

**Андреев-Чадаев Павел Сергеевич**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НУТА  
В СОЧЕТАНИИ С ИННОВАЦИОННЫМИ КОРМОВЫМИ  
ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА  
И РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА  
ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ  
**Горлов Иван Федорович**

Официальные оппоненты: **Карапетян Анжела Кероповна** – доктор сельскохозяйственных наук, доцент (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», профессор кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»);  
**Фролова Мария Викторовна** – кандидат биологических наук (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия», старший научный сотрудник отдела оросительной мелиорации сектора гидробиологии и мониторинга источников орошения).

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. в \_\_\_\_ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 99.0.086.02 на базе ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова» по адресу: 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГНУ НИИММП и на сайтах: [volniti.ucoz.ru](http://volniti.ucoz.ru); [vak.minobrnauki.gov.ru](http://vak.minobrnauki.gov.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Мосолов Александр Анатольевич

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Птицеводство в России плотно интегрировано в мировую экономику и отличается высокой технологичностью. Антироссийские санкции Запада с учетом новых экономических условий, в которых российский АПК оказался с февраля 2022 года, резко повысили актуальность словосочетания «продовольственная безопасность». В затратах птицеводства до 70 % занимает стоимость кормов, которая с учетом западных санкций будет продолжать расти. По данным главы Росптицесоюза Бобылевой Г.А., только за первый квартал 2022 года импортный соевый шрот подорожал с 47,8 до 64 рублей за кг. В связи с планом Правительства уйти от зависимости страны от импортных поставок крайне необходимых для АПК отдельных дорогостоящих кормовых компонентов повышается актуальность внедрения в отрасль более дешевых белковых кормов местного производства (Егоров И.А., 2003; Булынец С.В., 2003; Фисинин В.И., Егоров И.А., Паньков П.А., 2005; Имангулов Ш.А., Фисинин В.И., Околелова Т.М., 2009; Фисинин В.И., Егоров И.А., 2011; Горлов И.Ф., 2012; Фисинин В.И., 2018; Ленкова Т.Н., 2020; Пономаренко Ю.А., Фисинин В.И., Егоров И.А., 2021; Егоров И.А., 2022; Бобылева Г.А., 2022).

В рамках «Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 гг.» (постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г., № 996; в редакции постановления Правительства РФ от 13 мая 2022 г., № 872) взят курс на замещение кормовых и лечебных антибиотиков из стран ЕС препаратами, созданными из природных компонентов, близких по своим свойствам микробному сообществу организма птицы. В настоящее время кормовые антибиотики полностью запрещены в ЕС, в России принят ряд мер к максимальному снижению их применения в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Для полного отказа от применения в отрасли птицеводства бактериальных кормовых препаратов требуется разработка эффективной альтернативы (Бессарабов Б.Ф. и др., 1996; Брюшинин Н.В., 2004; Данилевская Н.В., 2005; Бессарабов Б.Ф., Алексеева С.А., Клетикова А.В., 2008; Гриб А.П. и др., 2009; Антипов А.А., Фисинин В.И., Егоров И.А., 2011; Новикова О. и др., 2019; Околелова Т.М., Енгашев С.В., Лесниченко И.Ю. и др., 2020; Анчиков Э.В., Дмитриева М.Е., Никонов Н.И., 2021; Сложенкина М.И., Горлов И.Ф., Мосолов А.А. и др., 2021; Новикова М.В., Лебедева И.А., Дроздова Л.И., 2022; Залюбовская Е.Ю., Мансурова М.С., 2022).

**Степень разработанности темы исследований.** Несмотря на положительные результаты ранее проведенных многочисленных исследований в этом направлении, данных по влиянию на организм птицы новейших разработок российских ученых недостаточно. Практически не изучен механизм их совместного стимулирования развития ЖКТ и улучшенного использования корма, в особенности белка. Не изучен механизм процесса повышения стрессоустойчивости организма молодняка и взрослого поголовья кур под воздействием рационов нового типа, без кормовых антибиотиков, хотя многими вопросами по воздействию на организм молодняка и взрослых кур-

несушек различных кормовых добавок и нетрадиционных кормов на обменные процессы ЖКТ, ростовые и продуктивные качества организма курочек ранее занимались: Герасименко В.В., 2008; Борисенкова А.Н., Новикова О.Б., Добринина М.Н., 2011; Кочиш И.И. и др., 2015; Комарова З.Б., Рудковская А.В., Фролова М.В. и др., 2020; Околелова Т.М., Енгашев С.А., Струк А.Н. и др., 2020; Альпейсов Ш.А., 2021; Ali A. et. al., 2021; Анчиков Э.В., Дмитриева М.Е., Никонов И.Н., 2022; Сложенкина М.И., Горлов И.Ф., Мосолов А.А. и др., 2022.

**Цель и задачи исследований.** В рамках государственного задания ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» и гранта РФФИ 22-16-00041 были проведены ряд экспериментов и исследований, целью которых являлся детальный анализ комплексного воздействия рационов с вводом нетрадиционной местной культуры – нута, вместо соевого шрота, и нового кормового препарата «Ди-лактоцин-Я» в сравнении с воздействием на организм птицы другой кормовой добавки «Баксин-КД» на формирование биоценоза желудочно-кишечного тракта ремонтного молодняка для воспроизводства племенного стада кур кросса «Хайсекс коричневый», воспроизводительных качеств взрослого поголовья кур с момента начала продуктивного периода до прохождения пика продуктивности и отслеживание процесса формирования иммунной защищенности организма в процессе потребления испытуемого корма и добавок. Для снижения контаминации кормов в их состав вводили электроактивированные растворы солей (патент на изобретение RU 2635131), сорбенты на минеральной и на растительной основе (патенты на изобретение RU 2682599, RU 2712682) и в качестве дополнительных источников кальция и магния – добавки для включения их в воду (патенты на изобретение RU 2691730, RU 2703719), разработанные с участием автора.

В задачи исследований входило:

1. Определить оптимальную дозу ввода новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в рационы ремонтного молодняка кросса «Хайсекс коричневый» по итогам рекогносцировочного опыта;
2. Проследить уровень переваримости, усвоения питательных веществ, баланс и использование организмом азота, кальция и фосфора из рациона с вводом нута и новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в сравнительном аспекте с кормовой добавкой «Баксин-КД»;
3. Рассмотреть формирование микробиоты слепых отростков кишечника ремонтного молодняка, развитие органов ЖКТ и размножения к моменту комплектации взрослого племенного стада;
4. Изучить влияние новых рационов на гематологические и биохимические показатели крови, естественную резистентность поголовья ремонтного молодняка и взрослого стада племенных кур;
5. Установить воздействие испытуемых рационов на формирование уровня яйценоскости стада кур яичного направления «Хайсекс коричневый» с момента начала продуктивного периода до пика продуктивности;

6. Определить качественные показатели инкубационного племенного яйца, полученного от испытуемого стада, которое на протяжении опыта потребляло изучаемые рационы с вводом нута вместо соевого шрота и новой кормовой добавкой «Ди-лактоцин-Я» в сравнении с кормовой добавкой «Баксин-КД»;

7. Рассчитать рентабельность производства и определить экономическую эффективность от применения изучаемых рационов с вводом зерна нута и инновационных добавок.

