

На правах рукописи



РАССКАЗОВА ЕКАТЕРИНА ДМИТРИЕВНА

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК
РАЗНОНАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НА
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

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

Автореферат

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

Курск - 2025

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

Научный руководитель: доктор биологических наук, старший научный сотрудник,
Семенютин Владимир Владимирович

Официальные оппоненты:

Остренко Константин Сергеевич, доктор биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», лаборатория иммунобиотехнологии и микробиологии, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией, г. Боровск

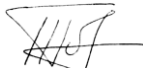
Лысенко Юрий Андреевич, доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кафедра ветеринарной медицины, профессор кафедры, г. Москва

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк

Защита диссертации состоится «26» декабря 2025 года в 09 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/soiskateli-uchenykh-stepeney/rasskazova-e-d/Диссертация%20Рассказовой.pdf>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Учёный секретарь диссертационного совета 99.2.093.04,
кандидат ветеринарных наук  Толкачёв Владимир Александрович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Высокая скученность поголовья птицы, присущая промышленной технологии, отсутствие инсоляции и микробиальный прессинг делают практически невозможным выращивание бройлеров без применения антимикробных средств (Laxminarayan, R. et al., 2014), снижающих биобезопасность продукции, поэтому в настоящее время определен вектор на снижение их использования в птицеводстве. В определенной степени альтернативой антибиотикам могут выступать биологически активные добавки микробиального и растительного происхождения, а также их комплексы или вещества, входящие в их состав и обладающие широким спектром антимикробных, противовоспалительных, антиоксидантных, иммуностимулирующих и других свойств, благодаря которым улучшается состояние здоровья, повышается продуктивность птицы, на фоне оптимизации конверсии корма, а следовательно растёт экономическая эффективность отрасли (Kovac, V. et al., 2003; Буяров, В.С. с соавт., 2019; Резниченко, Л. В. с соавт., 2020; Khan, R.U. et al., 2022; Гавриков, А. С. с соавт., 2025; Журавель, Н. А. с соавт., 2025; Немчинов, А.Г. с соавт., 2025).

Эффективность действия биологически активных добавок, используемых как альтернатива антибиотикам, обусловлена их конкурирующими качествами в борьбе с «нежелательной» микрофлорой за счёт компонентов, входящих в их состав (симбиотная микрофлора), а также ингибирующими свойствами (пребиотики, органические кислоты, эфирные масла, алкалоиды, гликозиды, фенолы и другие). Перечисленные ингредиенты замедляют или прекращают рост патогенных микроорганизмов, способствуют пролиферации естественной молочнокислой микрофлоры, улучшают усвояемость питательных веществ, оптимизируют метаболические процессы, положительно влияют на иммунитет птицы, снижают оксидативный стресс, выступая в роли синергистов антиоксидантов, частично обезвреживают корма, что в совокупности способствует росту продуктивности бройлеров (Николаевский, В. В. с соавт., 1979; Kofidis, G. et al., 2003; Burt, S., 2004; Diaz-Sanchez, S. et al., 2015; Micciche, A. et al., 2019).

Ежегодно состав кормовых добавок совершенствуется, их перечень растёт. К таковым относятся и новые многофункциональные кормовые добавки – «Энт-Ойл Идроруж НМ» и «Нуфокер Р», в состав которых входят органические кислоты (и их соли), моно и диглицериды жирных кислот, эфирные масла, альдегиды и др. биологические компоненты.

Степень разработанности темы. Теоретической основой исследований послужили работы, связанные с изучением влияния кормовых добавок различного происхождения и состава. Большой вклад в изучение влияния эфирных масел, моно - и диглицеридов жирных и органических кислот (их солей) на физиологический статус, продуктивность птицы, в поиск альтернативы антибиотикам, внесли: В. И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова (2001); В. Kovac, G. Bilkei, (2003); G. Kofidis и др. (2003); L.F. Di Cesare и др. (2004); K. Wetherbee (2005); V.K. Juneja и др. (2006); В. Н. Мордакин (2006); V.K. Juneja, M. Friedman (2007); S.G. Pategas, K.G. Pategas (2007); R. Chowdhury и др. (2009); И. А. Егоров, Т. В. Егорова, Э. Маречек (2012); V.L. Bagal и др. (2016); С. И. Николаев и др. (2016); А. Слюсарь (2019, 2020, 2021); О. В. Молоканова и др. (2021, 2025); Е. В. Шацких, Д. Е. Королькова-Субботкина (2023); К. В. Лавриненко и др. (2024); А. А. Овчинников, Т. А. Шепелева, Н. Д. Яптик (2024); А.Г. Немчинов (2025); А. А. Талдыкина с соавт. (2025) и др. Авторы изучали влияние добавок на физиолого-биохимические параметры крови, микробиоценоз

кишечника, переваримость питательных веществ, гистоструктуру иммунокомпетентных органов и качество продукции. Однако их исследования, как правило, носили фрагментарный характер, что обусловлено поставленными целью и задачами.

Наши исследования направлены на комплексную разработку обозначенных вопросов.

Цель и задачи исследований. Объект, предмет. Цель работы – изучить влияние кормовых добавок «Энт-ойл Идроруж НМ», «Нуфокер Р» и их комплекса на организм цыплят-бройлеров в раннем постнатальном онтогенезе.

Для достижения цели на разрешение были поставлены задачи изучить влияние разных режимов применения добавок на:

- интенсивность роста, затраты кормов и сохранность поголовья;
- динамику морфо-биохимических показателей крови;
- гистоморфологическую структуру иммунокомпетентных органов и кишечника;
- микробиоценоз слепых отростков толстого отдела кишечника и переваримость питательных веществ рациона;
- качество мясной продукции;
- экономическую эффективность применения добавок.

Предмет исследования – динамика морфо-биохимических показателей крови, гистоморфологическая структура иммунокомпетентных органов (тимус, селезенка, печень, тонкий отдел кишечника), химический состав мышечной ткани (бедренная, грудная), переваримость рациона, микробиоценоз слепых отростков толстого отдела кишечника, интенсивность роста, сохранность поголовья и эффективность использования корма. Объект исследования – кросс «Росс-308» от рождения до убоя.

Научная новизна. Впервые получены новые данные о биологическом и продуктивном действии кормовых добавок «Энт-ойл Идроруж НМ» и «Нуфокер Р». Установлено их влияние на процессы обмена веществ, переваримость, гистоструктуру иммунокомпетентных органов, микробиоценоз толстого отдела кишечника и качество продукции цыплят-бройлеров.

Теоретическая и практическая значимость работы. Использование кормовых добавок «Энт-ойл Идроруж НМ», «Нуфокер Р» и их комплекса способствовало активизации обмена веществ, переваримости питательных веществ, нормализации гистоморфологической структуры иммунокомпетентных органов и кишечника, оптимизации микробиоценоза толстого отдела кишечника и конверсии корма, улучшению качества продукции, повышению интенсивности роста, сохранности и экономической эффективности.

Методология и методы исследования. Методологической основой послужили данные литературы и общепринятые методы, отражающие состояние обмена веществ, морфологию крови, гистоморфологию иммунокомпетентных органов и кишечника, микробиоту толстого отдела кишечника и зоотехнические показатели, характеризующие продуктивные качества, переваримость и конверсию корма, а также статистические и экономические.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Скармливание «Энт-ойл Идроруж НМ», «Нуфокер Р» и их комплекса способствовало увеличению интенсивности роста, сохранности поголовья и качества мяса птицы на фоне снижения затрат корма на единицу продукции.

