

На правах рукописи



Карапетян Анжела Кероповна

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ИСТОЧНИКОВ И АДРЕСНЫХ
РЕЦЕПТУР ПРЕМИКСОВ И БВМК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСА
ПТИЦЫ**

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Сергиев Посад – 2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Научный консультант:	доктор сельскохозяйственных наук, профессор Николаев Сергей Иванович
Официальные оппоненты:	Буряков Николай Петрович , доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление и разведение животных» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» Суханова Светлана Фаилевна , доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая лабораторией ресурсосберегающих технологий в животноводстве ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» Шацких Елена Викторовна , доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой зооинженерии ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»;
Ведущая организация:	ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»

Защита диссертации состоится «__» _____ 2020 года в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 006.006.01 при федеральном государственном бюджетном научном учреждении Федеральном научном центре «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН) по адресу: 141311, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Птицеградская, д. 10; тел.: 8 (496) 549-95-75, факс: 8 (496) 551-21-38, e-mail: dissovnet@vnitip.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФНЦ «ВНИТИП» РАН – www.vnitip.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2020 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Ленкова Татьяна Николаевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Птицеводство в Российской Федерации – одна из ключевых отраслей животноводства, которая обеспечивает человечество диетическими и высококалорийными продуктами питания, а именно, мясом и яйцами (В.И. Фисинин, 2019).

В связи с этим производство максимального количества конкурентоспособной продукции высокого качества возможно лишь при условиях, которые учитывают биологические особенности птицы, ее физиологическое состояние, направление продуктивности и влияние на нее внешних факторов (В.И. Фисинин, 2017). В то же время птица новых высокопродуктивных кроссов, которая сегодня используется в промышленном птицеводстве, отличается повышенной потребностью в питательных и биологически активных веществах, интенсивностью обменных процессов, скоростью роста и полового созревания (С.М. Медвідь, А.В. Гунчак, Б.В. Гутий, І.Б. Ратич, 2017). Такая птица является особенно чувствительной к негативному влиянию технологических и стрессовых факторов, которые приводят к определенным отклонениям обмена веществ и физиологических функций и, как следствие, снижению ее производительности и качества продукции.

Важнейшим фактором в повышении продуктивности цыплят-бройлеров является рациональная и сбалансированная система их кормления (Фисинин В.И., 2019). Учитывая высокую интенсивность роста птицы мясного направления продуктивности, наряду с обеспечением полноценного протеинового питания и обменной энергии, особое внимание необходимо уделять минеральному, витаминному, аминокислотному питанию (В.И. Фисинин, В.С. Буяров, А.В. Буяров, В.Г. Шуметов, 2018).

Основным принципом, который сейчас внедряется, является гарантирование безопасности пищевых продуктов «от поля до стола потребителя». Интенсивное развитие животноводства на современном этапе требует новых подходов к организации кормления сельскохозяйственных животных и птицы, внедрения современных кормовых добавок. Для гарантирования безопасности продуктов питания необходимыми являются прослеживаемость и контроль всех этапов цепи производства продуктов питания, начиная с производства кормового сырья и заканчивая доставкой до потребителя, поскольку каждый этап может иметь потенциальное влияние на их безопасность (Т.Р. Левицкий, 2017).

В кормлении сельскохозяйственной птицы перспективным в области кормления является поиск новых альтернативных кормовых источников и добавок. Такими нетрадиционными кормовыми источниками являются продукты переработки на масло семян горчицы и тыквы: кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» и горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», тыквенный жмых и фуз, премиксы, БВМК (на их основе), а также лакрин.

Степень разработанности темы. И.А. Егоров, 2008-2019; Т.Н. Ленкова, 2009; В.И. Фисинин, 2005; С.В. Чехранова, 2018; А.А. Астраханцев, 2017; М.А. Шерстюгина, 2016; М.А. Надаринская, 2015; И.А. Коршева, 2017; В.Г. Рядчиков, 2002; Ю.А. Пономаренко, 2015; А.И. Кассамединов, 2009 и другие ученые внесли большой вклад в изучение влияния нетрадиционных кормовых источников и биологически активных добавок на зоотехнические и физиологические показатели сельскохозяйственных животных и птицы. Однако, в наших исследованиях впервые представлены комплексные исследования по использованию нетрадиционных кормовых источников, таких как тыквенные жмых и фуз, концентраты кормовые «Сарепта» и «Горлинка», а также премиксов и БВМК на их основе, лакрина в кормлении цыплят-бройлеров.