**Научная новизна исследований.** Новизна исследований заключается в том, что при непосредственном участии соискателя был разработан новый кормовой препарат «Ди-лактоцин-Я» на основе глицина, аскорбиновой и яблочной кислот, а также лактулозы (ТУ 10.91.10.260-10514645-2022). Препарат предназначен для ввода в качестве добавки в рацион сельскохозяйственным животным и птице. Проведены необходимые лабораторные анализы и экспериментальные исследования на птице яичного направления, установлена экономическая эффективность и рассчитана рентабельность производства от применения испытуемой добавки в сравнении с кормовой добавкой «Баксин-КД», представляющей собой смесь инактивированных клеток определенных видов галобактерий, обитающих в сильно соленых водах, выращенных в водно-минеральной питательной среде и высушенных со стабилизирующими добавками по технологии ООО «Никофарм». Впервые проведен комплекс исследований влияния рационов с вводом зерна нута и сравниваемых кормовых добавок на рост, развитие и продуктивные качества ремонтного молодняка и племенного стада кур кросса «Хайсекс коричневый». Соискателем было доказано более высокое качество полученного инкубационного яйца и суточного племенного молодняка от воздействия изучаемых добавок. Полученные результаты по итогам исследований позволили дать научное обоснование о целесообразности применения в промышленном птицеводстве яичного направления рационов с включением зерна нута и изучаемых кормовых добавок вместо кормовых антибиотиков.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретические знания, имеющиеся в предыдущих научных работах, были дополнены и обоснованы фактическими результатами, полученными по итогам проведенных исследований и опытов от применения в рационах птицы местных белковых кормов, в том числе зерна бобовой культуры нута и новых безопасных для организма птицы кормовых добавок, которые обладают антибактериальными свойствами за счет изменения среды для патогенной микрофлоры в сторону повышения кислотности и способны создать условия для стабилизации и развития полезной микробиоты кишечника при отказе от использования кормовых антибиотиков (Батоев Ц.Ж., 2009; Коцаев А.Г., Калюжный Е.И., Мигина Е.И. и др., 2013; Mazanko M.S., Gorlov I.F. et.al., 2018).

Испытание в производственных условиях кормов с вводом зерна нута и инновационной кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в кормлении курочек

яичного направления в период формирования вторичных половых признаков перед переводом во взрослое продуктивное стадо проходило в сравнительном варианте с кормовой добавкой «Баксин-КД», и в дальнейшем, во второй фазе опыта, на том же поголовье кур-несушек показало целесообразность их использования для увеличения уровня яйценоскости до уровня заложенного генетического потенциала и улучшения качества племенного яйца, повышения выводимости. Новая испытываемая кормовая добавка «Ди-лактоцин-Я», содержащая в своем составе такие компоненты, как лактулоза, олигосахариды и органические кислоты (в том числе и глицин) и нормализующая работу ЖКТ, активировала обменные процессы в организме птицы, особенно ремонтного молодняка, повысила конверсию корма, обеспечила лучшее развитие органов пищеварения и воспроизводства, более качественно повысила устойчивость организма к неблагоприятным условиям внешней среды.

**Методология диссертационного исследования.** Исследовательская задача методологически основывалась на отечественных и зарубежных научных публикациях и разработках, которые направлены на систематизацию и обобщение имеющихся данных по предложенной теме и изыскание новых вариантов улучшения качества кормов для промышленного птицеводства за счет новых разработок экологически чистых добавок и новых селекционных сортов местных кормовых культур для повышения продуктивности и иммуногенности ремонтного молодняка и взрослой птицы яичного направления. При проведении запланированного комплекса исследований применялись современные приборы и оборудование по методикам, признанным научным сообществом.

**Основные положения, предложенные к защите:**

1. Определение оптимальной дозировки ввода в рационы испытываемого ремонтного молодняка кросса «Хайсекс коричневый» новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я»;

2. Анализ показателей, полученных по итогам скармливания испытываемой птице рационов, зоотехнические параметры роста и развития ремонтного молодняка, воспроизводительные и продуктивные качества кур основного племенного стада, динамика гомеостазных процессов в организме ремонтного молодняка и взрослого поголовья стада: переваримость, усвоение питательных веществ корма и биоэнергобаланс таких элементов, как азот, фосфор и кальций;

3. Формирование иммунной защищенности и здорового биоценоза желудочно-кишечного тракта, рост органов ЖКТ и органов воспроизводства у ремонтного молодняка под воздействием изучаемых рационов и добавок;

4. Зависимость морфологического и биохимического состава крови ремонтного молодняка и взрослого поголовья от состава рациона и потребления изучаемых добавок;

5. Формирование уровня яйценоскости стада кур яичного направления «Хайсекс коричневый» с момента начала продуктивного периода до пика продуктивности;

6. Показатели инкубации яйца от испытуемого стада, получающего рацион с вводом нута и новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в сравнении с воздействием на организм кур кормовой добавки «Баксин-КД»;

7. Расчет показателей экономической эффективности применения изучаемых рационов и кормовых добавок.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Представленные по результатам исследований данные материалов диссертационной работы дали возможность выразить научно обоснованные заключения и выводы, а также предложить научно скорректированные рекомендации производству. Основные результаты и выводы по итогам диссертационной работы изложены в материалах международных научно-практических конференций: «Аспекты животноводства и производства продуктов питания» (пос. Персиановский, 2017), «Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение» (Волгоград, 2018), «Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Волгоград, 2018). Также были заслушаны доклады на заседаниях в расширенном составе отдела производства продукции животноводства ГНУ НИИММП (Волгоград, 2018-2022). Достижения и разработки соискателя были представлены на XXX и XXXI специализированных ярмарках «Агропромышленный комплекс» (Волгоград, 2020, 2021), на Агропромышленной выставке ВДНХ «Золотая осень» (Москва, 2021), на Международном смотре-конкурсе лучших и инновационных разработок (Волгоград, 2022).

**Реализация результатов исследований.** Результаты, полученные по итогам проведенных исследований, изложенных в данной диссертационной работе, прошли апробацию и внедрены в условиях ЗАО «Агрофирма «Восток», предприятие располагается в Светлоярском районе Волгоградской области.

**Публикация результатов исследований.** Материалы диссертационной работы по проведенному опыту и лабораторным исследованиям были опубликованы в 13 научных работах, из них 4 – в рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки РФ рецензируемых научных изданиях, и включая полученные соискателем в соавторстве 5 патентов РФ на изобретение.

**Структура и объем работы.** В состав диссертационной работы входят введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, практические предложения, список использованной литературы, приложения. Диссертация включает в себя 152 страницы компьютерного текста, 21 таблицу, 7 рисунков, 5 фото. Список использованной литературы состоит из 163 источников, из которых 28 опубликованы на иностранных языках.

## 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эксперименты по утвержденной теме проводились на базе племенного репродуктора II порядка СП «Светлый» ЗАО «Агрофирма «Восток», который находится на юге Волгоградской области, в Светлоярском районе, и в условиях вивария НВЦ «Новые биотехнологии» в период с 2020 по 2022 годы.