2. Кормовые добавки благоприятно воздействуют на морфо-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров. При кратковременном скармливании (в

возрасте 22-29 суток) наиболее эффективен комплекс добавок («Нуфокер Р» – «Энт-ойл Идроруж НМ»), а при длительном (в возрасте 5-38 суток) – комплекс добавок и «Нуфокер Р».

3. Использование добавок положительно отразилось на микробиоценозе толстого отдела кишечника, переваримости питательных веществ рациона.

4. «Нуфокер Р», «Энт-ойл Идроруж НМ» и их комплекс вне зависимости от продолжительности скармливания не оказали негативного воздействия на иммунокомпетентные органы.

5. Наибольший экономический эффект показало кратковременное скармливание «Нуфокер Р», далее в сторону снижения рентабельности идут: комплекс добавок и отдельно «Энт-ойл Идроруж НМ». При длительном скармливании лучший результат показал «Нуфокер Р».

Степень достоверности и апробация результатов. Исследование проведено в условиях научно-производственной лаборатории птицеводства ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», агрохолдинга ООО «Белгородский бройлер», Белгородской области, научно-производственной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» и ФГБУ «Белгородская МВЛ», на поверенном сертифицированном оборудовании с использованием общепринятых методик, стандартных реактивов и автоматических анализаторов. Степень достоверности результатов исследований, полученных в физиологических, научно-хозяйственных и производственных опытах, подтверждены правильным подбором современных стандартных методов научных исследований, биометрической обработкой первичных материалов. Исследование включало изучение разных режимов скармливания кормовых добавок и состояло из нескольких этапов: на первом изучена динамика морфо-биохимических параметров крови, гистоморфологическая структура иммунокомпетентных органов, микробиоценоз толстого отдела кишечника и зоотехнические параметры; на втором в аналогичных условиях исследования были дополнены оценкой переваримости питательных веществ рациона и химическим составом мышечных тканей; на третьем проведена производственная апробация результатов исследования. Полученные материалы биометрически обработаны с использованием методов вариационной статистики.

Результаты исследований представлены на национальных и международных научно-производственных конференциях, с материалами которых можно ознакомиться в следующих источниках: материалы XXVII Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке». - Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023; материалы IV Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов». - Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр», 2022; материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы современной ветеринарии». - Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021.

Работа доложена на II и III этапах Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства России в номинации «Ветеринария» (Брянск, 2025; Москва, 2025).

Личный вклад автора. Непосредственное участие на всех этапах работы, в том числе в поиске и обобщении литературных данных, формировании групп и

проведении научно-хозяйственных, лабораторных и производственных опытов, в обработке и анализе экспериментальных материалов, подготовке публикаций и докладов на различных научных форумах, а также публикации результатов диссертации самостоятельно и в соавторстве. Уровень участия соавторов отражен в совместных публикациях. Автор выражает огромную благодарность всем, кто принимал участие в проведении экспериментов и оформлении диссертационной работы.

Публикации результатов исследования. По материалам диссертации опубликовано 6 статей в сборниках международных и национальных конференций, центральных журналах и отдельных изданиях (3 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ).

Структура и объём диссертации. Материалы диссертации изложены на 147 страницах компьютерного текста, содержат 14 таблиц, 33 рисунка, 6 приложений и структурно включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, выводы, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений, список литературы, приложения. Список литературы включает 208 источников, в том числе 58 иностранных авторов.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Материал и методы исследований

Работу выполняли в 2021-2025 годах на базе ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Объект исследований – бройлеры кросса «Росс - 308» от рождения до убоя. Научно-хозяйственные опыты проводили в научно-производственной лаборатории птицеводства (УНИЦ «Агротехнопарк»), а производственную проверку – в ООО «Белгородский бройлер» по рекомендациям ВНИТИП (Лукашенко, В.С. с соавт., 2015; Егоров, И.А. с соавт., 2016). Анализы осуществляли в лабораториях ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» и ФГБУ «Белгородской МВЛ». Алгоритм исследования представлен на рисунке 1.

Во всех опытах группы формировали по принципу пар-аналогов из суточных цыплят с учётом клинического состояния, живой массы (ЖМ) и даты вывода. Проведено 2 серии экспериментов по 2 опыта в каждой. В обеих сериях различия между 1 и 2 опытами состояли в сроках скармливания добавок «Нуфокер Р» (далее нуфокер) и «Энт-ойл Идроруж НМ» (далее энт-ойл): в первом опыте с 5 по 38 сутки, во втором – с 22 по 29 сутки. Птица контрольной группы (I-K) получала, соответствующий возрасту комбикорм (ОР), а опытных – соответствующие схемам опыта добавки (табл. 1). Контролировали динамику морфо-биохимических показателей крови, гистоморфологическую структуру тимуса, селезенки, печени, кишечника, химический состав мышечных тканей, переваримость рациона, микробиоценоз слепых отростков толстого отдела кишечника и зоотехнические показатели (интенсивность роста, сохранность и эффективность использования корма).

Во всех экспериментах в качестве основного рациона птице всех групп скармливали полнорационный комбикорм, который соответствует периодам выращивания птицы: до 14 сут. комбикорм старт (ПК 5-1), с 15-х по 28-е сут. – комбикорм рост (ПК 5-2), с 29-х сут. по 38-е сут. – комбикорм финиш (ПК-6).

Влияние кормовых добавок разнонаправленного действия на физиолого-биохимические параметры и продуктивность цыплят-бройлеров



Рисунок 1 – Алгоритм исследований

Таблица 1 – Схема опытов первой серии

Опыт 1		
Группа	п, гол.	Режим введения добавок с 5 по 38 сутки
I-К	60	ОР
II	60	ОР + энт-ойл 0,50 г/л воды
III	60	ОР + нуфокер 1 г/кг корма
IV	60	ОР + энт-ойл 0,50 г/л воды + нуфокер р 1 г/кг корма
Опыт 2		
Группа	п, гол.	Режим введения добавок с 22 по 29 сутки
I-К	60	ОР
II	60	ОР + энт-ойл 0,50 г/л воды
III	60	ОР + нуфокер 1 г/кг корма
IV	60	ОР + энт-ойл 0,50 г/л воды + нуфокер р 1 г/кг корма

Первая серия. Цель – отработка оптимальных сроков применения добавок энт-ойл и нуфокер. В первом опыте: I-К – контрольная, II, III, IV – опытные. В ОР цыплят опытных групп в период с 5 по 38 сутки жизни вводили добавки в соответствии со схемой опыта, продолжительность скормливания составила 33 дня. Группа II получала энт-ойл в количестве 0,50 г/л воды, III – нуфокер из расчета 1 г/кг комбикорма, а IV группа получала комплекс данных добавок в аналогичной дозировке. Кровь отбирали на 5, 22, 29 и 38-е сутки жизни. Во втором опыте цыплята II, III, IV групп получали добавки по аналогии с первым, но начиная с 22 суток по 29 сутки. Кровь отбирали на 22, 29 и 38-е сутки жизни.

