несушку. Поскольку эксперимент на курах-молодках мы завершили по достижении ими периода начала яйцекладки (140 суточный возраст) и было доказано выраженное гепатопротекторное действие применяемых нами препаратов, то можно предположить снижение процента выбраковки кур-несушек по гепатозу и более длительное их использование.

Экономия, связанная с возможным исключением вакцинации цыплят от НБ в суточном возрасте, составляет 361,0руб./1000 гол. Результаты расчёта экономической эффективности комплексного применения «Продактив Форте»+янтарная кислота, показавших максимальный ростостимулирующий эффект при курсовом применении, составили 281, 4 рублей на 1 рубль затрат.

3.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изучения сочетанного применения препаратов линии «Продактив» с сорбентом и янтарной кислотой сделаны следующие выводы:

1. Выпаивание препаратов линии «Продактив» в качестве монопрепаратов, а также в комплексе с янтарной кислотой положительно сказалось на показателях крови цыплят: достоверно возросло количество эритроцитов, особенно в группе, получавшей «Продактив E,Se,Zn» на 16,3-32,0% в зависимости от дозы; в комплексе «Продактив Форте» с янтарной кислотой – на 35,0-37,1%; концентрация гемоглобина повышалась во всех опытных группах, особенно в комплексе с янтарной кислотой - на 12,2-12,8%.

2. При анализе лейкограммы отмечалось снижение количества эозинофилов в опытных группах на 14,0-23,6%, увеличение количества лимфоцитов, особенно в группе, получавшей «Продактив E,Se,Zn» на 8,60-8,79%, во всех группах отмечалась тенденция к увеличению моноцитов; все показатели были в пределах референсных значений.

3. Выпаивание препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой в критические периоды онтогенеза цыплят, связанные с проводимыми вакцинациями, проявляет выраженный, статистически достоверный ростостимулирующий эффект, проявляющийся в большей степени в группе, получавшей «Продактив Форте»: в 18-суточном возрасте живая масса цыплят была на 243,0г или 56,9%; в 45-сут возрасте – на 240,0г или 17,6% больше контрольной группы, не получавшей препараты.

4. Выпаивание курам-несушкам с признаками гепатоза «Продактив Гепато» в сочетании с энтеросгелем и янтарной кислотой, достоверно увеличивало количество эритроцитов и гемоглобина в крови и нормализовало все биохимические показатели крови, прежде всего печеночных трансаминаз; не значительно уменьшало морфологические проявления жирового гепатоза, но полного восстановления структуры печени не происходило.

5. Курсовое введение в рацион комплекса «Продактив Гепато»+энтеросгель+янтарная кислота цыплятам с 20-ти до 140-сут возраста полностью предупреждает развитие гепатоза, что подтверждается результатами биохимического анализа крови и нормальным строением ткани печени опытных групп, в отличие от контрольной, где имелись гистологические признаки, характеризующие начальную стадию жирового гепатоза. Встречающиеся в поле зрения ткани печени опытных птиц двухъядерные гепатоциты являются маркером стимуляции регенеративных процессов ткани печени.

6. Курсовое выпаивание препаратов «Продактив Гепато»+энтеросгель+янтарная кислота с 20-суточного возраста и по достижении ими возраста начала яйцекладки, оказывает ростостимулирующий эффект, максимально проявляющийся в период интенсивного роста (20-48 суток), стимулирует созревание репродуктивных органов и более раннее начало яйцекладки.

7. Курсовое применение цыплятам «Продактив E,Se,Zn»+янтарная кислота приводило к достоверному повышению фагоцитарной и бактерицидной активности сыворотки крови, увеличению суммы иммуноглобулинов, повышая эти показатели до референсных значений; наиболее существенные изменения наблюдались в 40-суточном возрасте. При выпаивании «Продактив Форте»+янтарная кислота наблюдалась тенденция подобных изменений.

8. В группах цыплят, получавших с питьевой водой препараты «Продактив E,Se,Zn» и «Продактив Форте» в сочетании с янтарной кислотой за трое суток до и трое суток после проводимых вакцинаций формировался более высокий и ровный поствакцинальный иммунитет к НБ и к ИББ, при отсутствии нулевых титров.