Перед проведением основного производственного опыта в условиях вивария НВЦ «Новые биотехнологии» был проведен рекогносцировочный опыт по выявлению оптимальной дозировки ввода в рационы ремонтного молодняка кросса «Хайсекс коричневый» новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я». Для этого из поголовья курочек в возрасте 15-17 недель было составлено четыре группы по 30 особей в каждой группе, где курочкам опытных групп в дополнении к основному рациону вводилась новая изучаемая добавка «Ди-лактоцин-Я» в дозах 4, 5 и 6 грамм на 1 кг корма. По результатам рекогносцировочного опыта была установлена оптимальная дозировка кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» для ввода в рационы племенного молодняка и взрослого поголовья кур – 5 грамм на 1 кг корма.

Основной производственный опыт был проведен в два этапа. Первый этап опыта проводили на ремонтном молодняке в возрасте 15-17 недель в период полового созревания, для этого были сформированы три группы молодняка по 70 голов. Второй этап опыта проводился на взрослом поголовье племенного стада кур от момента перевода во взрослое племенное стадо до прохождения первой фазы яйценоскости в период 18-40 недель. Для этого были сформированы три группы кур по 60 кур-несушек. Условия кормления и содержания подопытных особей были типовыми, согласно требованиям технологии.

В качестве испытуемых препаратов использовали: «Ди-лактоцин-Я», ГНУ НИИММП (на основе глицина, аскорбиновой и яблочной кислот и лактулозы; ТУ 10.91.10.260-10514645-2022) и «Баксин-КД», ООО «Никофарм» (на основе биомассы галобактерий штамма *Halobacterium Halobium* 353П с использованием ионообменника и адсорбента глауконита в смеси с разрыхлителем – аэросилом).

Кормление испытуемой птицы осуществлялось полноценными сухими гранулированными комбикормами по нормам, разработанным производителем кросса, чтобы сдерживать массу птицы в определенном весовом диапазоне на каждом этапе роста. Рационы для ремонтного молодняка и кур родительского стада кросса «Хайсекс коричневый» и их питательность в течение всего учетного периода соответствовали нормам (ФНЦ «ВНИТИП» РАН, 2018), принималась во внимание и фактическая питательность сырья. Также в рационах использовались добавки электроактивированных растворов солей, цитратов и сорбентов на минеральной и растительной основе (патенты на изобретение RU 2635131, RU 2682599, RU 2691730, RU 2703719, RU 2712682). Рацион был рассчитан с применением компьютерной программы «Корм Оптима Эксперт», предусматривая нормы кормления сельскохозяйственной птицы (методика ВНИТИП).



Интенсивность прироста живой массы и динамику роста устанавливали путем индивидуального еженедельного взвешивания на электронных весах, относительная скорость роста в отдельные этапы взросления рассчитывалась по формуле С. Броди.

Изучение переваримости и усвоения компонентов корма проводили по методике ВНИТИП (2004). Коэффициенты переваримости и использования таких питательных веществ и элементов, как протеин, жир, азот, фосфор и кальций рассчитывали по Петуховой Е.А., Аликаеву В.А. (1982).

Уровень яйценоскости и количество произведенного яйца кур родительского стада и выход инкубационных яиц определялись еженедельно с момента начала продуктивного периода до прохождения пика яйценоскости. Для определения показателей оплодотворенности и выводимости яиц проводили биологический контроль контрольных лотков инкубационного яйца в процессе инкубации на 7, 12, 18 сутки инкубации. По результатам биологического контроля и сортировки суточного цыпленка производили подсчет процента выхода суточного молодняка.

В течение всего периода проведения опыта велись ежедневное визуальное наблюдение за состоянием испытуемого поголовья и учет сохранности. Отбор крови проводился из-под крыла от пяти голов птицы каждой группы в начале и при завершении опыта.

Содержание биохимических и гематологических показателей крови подопытной птицы определяли в аккредитованной Комплексной аналитической лаборатории ГНУ НИИММП с использованием полуавтоматического анализатора биохимических показателей крови URIT 800 Vet и автоматического гематологического (морфологического) анализатора URIT 3020 Vet (производство КНР).

Определение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) проводилось с применением методики Кульминой Т.А., Смирновой О.В. (1966) в модификации Созыкина А.В., Бухарина О.В., (1979); активность лизоцима – пробирочным методом по Ермольевой З.В., Каграмановой К.А. (1968); уровень иммуноглобулинов определялся по методу Г. Манчини (1965).

Общая схема опытов представлена на рисунке 1.

Состав микрофлоры слепых отростков кишечника у испытуемого молодняка курочек в возрасте 16 недель определяли путем посева смывов с поверхности кишечника на питательные среды. Вскрытие вынужденно убитой птицы и органов пищеварения, размножения проводили по методике А.В. Жарова (2000).

Экономическую эффективность проведенных исследований рассчитывали в соответствии и на основе методики по определению экономической эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, техники, изобретений и рационализаторских предложений в сельском хозяйстве (Удовен Е.Я. (1980)).