Вторая серия опытов. Цель – подтверждение и обоснование результатов первой серии опытов, а также изучение переваримости питательных веществ рациона и химического состава бедренных и грудных мышц. Схема скормливания добавок аналогична таковой в первой серии опытов. Балансовый опыт проводили согласно методике ВНИТИП (2013): уравнильный период с 29 по 34 сут., учетный – с 34 по 37 сут. Птицу содержали в индивидуальных клетках. В каждой группе было по 4 цыпленка (курочки).

Производственную проверку проводили в условиях ООО «Белгородский бройлер». Было сформировано 3 группы. Цыплятам II и III групп, помимо ОР, скормливали нуфокер соответственно с 5 по 38 сут. и с 22 по 29 сут.

Исследования крови. В цельной крови определяли: гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) на гематологическом экспресс-анализаторе URIT-3020 Vet Plus. В сыворотке крови изучали: общий белок, альбумины, глобулины, мочевую кислоту, креатинин, общий билирубин, глюкозу, кальций, фосфор, активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ) на биохимическом анализаторе Clima MC-15.

Гистологические исследования проводили на органах – тимус, селезенка, печень, тонкий отдел кишечника – отобранных после убоя птиц в возрасте 38 суток. Препараты готовили по общепринятым методикам (Саркисов, Д.С. с соавт. 1996): консервация (забуференный раствор 10% формалина); заливка образцов тканей парафином; изготовление срезов и окрашивание (гематоксилин-эозин). Исследование образцов под микроскопом «Микмед-2».

Микробиологические исследования. Микробиоценоз слепых отростков кишечника цыплят-бройлеров проводили классическим бактериологическим методом

на базе ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ. Пробы отбирали при убое на 38-е сутки выращивания в одноразовые контейнеры с соблюдением условий асептики.

Зоотехнические исследования. От 4-х голов (курочек) из каждой группы с учётом средних показателей (живая масса, упитанность) в процессе убоя отбирали образцы тканей мышц (бедренная и грудная). Анатомическую разделку тушек проводили в соответствии с рекомендациями ВНИТИП (2015).

В мышечной ткани определяли: влагу (ГОСТ 33319-2015); жир (ГОСТ 23042-2015); золу (ГОСТ 31727-2012). Физико-химические исследования мяса птицы проводили согласно методическим рекомендациям научно-производственной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (Кулаченко С.П. с соавт., 1982).

Анализ корма и помёта: влага (ГОСТ Р 57059-2016), (ГОСТ 26713-85); сырой протеин – расчетным методом (азот общий по Кьельдалю $\times 6,25$) (ГОСТ 13496.4-2019); сырой жир – экстрагированием петролейным эфиром; сырая клетчатка – промежуточной фильтрацией (ГОСТ 31675-2012); сырая зола – сжиганием в муфельной печи ($t = 500^{\circ}\text{C}$) (ГОСТ 32933-2014); безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), % – по разности $100 - (\text{влага} + \text{сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка и сырая зола})$; кальций (ГОСТ 26570-95); фосфор (ГОСТ 26657-97).

Физиологическое состояние, сохранность и потребление корма: определяли посредством ежедневного осмотра; интенсивность роста – взвешиванием при постановке на опыт и в процессе его проведения. Потребление корма учитывали по периодам выращивания. Расчёт эффективности результатов исследования проводили согласно методики ВНИТИП (2015).

Обработку полученных нами данных проводили с использованием программы Microsoft Excel, с вычислением критерия Стьюдента. Результаты считали достоверными, начиная со значений $p \leq 0,05$ (*).

Заключение. В экспериментах под наблюдением находилось – **3448** цыплят – бройлеров от рождения до убоя. Проведено исследований:

- **гемограмма:** эритроциты, СОЭ, лейкоциты. Всего по **100** проб;
- **биохимия крови:** гемоглобин, общий белок, альбумины, глобулины, мочевиная кислота, креатинин, общий билирубин, глюкоза, кальций, фосфор, АлАТ и АсАТ. Всего по **100** проб;
- **гистология:** тимус, селезёнка, печень, кишечник – **56** образцов.
- **микробиоценоз слепых отростков кишечника:** Escherichia coli (лактозоположительная и гемолитическая), Lactobacillus, Bifidobacterium; патогенные, в т.ч. Salmonella, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Enterococcus faecalis, Proteus, Clostridium, Eimeria (Coccidia). Итого исследовано – **28** проб.
- **анализ мяса:** сухое вещество, жир, зола, общий азот, небелковый азот. Исследовано 28 образцов грудных и 56 бедренных мышц. Итого – **84** проб.
- **анализ корма:** сухое вещество, сырой жир, сырая клетчатка, сырая зола, азот, кальций, фосфор. Итого – **28** образцов.
- **анализ помёта:** сухое вещество, сырой жир, сырая клетчатка, сырая зола, азот, кальций, фосфор. Итого – **112** образцов.

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

2.3.1. Интенсивность роста, динамика физиолого-биохимических параметров крови при продолжительном скармливании добавок

Изменения ЖМ цыплят в ответ на введение в рацион кормовых добавок и их комплекса в процессе эксперимента, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса цыплят-бройлеров при скармливании при скармливании добавок

Показатели	Группы			
	I-К	II	III	IV
ЖМ на 1 сутки, г	44,6 ± 0,4	44,3 ± 0,3	43,2 ± 0,7	44,3 ± 0,3
ЖМ на 5 сутки, г	115,2 ± 6,2	118,7 ± 3,9	117,8 ± 3,3	116,2 ± 2,2
ЖМ на 38 сутки, г	2052,3 ± 35,8	2163,5 ± 35,8*	2323,1 ± 47,1 ***	2371,1 ± 38,5 ***
ССП ЖМ, г	56,9	60,1	64,9	66,3
% к контролю	100,0	105,6	114,1	116,5
Затраты корма на 1 кг прироста ЖМ, кг	1,73	1,65	1,55	1,50
Сохранность, %	97,0%	100,0%	95,0%	100,0%

Примечание: здесь и далее: * - $p \leq 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ – статистически значимые различия результатов опытной группы по сравнению с контрольной группой

Из таблицы 2 видно, что включение в рацион птицы II, III, IV групп кормовых добавок и их комплекса с 5-суточного возраста способствовало достоверному увеличению ЖМ относительно контроля на 5,4 %, 13,2 и 15,5 % соответственно при снижении затрат корма на единицу продукции – 4,6 %, 10,4 и 13,3 % – и сохранности поголовья 100,0 %, 95,0 % и 100,0 %. Сохранность в контроле 97,0 %.

Скармливание энт-ойла, нуфокера и их комплекса отразилось на динамике концентрации гемоглобина (рис.2 А) и количестве эритроцитов (рис.2 Б) в крови цыплят. Отсюда и далее в тексте отражены параметры, имеющие достоверные различия относительно контроля. На рисунке 2 видно, что к 22-м суткам на фоне энт-ойла, нуфокера и их комплекса показано повышение концентрации гемоглобина на 2,1 %, 5,5 % и 4,3 % соответственно добавкам. К 29-м суткам установлено повышение концентрации гемоглобина (на фоне нуфокера на 4,3 %, комплекса – 4,7 %), а также увеличение количества эритроцитов (на фоне энт-ойла – 5,3 % и комплекса – 7,7 %). К моменту убоя на 38-е сутки выросли концентрация гемоглобина на фоне нуфокера – 4,2 % и комплекса – 5,4 %, а также количество эритроцитов при применении энт-ойла – на 2,8 %, нуфокера – на 7,3 % и комплекса – на 8,1 %. Кроме того, в последнем временном параметре установлено увеличение СОЭ на фоне энт-ойла – 27,0 % и нуфокера – 29,7 %.