Цель и задачи исследований Цель диссертационной работы состояла в экспериментальном обосновании, разработке способов увеличения результативности использования комбикормов при производстве мяса цыплят-бройлеров, расширения кормовой базы в птицеводстве путем применения нетрадиционных кормовых источников и адресных рецептур премиксов и БВМК.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние концентрата кормового «Сарепта» на физиологические показатели и продуктивные качества цыплят-бройлеров и дать экономическую оценку.

2. Определить влияние концентрата кормового белоксодержащего горчичного «Горлинка» на показатели продуктивности, физиологические особенности цыплят-бройлеров и выявить экономическую целесообразность его использования.

3. Изучить влияние использования тыквенного жмыха на переваримость питательных веществ, гематологические показатели, продуктивные качества цыплят-бройлеров и определить целесообразность его использования.

4. Определить влияние скармливания тыквенного фуза на показатели продуктивности, физиологические особенности цыплят-бройлеров и экономическую эффективность.

5. Изучить влияние адресных рецептур премиксов «Kondor» в рационах для бройлеров на переваримость питательных веществ, гематологические показатели, продуктивные качества птицы и определить целесообразность их введения.

6. Определить эффективность использования адресных рецептур премиксов «VolgaVit» в кормлении цыплят-бройлеров на их физиологические особенности и продуктивные качества.

7. Изучить влияние использования БВМК (наполнитель – концентрат кормовой «Сарепта») в составе комбикормов на переваримость питательных веществ, гематологические показатели и продуктивные

качества цыплят-бройлеров, при этом установить целесообразность его применения.

8. Определить влияние скармливания премикса на основе концентрата кормового белоксодержащего горчичного «Горлинка» на показатели продуктивности и физиологические особенности цыплят-бройлеров и дать экономическое обоснование.

9. Изучить зоотехнические и физиологические показатели и экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров с использованием в комбикормах лакрина и определить целесообразность его применения.

Научная новизна работы. Впервые проведены комплексные исследования по изучению влияния нетрадиционных кормовых источников, а также адресных рецептур премиксов и БВМК (наполнитель – концентраты кормовые «Сарепта» и «Горлинка») на мясную продуктивность и физиологические показатели цыплят-бройлеров. Разработаны оптимальные уровни введения изучаемых кормов и добавок в комбикорма для цыплят-бройлеров и дано экономическое обоснование.

Новизна полученных результатов подтверждена 5 патентами на изобретение РФ на использование нетрадиционных кормовых источников и адресных рецептур премиксов и БВМК в кормлении мясной птицы, а именно цыплят-бройлеров:

- № 2577396 «Премикс для цыплят-бройлеров»;
- № 2681795 «Комбикорм для цыплят-бройлеров»;
- № 2514642 «Премикс для сельскохозяйственных птиц»;
- № 2681465 «Комбикорм для цыплят-бройлеров»;
- № 2687351 «Комбикорм для цыплят-бройлеров».

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в углублении знаний об обменных процессах, протекающих в организме, при использовании нетрадиционных кормовых источников и адресных рецептур премиксов и БВМК в кормлении цыплят-бройлеров. Известно, что жмых из семян подсолнечника вводят в рецептуру комбикормов для балансирования сырого протеина. Однако, Волгоградская область является резко континентальной зоной с засушливым климатом, и в настоящее время снижаются посевы подсолнечника. В связи с этим необходим поиск альтернативных засухоустойчивых масличных культур, одной из них является горчица сарептская. Продуктами переработки семян горчицы являются концентрат кормовой «Сарепта» и концентрат белоксодержащий кормовой «Горлинка», обладающие наибольшей питательной ценностью по сравнению с подсолнечным жмыхом. При переработке семян тыквы на масло также остаются тыквенные жмых и фуз, которые, несомненно, представляют интерес в кормлении мясной птицы. Известно, что сбалансировать рацион птицы только кормами невозможно, поэтому в его состав включают различные биологические активные добавки.

Данные, полученные при проведении научных исследований А.К. Карапетян, вошли в состав 1 монографии, 6 учебных пособий и 1 учебно-методического пособия.