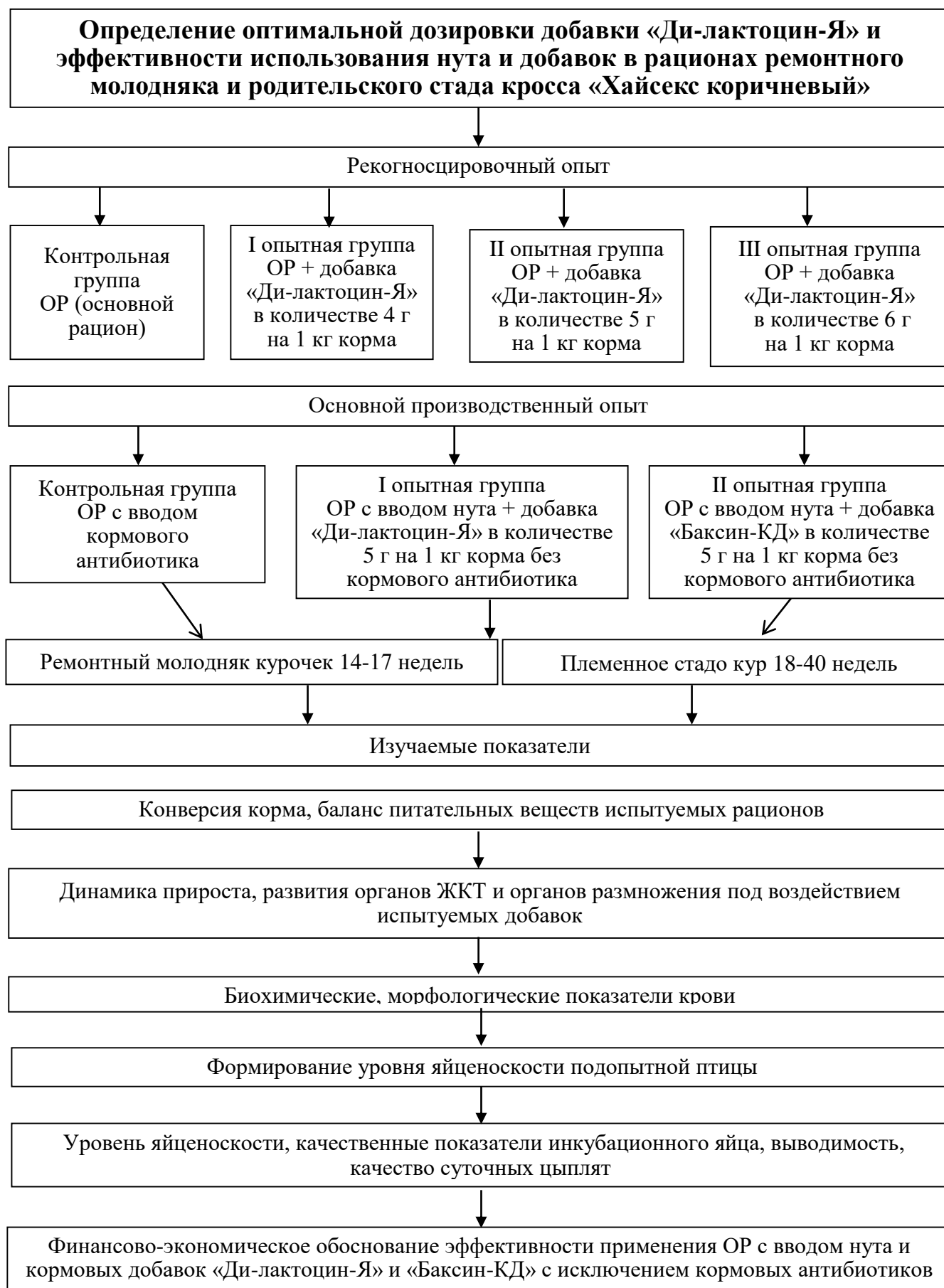


Рисунок 1 – Общая схема опытов

Цифровой материал экспериментальных исследований обрабатывался при помощи метода вариационной статистики и пакета приложений «Microsoft Office» с расчетом критерия достоверности по Стьюденту-Фишеру (три уровня вероятности с измерением статистических погрешностей: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001).

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Результаты рекогносцировочного опыта

Перед началом основного производственного опыта и решением поставленных задач в ходе утвержденного плана исследований был проведен рекогносцировочный опыт по выявлению оптимальной дозировки ввода в рационы ремонтного молодняка новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я». Для этого из поголовья курочек в возрасте 15-17 недель было составлено четыре группы по 30 голов в каждой, где курочкам опытных групп в дополнении к основному рациону (ОР) вводилась новая добавка «Ди-лактоцин-Я» в дозах 4, 5 и 6 грамм на 1 кг корма.

##### 3.1.1 Влияние различных доз испытуемой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» на зоотехнические показатели развития подопытной птицы и однородность стада в период полового созревания ремонтного молодняка

Разность по показателю средней живой массы во всех группах не превышала границы верхнего и нижнего диапазона живой массы для ремонтного молодняка кросса «Хайсекс коричневый», рекомендованного разработчиком кросса для ремонтного молодняка в этом возрасте.

Опытным путем было установлено, что выход деловой молодки во II опытной группе курочек был на 2,0 % выше аналога контрольной группы, а к окончанию рекогносцировочного опыта масса курочек в этой группе на 3,86 % превышала массу курочек контрольной группы.

Данные основных зоотехнических показателей молодняка к концу рекогносцировочного опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные зоотехнические показатели ремонтных курочек к концу рекогносцировочного опыта (M±m), n=30

Показатель	Группы				Рекомендации кросса
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	
Живая масса в 17 нед, г	1422,2±7,8	1472,5±7,3***	1477,1±8,4***	1489,4±8,9***	1402-1477
Однородность в 17 нед, %	95	96	98	97	95
Сохранность в 17 нед., %	99	100	100	100	99
Выход деловой молодки, %	95	96	97	96	95

### 3.1.2 Определение оптимальной дозировки скармливания новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в рационах ремонтного молодняка в возрасте 14-17 недель

По результатам рекогносцировочного опыта испытуемые курочки II опытной группы имели лучшие показатели по сохранности поголовья, однородности стада, выходу деловой молодки. Поэтому будем считать 5 грамм на 1 кг корма оптимальной дозировкой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» для ввода в корма племенного ремонтного молодняка и взрослого поголовья кур.

После определения оптимальной дозировки нами было продолжено научное исследование влияния кормов с вводом нетрадиционной культуры нута вместо соевого шрота и новой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в сравнении с кормовой добавкой «Баксин-КД» на ростовые качества племенного молодняка птицы, продуктивные качества кур и качество инкубационного яйца.

## 3.2 Результаты основного производственного опыта

### 3.2.1 Постановка опыта для проверки эффективности использования нетрадиционной культуры нут и кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» в сравнении с кормовой добавкой «Баксин-КД» при выращивании ремонтного молодняка и родительского стада кур кросса «Хайсекс коричневый»

Схема основного производственного опыта приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема основного производственного опыта

Группы	Количество голов	Особенности кормления
Первый этап опыта: ремонтный молодняк в возрасте 14-17 недель		
Контрольная	70	Стандартные комбикорма (согласно нормативным рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» РАН) с вводом добавок цитратов, электроактивированных растворов солей и сорбентов на различной основе – ОР, с добавлением кормового антибиотика
I опытная	70	ОР с вводом нута + кормовая добавка «Ди-лактоцин-Я» в дозировке 5 г на 1 кг корма
II опытная	70	ОР с вводом нута + кормовая добавка «Баксин-КД» в дозировке 5 г на 1 кг корма
Второй этап опыта: родительское стадо кур в период 18-40 недель		
Контрольная	60	Стандартные комбикорма (согласно нормативным рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» РАН) с вводом добавок цитратов, электроактивированных растворов солей и сорбентов на различной основе – ОР, с добавлением кормового антибиотика
I опытная	60	ОР с вводом нута + кормовая добавка «Ди-лактоцин-Я» в дозировке 5 г на 1 кг корма
II опытная	60	ОР с вводом нута + кормовая добавка «Баксин-КД» в дозировке 5 г на 1 кг корма

Условия содержания и кормления подопытного молодняка и родительского стада кур соответствовали нормативным технологическим требованиям. Молодняку и взрослым курам контрольной группы скармливался используемый в хозяйстве основной рацион с включением добавок электроактивированных растворов солей, цитратов и сорбентов на минеральной и растительной основе (ОР), также в состав рациона вводился кормовой антибиотик, а молодняк и взрослые куры обеих опытных групп получали в дополнение к ОР нут и испытываемые добавки «Ди-лактоцин-Я» и «Баксин-КД» в дозировке 5 г на 1 кг корма с исключением кормового антибиотика.

### 3.2.2 Влияние испытываемых рационов на показатели развития птицы в период полового созревания ремонтного молодняка. Переваримость и использование питательных веществ, входящих в состав рационов

В конце опыта при подготовке перевода во взрослое стадо средняя живая масса курочек в I опытной группе была выше этого показателя в контрольной группе на 3,80 % и во II опытной группе – выше на 3,87 % (рисунок 2).