Количество лейкоцитов во всех группах последовательно снижалось и не имело межгрупповых различий. Обобщая, полученные данные по динамике изменений концентраций гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов, можно сделать заключение, что они изменялись в соответствии с общепринятыми закономерностями и не имели отклонений от физиологических норм: уровни лейкоцитов снижались, а эритроцитов и гемоглобина росли. Последнее способствовало более интенсивному обеспечению организма кислородом, а значит и энергией, что благоприятно отразилось на интенсивности роста бройлеров.

Введение в рацион птицы добавок не отразилось достоверно на уровне

общего белка на 22-е и 29-е сутки жизни (рис. 3 А). Однако к моменту убоя (38-е сут.) величина данного показателя на фоне энт-ойла превысила таковую в контроле на 5,6 %, нуфокера – на 10,2 %, а комплекса добавок – на 7,0 %. По **глобулинам** (рис. 3 Б) и **альбуминам** наиболее характерные различия наблюдали к моменту убоя. Применение нуфокера способствовало увеличению концентрации альбуминов на 5,3 %, глобулинов на 14,3 %, а комплекса добавок – глобулинов на 10,8 %.

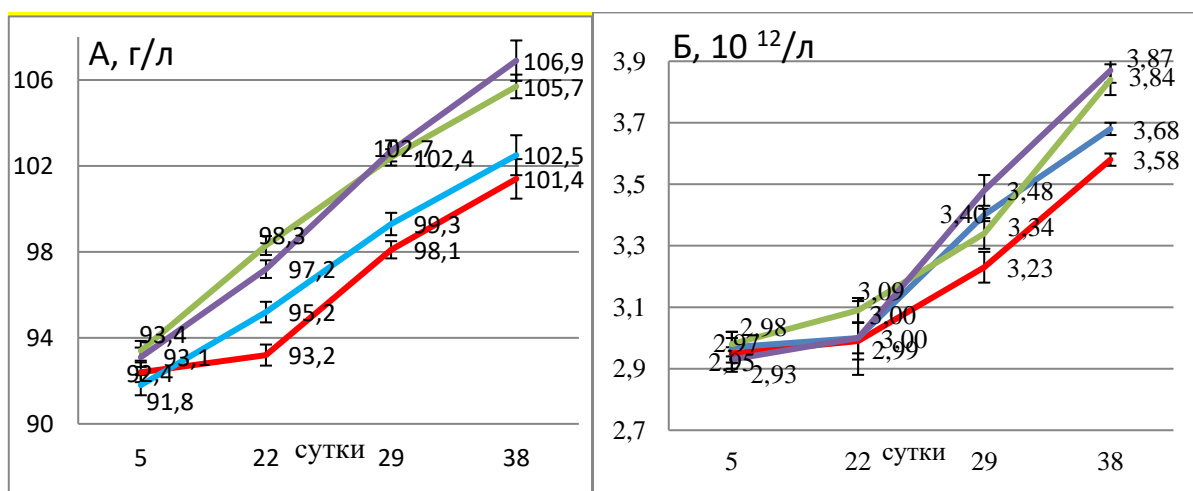


Рисунок 2 – Динамика концентрации гемоглобина, г/л (А) и количества эритроцитов, $10^{12}/л$ (Б) в крови цыплят-бройлеров при длительном скормливании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, — I-K (контроль), — II – энт-ойл, — III – нуфокер, — IV – комплекс

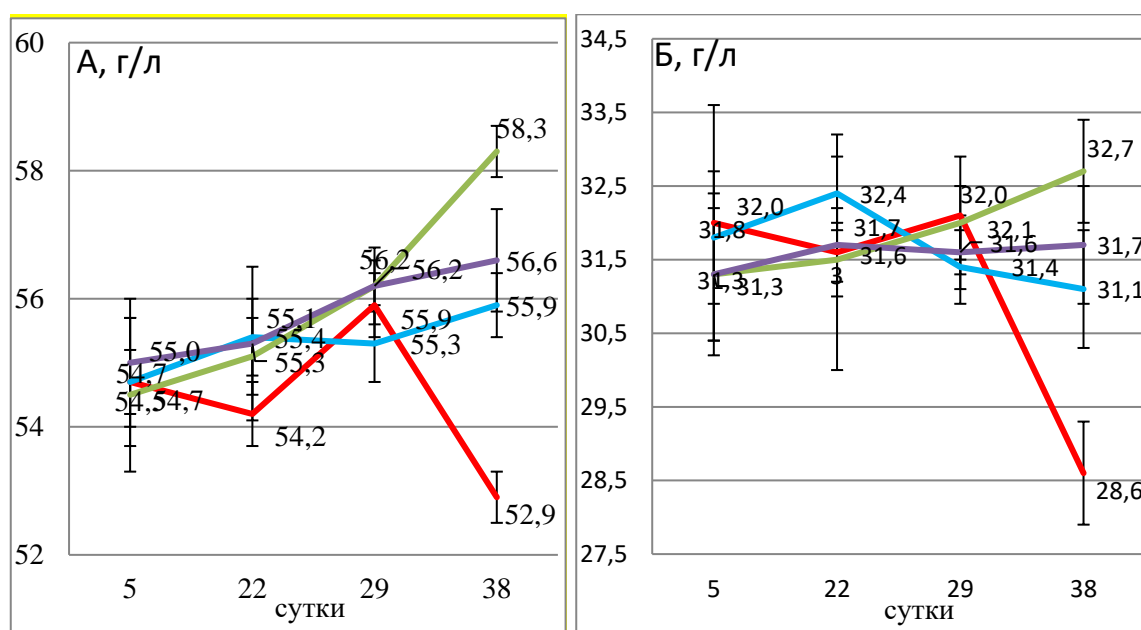


Рисунок 3 – Динамика концентрации общего белка, г/л (А) и глобулинов, г/л (Б) в крови цыплят-бройлеров при длительном скормливании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, — I-K (контроль), — II – энт-ойл, — III – нуфокер, — IV – комплекс

К показателям крови, характеризующим состояние азотистого обмена, относят мочевую кислоту (рис.4 А) и креатинин (рис.4 Б). Концентрация **мочевой кислоты** в крови цыплят всех групп последовательно и достоверно росла от момента их вывода и до убоя, но не выходила за пределы физиологической нормы. На фоне энт-

ойла и нуфокера её рост относительно контроля был наиболее выражен в возрасте 29 и 38 суток, а комплекса – в возрасте 38 суток.

Достоверные различия в сторону увеличения (относительно контроля) уровня **креатинина** на 17,9 % на фоне энт-ойла показаны, начиная с 22-суточного возраста. В дальнейшем все варианты добавок показали однонаправленную динамику в сторону повышения: в возрасте 29-суток на энт-ойле и комплексе имели достоверные различия 19,0 и 13,2 %; а в 38-суток на 11,5 и 14,2 % соответственно. Что касается нуфокера, то разница по данному показателю была на уровне тенденции и составляла 11,0 % и 12,3 % соответственно.