Научные разработки по теме диссертации отмечены золотой медалью «Разработка технологии производства и использования концентрата кормового из растительного сырья «Сарепта» в кормлении сельскохозяйственной птицы» и серебряной медалью «Эффективность использования премиксов «Kondor» и «VolgaVit» при производстве мяса цыплят-бройлеров» на 14-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», золотой медалью «Эффективность использования БВМК (Р) и БВМК-С в кормлении сельскохозяйственной птицы» на 16-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», серебряной медалью за «Эффективность использования лакрина в мясном птицеводстве» на 16-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», медалью за «Повышение продуктивности цыплят-бройлеров при использовании лакрина» на 2-м Волгоградском Межрегиональном Техническом Агрофоруме ВолгоградАГРО, медалью за «Разработку инновационного способа повышения производства мяса цыплят-бройлеров за счет использования премиксов «Kondor» и «VolgaVit» на Агрофоруме «Волгоградский фермер», дипломом и золотой медалью на XII Международном биотехнологическом Форуме-выставке «РосБиоТех-2018» за работу «Использование инновационных биотехнологий в разработке адресных рецептур премиксов при использовании высокобелкового сырьевого компонента в качестве наполнителя».

В работе был проанализирован и обобщен анализ данных, полученных лично автором, а также в совместных исследованиях с сотрудниками ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» (Е.А. Липова, А.Р. Халиков), ООО «Мегамикс» (Е.В. Землянов) и ГБУ Волгоградской области «Волгоградская городская станция по борьбе с болезнями животных» (В.И. Рудников).

Научная идея принадлежит автору, которая определена направлением и проведением научного поиска, разработкой методики, организацией и проведением исследований, обработкой, систематизацией, обобщением и интерпретацией данных, научным обоснованием выводов и предложений производству, оформлением заявок на изобретения, подготовкой рекомендаций и внедрением в производство через участие в обучающих семинарах и конференциях.

Методология и методы исследования. Объект исследований – бройлеры кроссов «Иза-15», «Kobb 500», «Ross 308». Методологической базой проделанных научных исследований является комплексный подход к изучаемой проблеме. Он включает в себя применение аналитических данных научной литературы (В.И. Фисинин, 2018; И.А. Егоров, 2016; Н.П. Буряков, 2017), сравнительный анализ, обобщение, а также классические и современные методы исследований. При исследовании были применены как зоотехнические методы исследований, так и физиологические,

морфологические, биохимические, а также экономические, статистические. При этом было использовано новейшее оборудование аналитического центра ООО «МегаМикс», лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и центра испытания качества кормов и продукции животного происхождения (НИЦ «Черкизово»).

Апробация работы. Исследования диссертационной работы (основные положения и результаты) доложены, обсуждены и одобрены на конференциях различного уровня: Международной научно-практической конференции «Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования» (Волгоград, 30 января-01 февраля 2019 г.), национальной научно-практической конференции «Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России» (Рязань, 22 ноября 2018 г.), Международной научно-практической конференции молодых ученых «Наука и инновации: векторы развития» (Барнаул, 24-25 октября 2018 г.), Международной научно-практической конференции «Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения» (Саратов, 21-23 марта 2018 г.), 69-й Международной научно-практической конференции «Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса» (Рязань, 25 апреля 2018 г.), XVII Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых (Знания молодых: наука, практика и инновации) (Киров, 19-20 апреля 2018 г.), всероссийской научно-практической конференции «Современные аспекты биобезопасности продукции животноводства» (Орел, 16 октября 2018 г.) X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи» (Лесниково, 29 ноября 2018 г.), Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ» (Лесниково, 6 февраля 2018 г.), I Международной научно-практической конференции «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства» (Воронеж, 26 апреля 2018 г.), Международной научно-практической конференции «Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России» (Саратов, 31 октября-2 ноября 2018 г.), национальной конференции «Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности» (Волгоград, 12 октября 2017 г.), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 4-5 февраля 2016 г.), Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Троицк, 16-17 декабря 2016 г.), I Международной научно-практической интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования» (Соленое Займище, 26-28 января 2016 г.),

национальной конференции «Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства» (Волгоград, 18-20 мая 2016 г.), Международной научно-практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях» (Волгоград, 26-28 января 2016 г.), VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи» (Лесниково, 10 ноября 2015 г.), Международной научно-практической конференции «Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях» (Волгоград, 3-5 февраля 2015 г.), Международной научно-практической конференции «Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО», Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО» (Волгоград, 30 января-1 февраля 2013 г.), Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО» (Волгоград, 4-5 июня 2013 г.), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранения экосистем» (Волгоград, 31 января-2 февраля 2012 г.).

Реализация полученных результатов исследований. Полученные в ходе научных исследований положительные результаты были нами внедрены в Волгоградской области на птицефабриках и применены в образовательном процессе на факультете биотехнологий и ветеринарной медицины в ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет».