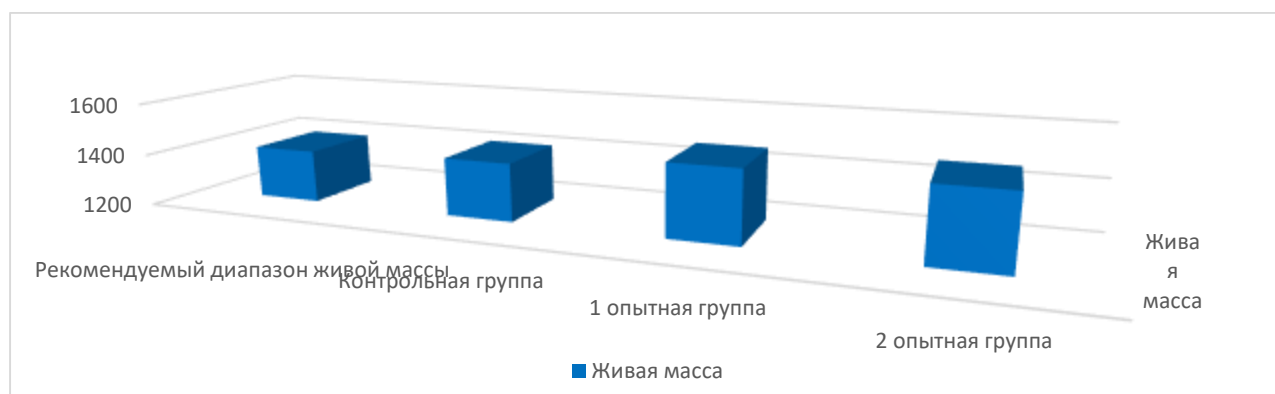


Рисунок 2 – Показатель живой массы испытываемого ремонтного молодняка к моменту перевода во взрослое стадо по испытываемым группам в сравнении с рекомендуемой разработчиком кросса «Хайсекс коричневый» живой массой

Лучшая переваримость сухого вещества рациона 67,32 % была определена у курочек I опытной группы, что на 1,68 % ( $P < 0,05$ ) достоверно выше показателя переваримости сухого вещества у курочек контрольной группы. Аналогично, у курочек II опытной группы переваримость сухого вещества рациона также была достоверно выше показателя переваримости сухого вещества курочек контрольной группы на 1,45 % ( $P < 0,05$ ). Зерно нута в комплексе с испытываемыми кормовыми добавками оказало утвердительно влияние на гомеостаз и скорость пищеварительных процессов, переваримость и усвояемость питательных веществ.

Доступность лизина по I опытной группе была выше, чем в контрольной на 0,84 % ( $P < 0,01$ ), по II опытной группе – на 0,75 % ( $P < 0,05$ ). Доступность метионина в I опытной группе с высоким уровнем вероятности была выше аналога контрольной группы на 1,51 % ( $P < 0,01$ ), во II опытной группе – на 1,39

% ( $P < 0,01$ ). Данные по триптофану в I, II опытных группах свидетельствуют о достоверном превосходстве аналога контроля на 1,76 и 1,69 % ( $P < 0,01$ ) соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Доступность аминокислот лизина, метионина, триптофана из испытываемых рационов курочкам в 16-недельном возрасте, % ( $M \pm m$ ),  $n=3$

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Лизин	92,10±0,14	92,87±0,12**	92,79±0,11*
Метионин	91,47±0,23	92,85±0,16**	92,74±0,13**
Триптофан	90,17±0,21	91,76±0,12**	91,69±0,11**

### 3.2.3 Развитие органов пищеварения у подопытных курочек и репродуктивных органов кур к началу яйцекладки под влиянием испытываемых рационов

При вскрытии поголовья курочек ремонтного молодняка от каждой опытной группы не выявлено патологических изменений, характерных для воспалительного процесса, в то время как у курочек контрольной группы отмечались небольшие очаги воспаления на слизистой тонкого отдела кишечника. У курочек молодняка опытных групп масса мышечного желудка была выше массы мышечного желудка контрольной группы на 0,37 и 0,26 % соответственно. Масса железистого желудка птицы в I опытной группе оказалась по отношению к контролю больше на 2,99 %, во II опытной группе показатель контрольной группы был превышен на 1,79 % (таблица 4).

Таблица 4 – Изменение органов пищеварения ремонтных курочек в 16-недельном возрасте (112 дней) под влиянием испытываемых рационов, ( $M \pm m$ ),  $n=3$

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса мышечного желудка, г	34,73±0,21	34,86±0,12	34,82±0,16
Масса железистого желудка, г	5,02±0,20	5,17±0,25	5,11±0,22
Масса печени, г	26,14±0,18	26,51±0,20	26,62±0,17
Масса поджелудочной железы, г	3,08±0,04	3,25±0,02*	3,23±0,03*
Масса слепых отростков, г	4,12±0,08	4,45±0,16	4,43±0,14
Длина тонкого отдела кишечника, см	135,71±1,16	141,23±1,05*	140,83±1,02*

Масса печени в I группе увеличилась на 1,42 %, во II опытной группе также увеличилась на 1,84 % по сравнению с показателем контроля. Масса поджелудочной железы контрольной и опытных групп птицы также находилась в пределах физиологических значений. Масса поджелудочной железы курочек I опытной группы была достоверно больше показателя контрольной группы на 5,52 % ( $P < 0,05$ ), масса поджелудочной железы молодняка II опытной группы также превосходила его на 4,87 % ( $P < 0,05$ ). Длина тонкого отдела кишечника

птицы опытных групп показала превосходство над контролем на 4,07 и 3,77 % ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Данные, представленные на рисунке 3, отражают основной видовой состав микрофлоры слепых отростков у испытуемого молодняка курочек в возрасте 112 дней (16 недель).

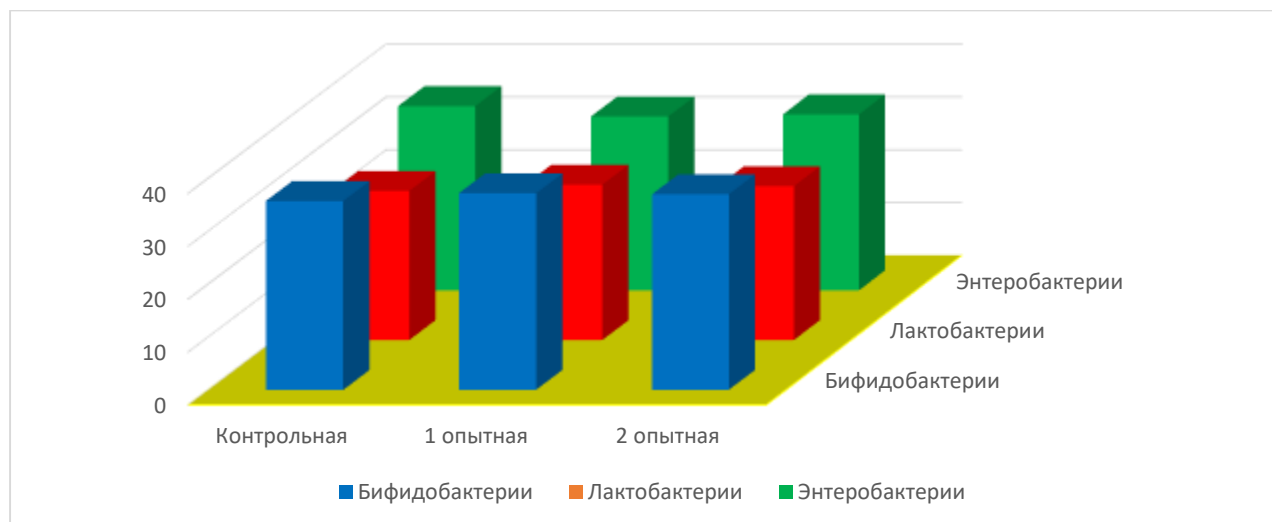


Рисунок 3 – Основной видовой состав (в %) микрофлоры слепых отростков у испытуемого молодняка курочек в возрасте 112 дней (16 недель)