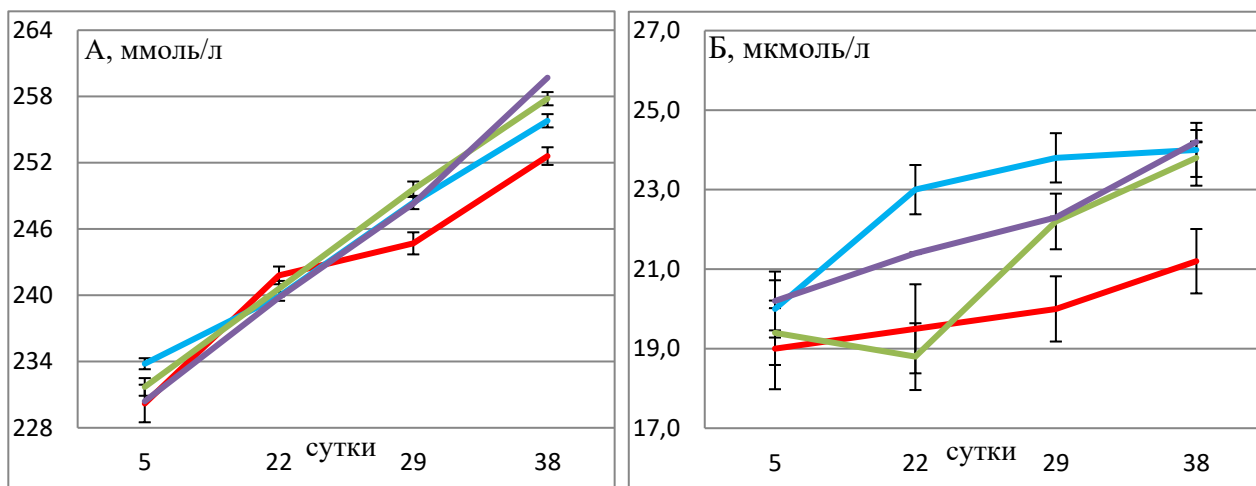


Рисунок 4 – Динамика концентрации мочевой кислоты, ммоль/л (А) и креатинина, мкмоль/л (Б) в крови цыплят-бройлеров при длительном скормливании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, —I-K (контроль), —II – энт-ойл, —III – нуфокер, —IV – комплекс

Все варианты используемых добавок вне зависимости от возраста цыплят показали повышение активности АЛАТ и АСАТ (с разной степенью достоверности) относительно контроля.

Скармливание добавок не отразилось на концентрации глюкозы и фосфора в крови цыплят, при этом уровень кальция при всех испытуемых вариантах, с разной степенью достоверности, был выше контроля, а к моменту убоя 38-сут. – достоверно выше.

2.3.2. Интенсивность роста, динамика физиолого-биохимических параметров крови при кратковременном скормливании добавок

В результате кратковременного скормливания энт-ойла, нуфокера и их комплекса ЖМ цыплят к моменту убоя (38 сут.) достигла соответственно $2155,1 \pm 29,9$ г, $2279,2 \pm 38,4$ г и $2317,5 \pm 52,4$ г, что на 5,0 %, 11,0 % и 12,9 % выше контроля. При этом среднесуточный прирост за период скормливания (22 – 29 сут.) был выше контроля на 2,0 %, 10,7 % и 12,4 % соответственно, а за период эксперимента (22 – 38 сут.) разница выросла до 10,1 %, 14,0 % и 25,2 % соответственно (рис.5).

По результатам опыта за цикл выращивания бройлеров получены следующие результаты: сохранность поголовья на энт-ойле – 98,0%, нуфокере – 97,0 % и комплексе – 98,0 %; среднесуточный прирост 59,9 г; 63,6 и 64,7 г соответственно; затраты корма на 1 кг прироста снизились на фоне энт-ойла на 4,6 %, нуфокера – на 9,2 %, комплекса добавок – на 11,0 %. В контроле сохранность составила 97,0 %, среднесуточный прирост – 56,9 г, а затраты корма – 1,73 кг /кг ЖМ. Объяснение

большей интенсивности роста птицы опытных групп нашло своё отображение в физиолого-биохимических параметрах крови. Кратковременное скармливание добавок, по аналогии с длительным, способствовало увеличению дыхательной функции. Это выразилось в увеличении количества эритроцитов и концентрации гемоглобина к окончанию периода скармливания добавок (29 сут.), что сохранилось в период последствия (38 сут.).

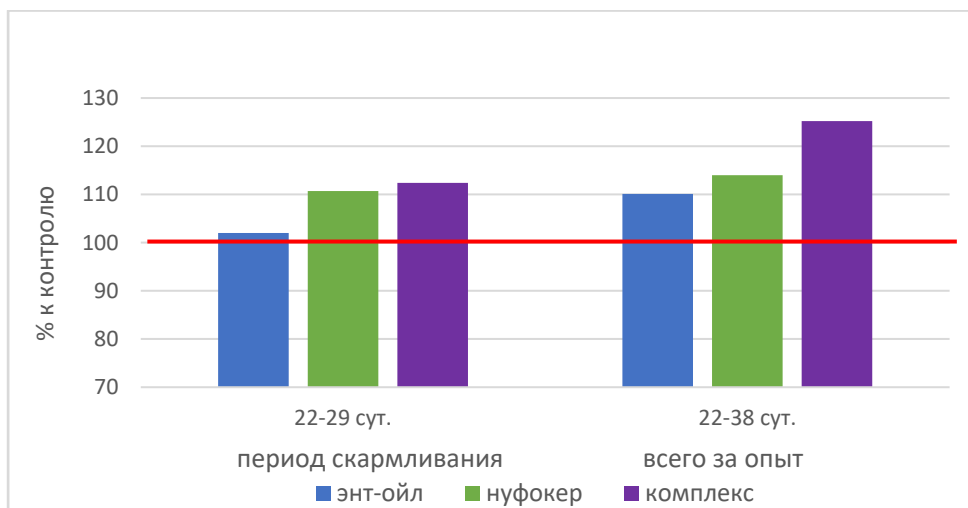


Рисунок 5 – Динамика среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров при кратковременном скармливании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, % к контролю

Для **гемоглобина** и **эритроцитов** показаны достоверные различия с контролем на 29-е сутки на энт-ойле и его комплексе с нуфокером, а для нуфокера достоверность получена только по **гемоглобину**. На 38-е сутки наиболее выраженные различия с контролем по данным показателям установлены только для комплекса.

По окончании введения добавок в рацион цыплят-бройлеров не установлено достоверной разницы в показателях, характеризующих **белковые фракции**. Однако, к моменту убоя (период последствия) при всех вариантах скармливания добавок были выявлены различия в сторону увеличения по **общему белку** (рис. 6 А) и при раздельном скармливании добавок – по **альбуминам**.