9. У цыплят опытных групп, не вакцинированных в суточном возрасте против НБ, но получавших препараты «Продактив Форте» и «Продактив E,Se,Zn» совместно с янтарной кислотой, трансовариальный иммунитет к 18-суточному возрасту оставался на прежнем уровне (групповой – 30%, титры от 1:2 до 1:16); поствакцинальный к 40-суточному возрасту составил 85%, при отсутствии нулевых титров (в отличие от контрольной группы); в 46-суточном возрасте увеличился на 10-15%, обеспечив 100% защиту.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

С целью профилактики жирового гепатоза птиц, ростостимулирующего действия и стимуляции яйцекладки рекомендуем курсовое применение препаратов по схеме поочередно в течение месяца: 3 суток – энтеросгель в виде водного раствора 1:10, 3 суток – «Продактив Гепато» в дозе 0,5мл/л питьевой воды, 3 суток – янтарная кислота в дозе 5мг/кг массы тела с комбикормом.

С целью выработки более полноценного поствакцинального иммунитета у цыплят рекомендуем курсовое применение препаратов «Продактив Форте» или «Продактив E,Se,Zn» в дозе 0,5 мл/л питьевой воды в свободном доступе совместно со скармливанием янтарной кислоты (5 мг/кг массы тела) за трое суток до и трое суток после всех плановых вакцинаций.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

а) работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (К-2) по специальности 4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология:

1. **Хирная А.Л.** Включение препаратов линии «Продактив» в сочетании с янтарной кислотой в схему выращивания цыплят / В.В. Дронов, Е.Г. Яковлева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – №3. – С.114-118.

2. **Хирная А.Л.** Обоснование изменения схемы вакцинации цыплят от болезни Ньюкасла на фоне выпаивания препаратов линии «Продактив» / А. Л. Хирная, Е. Г. Яковлева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 8. С. 76-80.

б) другие работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

3. **Хирная, А. Л.** Динамика напряженности специфического иммунитета цыплят-бройлеров к инфекционной бурсальной болезни на фоне выпаивания им препаратов линии «Продактив» / А. Л. Хирная, Е. Г. Яковлева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2023. № 1(27). С. 21-24.

4. **Хирная, А. Л.** Формирование поствакцинального иммунитета к болезни Ньюкасла у цыплят при выпаивании им «Продактив Форте» / А. Л. Хир-

ная // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 3(25). С. 35-39.

5. **Ефименко А.Л.** Динамика специфического иммунитета у цыплят-бройлеров на фоне выпаивания им «Продактив E,Se,Zn» / А. Л. Ефименко, Е. Г. Яковлева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1(19). С. 15-19.

в) работы, опубликованные по теме диссертации в изданиях, индексируемых международными базами данных Scopus и Web of Science:

6. **Efimenko A. L., Yakovleva E. G., Merzlenko R. A.** Approaches of growing chicken at poultry plants for food industry / A. L. Efimenko, E. G. Yakovleva, R. A. Merzlenko // IOP Conf. Ser.: Earth Environ, 2021. Vol. 848. P. 1-6.

7.

Публикации в других изданиях:

8. **Ефименко А.Л.** Напряженность поствакцинального иммунитета у цыплят-бройлеров на фоне выпаивания им «Продактив E,Se,Zn» / А. Л. Ефименко, Е. Г. Яковлева // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. Майский: Горина, 2021. С. 12-13.

9. **Ефименко А. Л.** Включение в схему выращивания цыплят препаратов линии «Продактив» / А. Л. Ефименко // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. С. 618-621.

10. **Ефименко А. Л.** Мониторинг напряженности иммунитета птиц-критерий безопасности их выращивания/А.Л. Ефименко// «Наука и образование». 2021. Т.4 № 2.

11. **Хирная А.Л.** Динамика специфического иммунитета к болезни Гамборо при выпаивании цыплятам препаратов линии «Продактив» / А. Л. Хирная, Е. Г. Яковлева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 3. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 195-196.

12. **Хирная А.Л.** Влияние «Продактив Гепато» на морфологию печени кур-несушек при гепатозах / А. Л. Хирная // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии : Материалы Национальной научной конференция студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко, Майский, 27 октября 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 59-60.

13. **Хирная А.Л.** Диагностика жирового гепатоза печени у кур-несушек / А. Л. Хирная // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Мате-

риалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 2. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 124-125.

14. **Хирная А.Л.** Структура ткани печени цыплят при совместном применении янтарной кислоты и «Продактив Гепато» / А. Л. Хирная // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 2. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 29-30.

15. **Хирная А.Л.** Динамика трансвариального иммунитета у цыплят / А. Л. Хирная // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 31-32.

Хирная Анастасия Леонидовна

**РЕЗУЛЬТАТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЛИНИИ «ПРОДАКТИВ»
В СХЕМЫ ВЕТЕРИНАРНЫХ ОБРАБОТОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙ-
СТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология,
фармакология и токсикология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

Сдано в набор 18.07.2025

Подписано в печать 18.07.2025

Формат 60x84 1/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 213

Отпечатано: ИП Бескровный Александр Васильевич

305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, 61Б