Оценка развития репродуктивных органов подопытного ремонтного молодняка курочек к началу яйценоскости под влиянием испытуемых рационов в возрасте 16 недель показала, что длина яйцевода у курочек I опытной группы была больше, чем в контрольной группе на 5,45 % ( $P < 0,01$ ), его масса достоверно была выше контроля на 5,19 % ( $P < 0,01$ ). Аналогично, у курочек во II опытной группе этот показатель оказался больше на 4,17 % ( $P < 0,01$ ), чем в контроле, а его масса больше на 4,52 % ( $P < 0,01$ ), чем у курочек в контроле. Масса яичника также превышала массу яичника контроля на 7,87 % ( $P < 0,01$ ) у курочек I опытной группы и на 7,54 % ( $P < 0,01$ ) у курочек II опытной группы.

Испытуемые рационы с вводом нута вместо соевого шрота и использование испытуемых кормовых добавок «Ди-лактоцин-Я», «Баксин-КД» вместо кормового антибиотика благотворно отразились не только на росте организма молодняка, но и на развитии его репродуктивных органов.

### 3.2.4 Морфологические и биохимические показатели крови опытного поголовья курочек перед переводом во взрослое стадо и взрослого поголовья родительского стада кросса «Хайсекс коричневый»

Установлено, что количество эритроцитов в опытных группах молодняка птицы достоверно превосходило уровень эритроцитов контрольной группы на 14,42 % и на 9,62 % ( $P < 0,001$ ) соответственно. Уровень гемоглобина в крови птицы I опытной группы достоверно превышал уровень гемоглобина курочек

контрольной группы на 5,51 % ( $P<0,05$ ), в крови птицы II опытной группы уровень гемоглобина тоже был выше контроля на 4,51 % ( $P<0,05$ ) (таблица 5).

Таблица 5 – Морфологические показатели цельной крови курочек перед переводом во взрослое стадо, ( $M\pm m$ ),  $n=5$

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	$3,12\pm 0,02$	$3,57\pm 0,02^{***}$	$3,42\pm 0,01^{***}$
Гематокрит, %	$42,62\pm 0,32$	$43,80\pm 0,21^*$	$43,54\pm 0,22^*$
Гемоглобин, г/л	$151,41\pm 1,12$	$159,75\pm 2,41^*$	$158,24\pm 2,17^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$26,75\pm 0,34$	$25,58\pm 0,21^*$	$25,61\pm 0,26^*$

Доля общего белка крови курочек опытных групп достоверно превысила на 1,96 и 1,90 % ( $P<0,01$ ) аналогичный показатель контроля (таблица 6).

Таблица 6 – Биохимические показатели сыворотки крови испытуемых курочек перед переводом во взрослое стадо, ( $M\pm m$ ),  $n=5$

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Общий белок, г/л	$46,92\pm 0,17$	$47,84\pm 0,19^{**}$	$47,81\pm 0,20^{**}$
Альбумины, г/л	$17,83\pm 0,12$	$18,52\pm 0,15^{**}$	$18,47\pm 0,14^{**}$
Глобулины, г/л	$29,09\pm 0,09$	$29,32\pm 0,10$	$29,34\pm 0,10$
из них:			
α-глобулины	$9,41\pm 0,06$	$9,57\pm 0,05$	$9,64\pm 0,08$
β-глобулины	$5,24\pm 0,07$	$5,45\pm 0,07$	$5,47\pm 0,08$
γ-глобулины	$14,44\pm 0,05$	$14,30\pm 0,03^*$	$14,23\pm 0,06^*$
Глюкоза, мг%	$10,56\pm 0,23$	$11,10\pm 0,25$	$11,09\pm 0,31$
Кальций, мг%	$2,73\pm 0,06$	$2,84\pm 0,06$	$2,85\pm 0,02$
Фосфор, мг%	$1,60\pm 0,05$	$1,63\pm 0,04$	$1,62\pm 0,09$

По результатам лабораторного исследования проб крови, отобранной у кур-несушек контрольной и опытных групп в конце второго этапа опыта, установлено, что испытуемые рационы с вводом зерна нута и кормовых добавок «Ди-лактоцин-Я», «Баксин-КД» через обменные процессы оказали однозначное влияние на гематологические параметры кур I, II опытных групп. Уровень общего белка в сыворотке крови кур опытных групп увеличился относительно контроля в 40-недельном возрасте на 2,55 и 2,30 % ( $P<0,01$ ), альбуминов – на 11,26 и 11,31 % ( $P<0,001$ ), кальция – на 17,13 и 15,98 % ( $P<0,001$ ), фосфора – на 12,69 и 12,04 % ( $P<0,001$ ).

### 3.2.5 Содержание и кормление испытуемого взрослого стада племенных кур во время второго этапа основного производственного опыта

В период прохождения курочками наивысшей точки продуктивности, пришедшийся на второй этап основного производственного опыта, нами был поставлен балансовый опыт по определению переваримости питательных веществ. По результатам опыта переваримость сырого протеина в ЖКТ кур



опытных групп превосходила переваримость сырого протеина контрольной группы, переваримость сырого жира в контрольной группе кур-несушек была ниже переваримости сырого жира в опытных группах на 8,96 % ( $P < 0,05$ ). Переваримость сырой клетчатки кур I опытной группы была выше показателя контроля на 1,95 %, II опытной группы – на 1,71 % ( $P < 0,05$ ). Использование кальция от принятого курами опытных групп также было выше аналогов из контроля на 2,54 % ( $P < 0,05$ ). Использование фосфора курами I опытной группы было выше на 4,65 %, II опытной – на 2,33 % по сравнению с контролем.

### 3.2.6 Уровень яйценоскости кур при скармливании испытуемых рационов за период основного производственного опыта

За период производственного опыта от кур-несушек I опытной группы яйца валового сбора было получено на 2,94 % больше, чем от несушек контрольной группы, II опытной группы – на 2,21 % выше аналога контроля. По показателю средней массы яйца контрольная группа кур за период опыта уступала I, II опытным группам на 0,97 и 0,81 % соответственно (таблица 7).