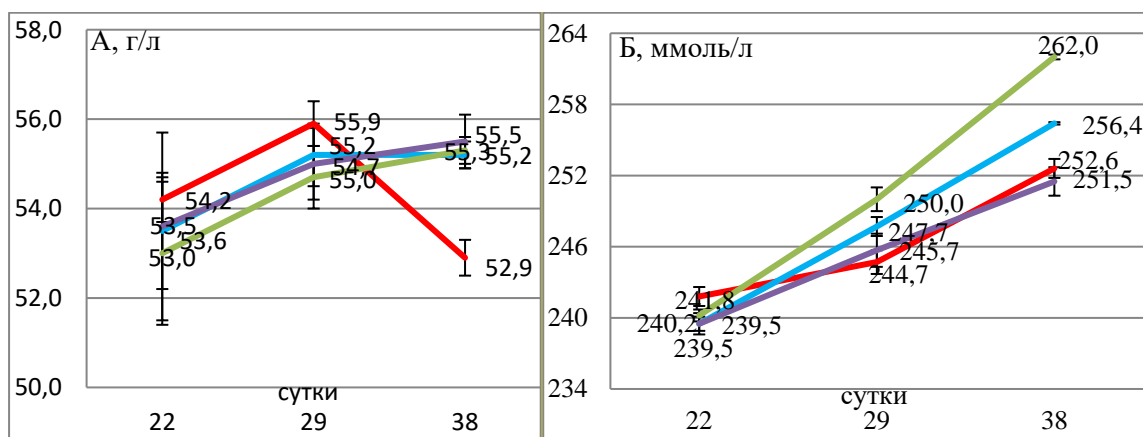


Рисунок 6 – Динамика концентрации: А – общего белка, г/л, Б– мочевой кислоты, ммоль/л в крови цыплят-бройлеров при кратковременном скармливании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, — I-K (контроль), — II – энт-ойл, — III – нуфокер, — IV – комплекс

Для периодов раздельного скармливания добавок и последействия характерным является достоверно более высокий (относительно контроля) уровень **мочевой кислоты** (рис. 6 Б) и отсутствие влияния на **креатинин** по отношению к контрольной группе. При этом показано и повышение активности АсАТ. На фоне энт-ойла оно составило 6,8 %, а нуфокера – 5,0 %. При оценке активности фермента АлАТ было выявлено его достоверное повышение на 29-е сутки у цыплят II, III и IV групп, разница с контролем соответственно составила 14,7 %, 16,3 % и 12,0 %. Однако к моменту последействия кормовых добавок эта разница с контролем нивелировалась.

Введение кормовых добавок и их комплекса не отразилось на концентрации глюкозы и фосфора в сыворотке крови и достоверно увеличило уровень кальция относительно контроля. Наибольшая разница по кальцию (29,6 %) показана в группе, получавшей комплекс, далее следуют энт-ойл (28,3 %) и нуфокер (22,6 %).

2.3.3. Влияние продолжительности скармливания добавок на гистоморфологическую структуру иммунокомпетентных органов

Скармливание энт-ойла и нуфокера раздельно и в комплексе добавок, вне зависимости от продолжительности их применения положительно отразилось на гистоструктуре тимуса (рис.7), селезенки (рис.8) и кишечника (рис.9).

Анализ гистоструктуры тимуса показал, что продолжительное скармливание нуфокера (рис.7 В) и комплекса (рис.7 БВ), как и кратковременное применение нуфокера, профилактирует инволюцию тимуса, которая показательна для контроля.

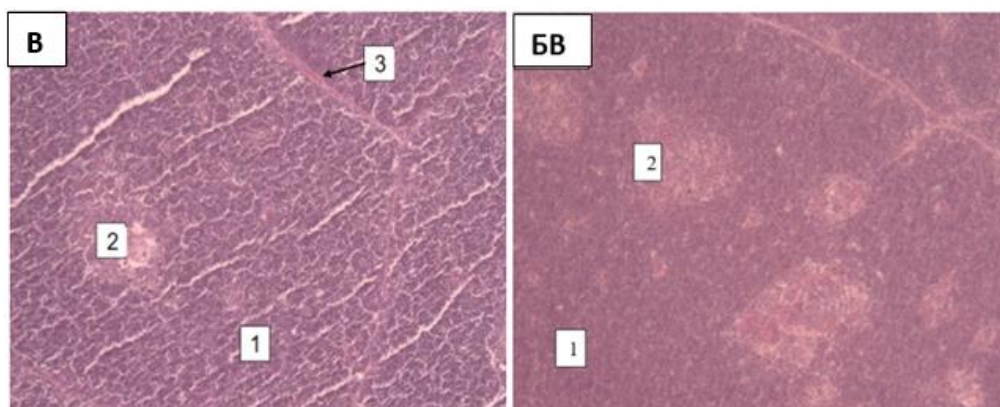


Рисунок 7 – Гистологический срез тимуса на фоне продолжительного воздействия нуфокера (В) и комплекса энт-ойл–нуфокер (БВ). 1– корковое вещество, 2– мозговое вещество, 3 – соединительнотканная септа с кровеносным сосудом, Г+Э, (100^x)

Исследование селезенки показало, что в группах, получавших энт-ойл (рис.8 Б) и

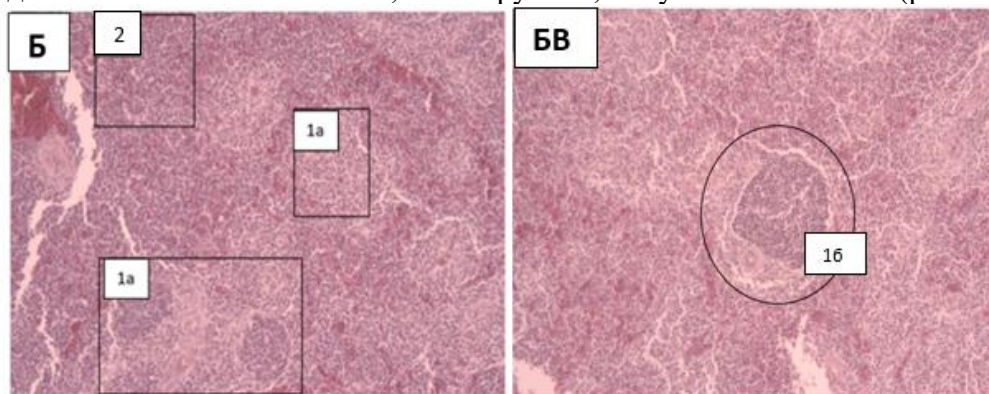


Рисунок 8 – Гистологический срез селезенки на фоне продолжительного воздействия энт-ойла (Б) комплекса энт-ойл–нуфокер (БВ): 1 а – белая пульпа с лимфатическими фолликулами и центральными артериями, 1б – лимфатический фолликул с четкими очертаниями; 2 а – красная пульпа, Г+Э, (100^x)

комплекс (рис.8 БВ) не наблюдается острая гиперплазия, характерная для контрольной группы, при всех сроках скармливания.

Характерные для цыплят контрольной группы деструктивные изменения локального характера в тонком отделе кишечника эффективнее профилактировались продолжительным скармливанием добавок, чем кратковременным (рис. 9).

Присущий контролю хронический гепатит в менее выраженной форме проявлялся в группах, получавших кратковременно энт-ойл и нуфокер. При продолжительном скармливании нуфокера и обоих режимах применения комплекса добавок показан эозинофильный гепатит.