Публикации результатов исследований. Автором опубликовано по теме диссертации 83 работы, из них учебных пособий – 3, учебно-методических пособий – 3, патентов РФ на изобретение – 5, в международной информационной системе Web of Science – 1, международной информационной системе Scopus – 5 и 22 – в изданиях, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Экспериментальное обоснование ввода и экономическая эффективность использования продуктов переработки горчичных семян в рецептуре комбикормов для цыплят-бройлеров.

2. Повышение эффективности использования цыплятами-бройлерами комбикормов, содержащих продукты переработки семян тыквы (жмых, фуз).

3. Эффективность использования адресных рецептур премиксов в комбикормах для цыплят-бройлеров;

4. Повышение эффективности использования цыплятами-бройлерами комбикормов, содержащих в своем составе премиксы на основе кормового белоксодержащего концентрата «Горлинка» и БВМК на основе концентрата кормового из растительного сырья «Сарепта»;

5. Эффективность ввода лакрина в рецептуру комбикормов для цыплят-бройлеров.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Экспериментальные данные были получены на большом фактическом материале. На бройлерах проведено 9 научно-хозяйственных опытов.

Результаты, полученные при проведении исследований, гарантировали направленное использование современных на сегодняшний день как биохимических, так и зоотехнических, биометрических методов и полнотой рассмотрения предмета исследований. В процессе исследований достоверные результаты, полученные в диссертационной работе, подтвердились за счет четко разработанной методики и биометрической обработки полученных материалов. На основании статистически общеустановленных методов на ПК с использованием программы «Microsoft Excel» с дальнейшим определением достоверности разницы по критерию Стьюдента была проведена биометрическая обработка цифрового материала.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа написана компьютерным текстом на 360 страницах. В работу включены следующие разделы: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, предложения производству, перспективы дальнейшего исследования и список использованной литературы. Было проанализировано 474 источника литературы, из которых 130 – зарубежных авторов. В работе имеется 121 таблица, рисунков – 13 и приложений – 29.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Работу проводили в соответствии с разработанным в ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» тематическим планом НИР в рамках научных исследований «Использование нетрадиционных кормовых средств, ферментных препаратов, протеиновых и минеральных источников местного происхождения с целью повышения продуктивности животных и качества продукции» (№ гос. рег. 0120.08012217).

С целью достижения поставленной цели, а также исполнения задач исследований были проведены научно-хозяйственные опыты и производственные проверки по изучению нетрадиционных кормовых источников и адресных рецептур премиксов и БВМК на основе нетрадиционных кормовых средств. Общая схема исследований изображена на рисунке 1.