Таблица 7 – Влияние рационов на интенсивность яйценоскости кур

Показатель	Норма	Группы		
		контроль-ная	I опытная	II опытная
Количество кур-несушек	60	60	60	60
Сохранность за период опыта, %	97	100	100	100
Возраст начала яйценоскости в 2 %, нед	17-18	17,4	17,0	17,3
Продолжительность пика продуктивности в 95-96 %, нед	8	7,4	8,0	7,9
Произведено яиц на начальную несушку с нарастающим итогом за период опыта, шт	135	136	140	139
Интенсивность яйценоскости, %	83,85	84,47	86,96	86,34
Средняя масса яйца, г	62,7	62,0	62,6	62,5
Произведено яиц за период опыта, шт	8100	8160	8400	8340
Произведено яйцемассы за период опыта, кг	507,87	505,92	525,84	521,25
Конверсия корма на 1 кг яйцемассы, кг	2,12	2,13	2,11	2,12
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,37	1,37	1,35	1,36

Затраты кормов на производство 10 яиц в I опытной группе были ниже на 1,46 %, чем кормовые затраты по контрольной группе, во II опытной группе – меньше на 0,73 %. Конверсия корма организмом кур на 1 кг произведенной яйцемассы в опытных группах по сравнению с аналогом контрольной группы оказалась более эффективной на 0,94 и 0,47 % соответственно.

### 3.2.7 Качественные и инкубационные показатели яиц кур и суточного молодняка под воздействием испытываемых рационов

Анализ полученных результатов по производству инкубационного яйца показал положительное влияние изучаемых рационов с вводом нута и кормовых добавок «Ди-лактоцин-Я», «Баксин-КД» на биологическое качество яйца. Средняя масса инкубационного яйца в начале продуктивного периода в опытных группах достоверно превышала данный показатель контрольной группы на 1,48 (P<0,01) и 1,41 % (P<0,05). К концу опыта, средняя масса инкубационного яйца кур опытных групп с высокой достоверностью превзошла контроль на 1,49 и на 1,31 % (P<0,001). В желтке яиц кур I опытной группы в 22-недельном возрасте содержание витамина А по отношению к контролю было выше на 4,79 % (P<0,001), витамина В<sub>2</sub> – на 5,07 % (P<0,01), витамина Е – на 4,44 % (P<0,001), суммы каротиноидов – на 16,49 % (P<0,001); аналогично в 40-недельном возрасте содержание витамина А было выше на 8,98 % (P<0,001), витамина В<sub>2</sub> – на 5,58 % (P<0,01), витамина Е – на 5,19 % (P<0,001), суммы каротиноидов – на 11,24 % (P<0,001). В составе желтка яиц кур II опытной группы по отношению к контролю аналогично содержание витамина А увеличилось на 4,51 и 7,04 % (P<0,001), витамина В<sub>2</sub> – на 3,00 (P<0,01) и 5,35 % (P<0,001), витамина Е – на 3,78 (P<0,01) и 4,75 % (P<0,001), суммы каротиноидов – 15,38 и 10,10 % (P<0,001) соответственно.

Отходы инкубации по категориям неоплодотворенное яйцо, кровяное кольцо, замершие, задохлики во всех группах укладывались в допустимые значения (таблица 8).

Таблица 8 – Динамика развития эмбриона и качества суточного цыпленка, полученного из яйца поголовья кур-несушек по итогам инкубации, n=136

Показатель	Норма	Группы		
		контрольная	I опытная	II опытная
Возраст	22 недели			
Заложено яйца на инкубацию, шт	136	136	136	136
Оплодотворенность, %	90,0	93,4	94,1	94,1
Выводимость, %	85,0	87,4	90,6	90,6
Отходы инкубации, %	<20	18,4	14,7	14,7
Вывод кондиционного молодняка, %	81,0	81,6	85,3	85,3
Возраст	40 недель			
Заложено яйца на инкубацию, шт	136	136	136	136
Оплодотворенность, %	90,0	93,4	94,9	94,9
Выводимость, %	85,0	88,2	93,0	92,2
Отходы инкубации, %	<20	17,7	11,8	12,5
Вывод кондиционного молодняка, %	81,0	82,4	88,2	87,5

По качеству инкубационного яйца куры-несушки опытных групп по всем показателям превосходили кур контрольной группы. В 22-недельном возрасте куры опытных групп имели превосходство над курами контрольной группы по оплодотворенности на 0,75 %, по выводимости – на 3,66 %, по выводу кондиционного молодняка – на 4,53 %. К концу опыта в возрасте 40 недель куры опытных групп превалировали над курами контрольной группы по оплодотворенности на 1,61 и 1,61 %, по выводимости – на 5,44 и 4,54 %, по выводу кондиционного молодняка – на 7,04 и 6,19 %.

### 3.3 Расчет экономической эффективности применения испытываемых добавок и бобовой культуры – нута – в рационах для племенных кур

Экономические расчеты по итогам опыта доказали целесообразность применения испытываемых рационов с заменой соевого шрота на местную бобовую культуру нут и отказом от использования кормовых антибиотиков с заменой их на кормовые добавки «Ди-лактоцин-Я» и «Баксин-КД» (таблица 9).

Таблица 9 – Экономическая эффективность использования испытываемых рационов с вводом нута и кормовых добавок «Ди-лактоцин-Я», «Баксин-КД» при производстве инкубационных яиц и суточного молодняка

Показатель	Группы		
	контроль- ная	I опытная	II опытная
Произведено кондиционных цыплят, гол	6280	7068	6940
Стоимость 1 кг корма, руб	18,75	18,14	18,16
Расход корма на фактический валовый сбор яйца, руб	20961,0	20570,8	20597,8
Дополнительные затраты на 1000 шт. яиц, руб	432,5	432,5	432,5
Дополнительные затраты на фактический валовый сбор яйца, руб	3529,2	3633,0	3607,1
Произведено кондиционных цыплят, гол	6280	7068	6940
Общие затраты на производство фактического валового сбора яйца, руб	24490,2	24203,8	24404,9
Затраты на инкубацию инкубационных яиц, руб	48774,4	44317,4	43620,5
Общие затраты на производство племенного цыпленка, руб	90689,90	87432,72	86506,52
Общие затраты на всю продукцию, руб	218800,10	224017,72	221851,42
Себестоимость 1 головы племенного цыпленка, руб	16,50	15,90	16,00
Себестоимость 10 шт инкубационных яиц, руб	55,00	53,80	54,20
Цена реализации 10 шт товарного яйца, руб	45,00	45,00	45,00
Цена реализации 1 головы племенного цыпленка, руб	42,00	42,00	42,00
Выручка от реализации товарного яйца, руб	2425,5	1737,0	1840,5
Выручка от реализации племенных цыплят, руб	263760	296856	291480
Чистая прибыль от реализации племенных цыплят, руб	44959,90	72838,28	69628,58
Чистая прибыль от реализации товарного яйца, руб	808,50	625,32	646,22
Общая чистая прибыль производства, руб	45768,40	73463,60	70274,80
Экономический эффект, руб	-	27695,20	24506,40
Уровень рентабельности, %	20,92	32,79	31,68

По I опытной группе кур-несушек по результатам опыта получен экономический эффект 27695,20 рублей, рентабельность производства по итогам опыта оказалась на 11,87 % выше контрольного значения; во II опытной группе кур экономический эффект достиг 24506,40 рублей, а рентабельность производства была на 10,76 % выше значения контрольной группы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследований сформулированы следующие выводы:

1. Анализ данных рекогносцировочного опыта показал, что оптимальной дозировкой ввода в рацион ремонтного молодняка и родительского стада испытываемой кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я» является 5 г на 1 кг корма.