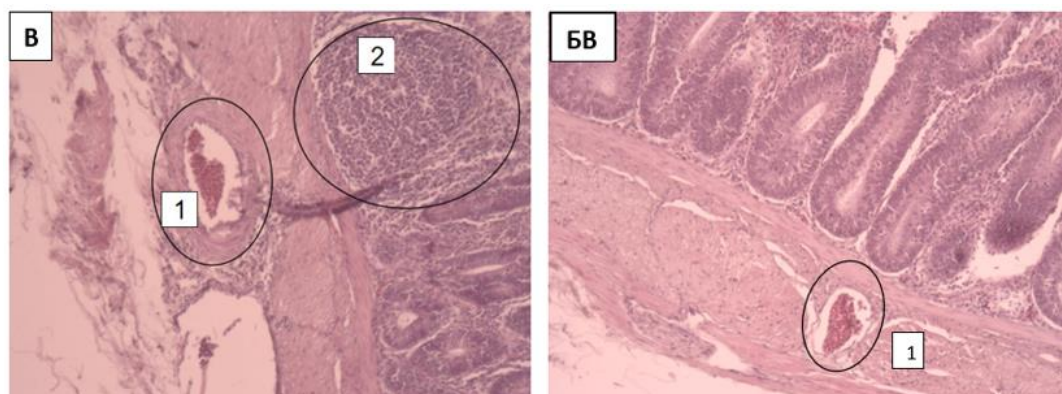


Рисунок 9 – Гистологический срез кишечника птицы на фоне продолжительного введения нуфокера (В) и комплекса энт-ойл–нуфокер (БВ). 1 – гиперемия сосудов серозной оболочки, 2 – лейкоцитарная инфильтрация подслизистой основы, Г+Э, (200^x).

2.3.4. Состав микрофлоры слепых отростков кишечника при разной продолжительности скармливания добавок

Вне зависимости от продолжительности скармливания добавок установлено их благоприятное воздействие на микробиоценоз кишечника (табл.3), что выражается в достоверном увеличении группы молочнокислых микроорганизмов *Lactoba-*

Таблица 3 – Состав микрофлоры химуса слепых отростков цыплят-бройлеров при продолжительном использовании энт-ойла, нуфокера и их комплекса, КОЕ/г

Показатели	I – К		II		III		IV	
	М	m	М	m	М	m	М	m
<i>St.epidermidis</i>	1,6×10 ⁵	0,2×10 ⁵	3,0×10⁴	0,2×10⁴	1,0×10⁴	0,1×10⁴	Не обнаружен	
<i>Enterococcus faecalis</i>	5,0×10 ³	0,3×10 ³	1,2×10³	0,2×10³	Не обнаружен		2,4×10³	0,1×10³
<i>Proteus spp</i>	1,1×10 ⁵	0,3×10 ⁵	Не обнаружен		Не обнаружен		1,4×10²	0,3×10²
<i>E.coli</i> лактоза (+)	2,9×10 ⁵	0,3×10 ⁵	2,2×10³	0,2×10³	4,1×10³	0,1×10³	2,0×10⁴	0,2×10⁴
<i>E.coli</i> гемолитическая	2,0×10 ⁴	0,1×10 ⁴	Не обнаружена		Не обнаружена		Не обнаружена	
<i>Lactobacillus spp</i>	1,6×10 ⁴	0,2×10 ⁴	3,1×10⁶	0,2×10⁶	1,6×10⁵	0,1×10⁵	4,2×10⁴	0,2×10⁴
<i>Bifidobacterium spp</i>	1,2×10 ⁷	0,1×10 ⁷	1,1×10⁸	0,2×10⁸	1,0×10⁸	0,1×10⁸	1,0×10⁸	0,1×10⁸

Примечание: жирным шрифтом выделены результаты с достоверной разницей результатов опытных групп по сравнению с контрольной (I-К) ***- p<0,001– статистически значимые различия

cillus и Bifidobacterium, а также нехарактерном для контроля отсутствием E.coli гемолитической и более низкими значениями Staphylococcus epidermidis, Enterococcus spp, E.coli лактозоположительной.

2.3.5. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при разной продолжительности скармливания добавок

Оба режима скармливания добавок и их комплекса не отразились на переваривании сырого жира, способствовали повышению переваримости сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) относительно контроля (табл.4). Из таблицы 4 видно, что продолжительное включение в рацион нуфокера в чистом виде и в комплексе с энт-ойлом достоверно повысило переваримость сырой клетчатки, что не характерно для энт-ойла, а также кратковременного скармливания добавок и их комплекса.

Таблица 4 – Переваримость питательных веществ рациона при разных режимах введения энт-ойла, нуфокера и их комплекса, %

Группа	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
I-К	73,72	73,17	16,69	80,81
скармливание с 5 по 38 сутки				
Энт-ойл	83,31***	72,44	19,09	84,12**
Нуфокер	83,02***	74,73	20,78*	83,65*
Комплекс	83,87***	74,25	20,17*	84,35**
скармливание с 22 по 29 сутки				
Энт-ойл	82,42***	73,08	16,78	84,07**
Нуфокер	79,00***	74,15	18,26	82,59
Комплекс	79,52***	74,78	18,79	82,86*

Примечание: *- $p \leq 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ – статистически значимые различия результатов опытной группы по сравнению с контрольной группой

2.3.6. Химический состав мышечных тканей цыплят при разной продолжительности скармливания добавок

Продолжительное введение добавок оказало более эффективное влияние на химический состав бедренных мышц. На фоне энт-ойла показано достоверное увеличение сырого протеина при снижении уровня жира в единице сухого вещества; на фоне нуфокера – сухого вещества и содержания в нём сырого протеина, а комплекса – сухого вещества. Отличия, относительно контроля, в химическом составе грудных мышц при скармливании добавок в «чистом» виде отсутствовали, однако введение комплекса способствовало достоверному увеличению содержания сухого вещества и сырого протеина.

2.4. Экономическая эффективность использования добавок

Выручка от реализации бройлера при продолжительном скармливании энт-ойла превышала контроль на 5,4 %, нуфокера – 13,2 %, а комплекса – 15,5 %. В итоге от реализации одной головы в контрольной группе было получено – 174,2 руб.; на энт-ойле – 188,7 руб.; нуфокере – 210,0 руб. и комплексе – 214,3 руб. Эффективность на рубль затрат при использовании нуфокера составила 9,8 руб., энт-ойла – 4,8 руб., комплекса – 6,0 руб. Наиболее эффективным при кратковременном скармливании был нуфокер: на 1 руб. затрат показал 36,6 руб., в то время как энт-ойл – 22,3 руб., а комплекс – 23,7 руб.

2.5. Результаты производственной проверки

Проверка эффективности нуфокера в условиях производства подтвердила результаты научно-хозяйственных опытов. При продолжительном и кратковременном его введении сохранность превышала таковую в контроле соответственно на 3,2 % и 1,3 %, живая масса – на 9,7 и 8,3 %, эффективность на 1 рубль затрат – на 7,9 руб. и 30,2 руб.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1. Выводы

Применение кормовых добавок «Энт-Ойл Идроруж НМ», «Нуфокер Р» и их комплекса положительно отразилось на физиолого-биохимических параметрах крови цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», гистоморфологическом строении иммунокомпетентных органов, микробиоценозе кишечника, переваримости питательных веществ рациона, химическом составе мяса, качестве продукции, интенсивности роста и экономических показателях. Кроме того в выводах нашли отражение особенности продолжительного и кратковременного скармливания добавок.