2. Во время проведения балансовых опытов было зафиксировано ускорение течения обменных процессов, переваримости и усвоения питательных веществ в опытных группах молодняка и взрослого поголовья.

3. При вскрытии и осмотре органов пищеварения не было выявлено патологических изменений, вызванных использованием рационов с нутром и испытываемыми добавками, в то время как у курочек контрольной группы отмечались участки покраснения слизистой тонкого отдела кишечника и признаки воспалительного процесса. Установлено, что показатели массы органов пищеварения курочек I и II опытных групп, полученных при исследовании молодняка в возрасте 112 дней (16 недель), превосходили аналогичные показатели курочек контрольной группы.

4. Данные показателей крови обнаружили достоверное превосходство кур опытных групп над курами контрольной группы. Уровень общего белка в сыворотке крови кур опытных групп увеличился относительно контрольной группы в 40-недельном на 2,55 и 2,30 % ( $P < 0,01$ ), альбуминов – на 11,26 и 11,31 % ( $P < 0,001$ ), кальция – на 17,13 и 15,98 % ( $P < 0,001$ ), фосфора – на 12,69 и 12,04 % ( $P < 0,001$ ), витамина D – на 3,29 и 2,74 % ( $P < 0,001$ ) соответственно.

5. От кур-несушек I опытной группы яйца валового сбора было получено на 2,94 % больше, II опытной группы – на 2,21 % выше аналога контроля. По показателю средней массы яйца контрольная группа кур за период опыта уступала опытным группам на 0,97 и 0,81 % соответственно. Затраты корма на производство 10 яиц по I, II опытным группам оказались ниже кормовых затрат по контрольной группе на 1,46 и 0,73 %.

6. По качеству инкубационного яйца куры-несушки опытных групп по всем показателям опережали кур контрольной группы. К концу опыта куры опытных групп имели превосходство над контролем по оплодотворенности на 1,61 и 1,61 %, по выводимости – на 5,44 и 4,54 %, по выводу кондиционного молодняка – на 7,04 и 6,19 %, отход инкубации был ниже потерь контрольной группы на 33,33 и 29,28 %.

7. По I опытной группе по результатам опыта получен экономический эффект 27695,20 рублей, рентабельность производства оказалась на 11,87 % выше контроля, во II опытной группе получен экономический эффект 24506,40 рублей, рентабельность производства также была выше на 10,76 %.

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Результаты, полученные в исследованиях, дают основание рекомендовать использование в отрасли промышленного птицеводства яичного направления рационов на основе местных нетрадиционных ингредиентов, в том числе бобовой культуры нута с заменой им дорогостоящего соевого шрота и замену кормовых антибиотиков на кормовые добавки «Ди-лактоцин-Я», «Баксин-КД».

### Перспективы дальнейшей разработки темы

Целесообразность исследований в данной тематике лежит в курсе поиска и селекции новых сортов нетрадиционных местных кормов. Российские кормовые добавки зачастую превосходят импортные аналоги, способствуя увеличению выхода продукции. Поэтому планируем продолжить исследования кормовой добавки «Ди-лактоцин-Я», показавшей в опыте лучшие результаты, в кормлении других видов сельскохозяйственных животных и птицы.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Хорошевская, Л.В. Повышение иммунного статуса молодняка высокопродуктивных яичных кроссов при использовании в рационе новых биологически активных добавок / Л.В. Хорошевская, М.И. Сложенкина, И.Ф. Горлов, А.П. Хорошевский, З.Б. Комарова, **П.С. Андреев-Чадаев** // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 3. – С. 16-18.

2. Горлов, И.Ф. Новый метод снижения содержания антипитательных веществ в бобовых культурах / И.Ф. Горлов, И.А. Семенова, А.А. Мосолов, А.Б. Сложенкин, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 3. – С. 71-73.

3. Горлов, И.Ф. Комплексная пищевая добавка компенсаторного и коррегирующего действия / И.Ф. Горлов, И.А. Семенова, М.И. Сложенкина, **П.С. Андреев-Чадаев** // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 8. – С. 17-20.

4. Горлов, И.Ф. Влияние препарата «Баксин-КД» на воспроизводительные свойства петухов и кур родительского стада кросса «Хайсекс коричневый» / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, А.Н. Струк, **П.С. Андреев** и др. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 2 (38). – С. 128-132.

### Патенты РФ на изобретения

5. Осадченко, И.М. Способ получения сорбента на растительной основе / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Д.А. Ранделин, Е.В. Карпенко, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2712682, 2020. – № 4.

6. Осадченко, И.М. Способ получения цитрата кальция / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, З.Б. Комарова, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2703719, 2019. – № 30.

7. Горлов, И.Ф. Способ получения цитрата магния / И.Ф. Горлов, И.М. Осадченко, М.И. Сложенкина, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2691730, 2019. – № 17.

8. Осадченко, И.М. Способ получения сорбента на минеральной основе / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев, **П.С. Андреев-Чадаев** // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2682599, 2019. – № 8.

9. Осадченко, И.М. Способ получения электроактивированных водных растворов солей / И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Е.В. Карпенко, Ю.В. Стародубова, В.С. Гришин, **П.С. Андреев-Чадаев** // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2635131, 2017. – № 31.

### Рекомендации и учебно-методические пособия

10. Иванов, С.М. Использование новых биологически активных добавок в яичном птицеводстве: рекомендации / С.М. Иванов, З.Б. Комарова, А.А. Мосолов, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции. – Волгоград, 2017. – 20 с.

### Публикации в материалах конференций и других научных изданиях

11. Осадченко, И.М. Изучение свойств и применение доступных пищевых и кормовых добавок на основе солей органических пищевых кислот в пищевых продуктах и кормах / И.М. Осадченко, А.И. Сивков, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 180-185.

12. Горлов, И.Ф. Научное обоснование и разработка новых методов снижения содержания антипитательных веществ в бобовых культурах /

И.Ф. Горлов, И.А. Семенова, **П.С. Андреев-Чадаев** и др. // Агрэкология, мелиорация и защитное лесоразведение: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 37-42.

13. Андреев-Чадаев, П.С. Влияние скармливания комплексной добавки на морфологический состав крови кур-несушек родительского стада / **П.С. Андреев-Чадаев**, Е.Ю. Бондарькова, В.С. Гришин и др. // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: мат. междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский, 2017. – С. 3-6.

**Андреев-Чадаев Павел Сергеевич**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НУТА  
В СОЧЕТАНИИ С ИННОВАЦИОННЫМИ КОРМОВЫМИ  
ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА  
И РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА  
ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Подписано в печать \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2022 года. Формат 60x84/16  
Бумага типографская. Гарнитура Times New Roman.  
Усл. печ. л. 1,4. Тираж 100 экз. Заказ \_\_\_\_\_.  
Издательско-полиграфический комплекс  
ФГБНУ Поволжский НИИММП  
400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.