При использовании добавок с 5 по 38 сутки:

1. Установлены более высокие показатели интенсивности роста и сохранности поголовья на фоне снижения затрат корма. В порядке снижения эффективности идут: комплекс «Энт-Ойл Идроруж НМ» – «Нуфокер Р», далее «Нуфокер Р» и «Энт-Ойл Идроруж НМ».

2. Растет количество эритроцитов и концентрация гемоглобина на фоне тенденции к снижению количества лейкоцитов; повышается концентрация общего белка, мочевой кислоты и кальция.

Особенностями воздействия отдельных добавок на биохимический статус крови относительно контроля являлось: для «Энт-Ойл Идроруж НМ» – повышение активности АсАТ на 7,0 % и концентрации креатинина на 13,2 %; для «Нуфокер Р» – повышение концентрации альбуминов на 5,3 % и глобулинов на 14,3 %; для комплекса – увеличению концентрации глобулинов на 10,8 % и креатинина на 14,2 %, повышение активности АлАТ на 15,0 %.

При использовании добавок с 22 по 29 сутки:

на фоне «Энт-Ойл Идроруж НМ» повышается количество эритроцитов на 3,1 %, а комплекса – эритроцитов и концентрация гемоглобина на 4,2 % и 3,6 %. По химическому составу крови общей закономерностью является повышение концентрации общего белка и кальция.

Особенностями воздействия отдельных добавок на биохимический статус крови относительно контроля было: для «Энт-Ойл Идроруж НМ» – повышение концентрации альбуминов на 7,0 %, мочевой кислоты на 1,5 % и активности АсАТ на 6,8 %; для «Нуфокер Р» – повышение концентрации альбуминов на 5,3 %, мочевой кислоты на 3,7 % и активности АсАТ на 5,0 %.

3. При проведении гистоморфологических исследований тимуса, селезенки и тонкого отдела кишечника установлены при продолжительном скармливании:

- для «Энт-Ойл Идроруж НМ» – снижение признаков инволюции тимуса и отсутствие патогистологических изменений в селезенке; наличие хронического гепатита и менее интенсивное развитие катарального энтерита в тонком отделе кишечника птиц;

- для «Нуфокер Р» – отсутствие патогистологических изменений тимуса, менее интенсивное развитие катарального энтерита в тонком отделе кишечника птиц,

эозинофильный гепатит печени;

- для комплекса – отсутствие патогистологических изменений в тимусе и селезенке, менее интенсивное развитие катарального энтерита в тонком отделе кишечника птиц, эозинофильный гепатит печени.

Для «Нуфокер Р» и его комплекса с «Энт-Ойл Идроруж НМ» характерен эозинофильный гепатит, в отличие от контроля, у которого показана его хроническая форма.

Кратковременное скормливание профилактировало: на «Нуфокер Р» – развитие патогистологических изменений в тимусе; на «Энт-Ойл Идроруж НМ» – патогистологических изменений в селезенке; на комплексе – патогистологических изменений в селезенке и хронического гепатита.

4. Изменения в химусе слепых отростков толстого отдела кишечника при скормливании добавок характеризовались: увеличением количества лакто- и бифидобактерий и снижением бактерий кишечного паратифозной группы.

5. Скормливание добавок и их комплекса вне зависимости от режима способствовало повышению относительно контроля переваримости сырого протеина и безазотистых экстрактивных веществ. Увеличение продолжительности введения «Нуфокер Р» и его комплекса с «Энт-Ойл Идроруж НМ» повышало переваримость сырой клетчатки.

6. Продолжительное скормливание добавок и их комплекса повышало количество сырого протеина в бедренных мышцах, а комплекса и «Нуфокер Р» – сухого вещества. На фоне «Энт-Ойл Идроруж НМ» показано снижение сырого жира в бедренных мышцах. Кратковременная экспозиция добавок не повлияла на изучаемые показатели. При этом на фоне комплекса добавок отмечено повышение уровня сырого протеина в грудных мышцах.

7. Вне зависимости от продолжительности применения наибольшей эффективности удалось достигнуть при использовании «Нуфокер Р». При продолжительном и кратковременном режимах экономическая эффективность на один рубль затрат составила на «Нуфокер Р» соответственно 9,8 и 36,6 руб.

3.2. Практические предложения

В целях увеличения интенсивности роста и сохранности, снижения затрат корма на единицу продукции и оптимизации физиолого-биохимических процессов, повышения количества симбиотной микрофлоры и снижения условно-патогенной в химусе слепых отростков толстого отдела кишечника, улучшения гистоструктуры иммунокомпетентных органов, переваримости рациона и качества мяса рекомендуем:

1. Вводить в рацион цыплят-бройлеров кросса Росс-308 «Энт-Ойл Идроруж НМ» (0,50 г/л воды), «Нуфокер Р» (1,0 г/кг корма) или их комплекс в указанных дозах.

2. Добавки вводить с 5 по 38 сутки жизни.

3.3. Перспективы дальнейшей разработки темы

При дальнейшей разработке темы необходимо сосредоточить внимание на исследовании режимов скормливания кормовых добавок по периодам роста и возможности применения их на других кроссах цыплят-бройлеров и яйценоской птице в процессе выращивания.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ:

а) работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (К-1) по специальности 4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология:

1. Рассказова Е. Д., Семенютин В. В., Дронов В. В. Микробиота кишечника, химический состав мышц и эффективность выращивания бройлеров при разных режимах скармливания «Энт-ойл» и «Нуфокер Р» // Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2025. – Т. 262, № 2. – С. 51-56.

б) 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:

2. Рассказова Е.Д. Интенсивность роста, микробиоценоз кишечника и строение иммунокомпетентных органов цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Нуфокер Р» / Е. Д. Рассказова, В. В. Семенютин, В. И. Еременко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – Курск, 2025. – № 4. – С. 120-126.

в) работы, опубликованные по теме диссертации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ (К-3) по специальности 4.2.1. – Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология:

3. Рассказова, Е. Д. Гистоструктура и масса некоторых иммунокомпетентных органов цыплят-бройлеров при скармливании кормовой добавки «Энт-Ойл Индроруж НМ» / Е. Д. Рассказова, В. В. Семенютин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2025. – № 1 (35). – С. 13-17.

Публикации в других изданиях:

4. Рассказова, Е. Д. Ингредиенты растительного происхождения в составе кормовых добавок для птицы / Е. Д. Рассказова, В. В. Семенютин // 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. 99-100.

5. Рассказова, Е. Д. Биологическое обоснование применения органических кислот в птицеводстве / Е. Д. Рассказова, А. А. Зорикова // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2022. – С. 576-577.

6. Рассказова, Е. Д. Влияние биодобавки на основе эфирных масел и органических кислот на продуктивность цыплят-бройлеров / Е. Д. Рассказова, В. Э. Барило // Актуальные вопросы современной ветеринарии : Материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 декабря 2021 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 147-149.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БЭВ	безазотистые экстрактивные вещества
КОЕ/г	колониобразующих единиц в грамме
ССП ЖМ	среднесуточный прирост живой массы

РАССКАЗОВА ЕКАТЕРИНА ДМИТРИЕВНА

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК
РАЗНОНАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НА
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

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

Автореферат

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

Сдано в набор 24.10.2025 Подписано в печать 24.10.2025
Формат 60x84 1/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 403
Отпечатано: ИП Бескровный Александр Васильевич
305029, г. Курск, ул. Карла Маркса, 61Б