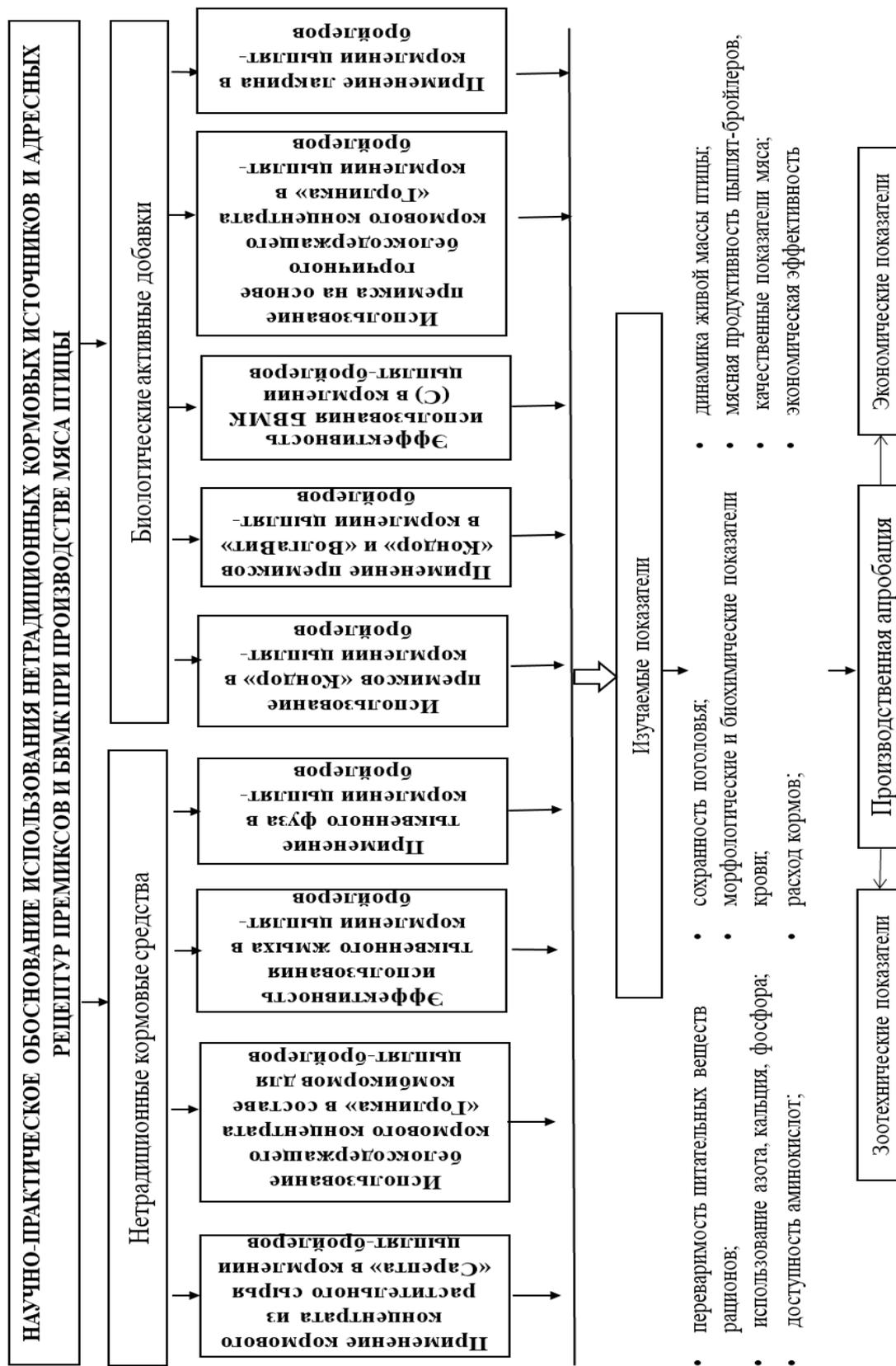


Рисунок 1 – Общая схема исследований

Исследования проводились на птице кроссов «HUBBARD ISA», «Kobb 500» и «Ross 308» в период с 2008 по 2019 гг. в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и на птицефабриках Волгоградской области («Кумылженская», АО «Птицефабрика Краснодонская»), заводе ООО «Мегамикс», в лаборатории ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ («Анализ кормов и продукции животноводства»), аналитическом центре ООО «МегаМикс» и центре испытания качества кормов и продукции животного происхождения (НИЦ «Черкизово»).

Контрольные и опытные группы бройлеров формировали по принципу аналогов (схожие по возрасту, развитию, происхождению). Перед постановкой опыта цыплят индивидуально взвешивали и при распределении в группы применяли метод случайной выборки.

Подопытные цыплята-бройлеры содержались напольно.

Температурный, световой и другие режимы, а также фронт кормления и поения, норма посадки в различные возрастные периоды соответствовала нормам ВНИТИП и рекомендациям к выращиванию кросса.

Все вышеперечисленные условия были на протяжении опыта идентичны для всех подопытных групп бройлеров.

Доступ к корму и воде был свободным.

Методы исследований были определены в соответствии с целью и задачами. Исследования выполнялись согласно методическим рекомендациям ВНИТИП.

Всю подопытную птицу кормили комбикормами, сбалансированными по питательности согласно рекомендациям ВНИТИП и требованиям к кормлению кросса.

Все виды химических анализов выполняли в соответствии с разработанными методическими указаниями, используемыми для зоотехнических лабораторий.

В ходе опытов были изучены показатели:

химический состав кормов, комбикормов, помета и мяса по ГОСТ Р 54951-2012, ГОСТ 32044.11-2012, ГОСТ 31675-2012, ГОСТ 32933-2014, ГОСТ 13496.15-2016, ГОСТ 26570-95, ГОСТ 26657-97, ГОСТ 13496.1-98.

В исследуемых образцах определяли:

- первоначальную влажность при помощи высушивания навески образца до постоянной массы при $t = 60-65\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- гигроскопическую влажность — при помощи высушивания навески образца при $t=105\text{ }^{\circ}\text{C}$, аналогично до постоянной массы;
- сырой жир — экстрагированием этиловым спиртом в аппарате Сокслета;
- сырую клетчатку — по методике Генненберга и Штомана;
- азот — по методу Кьельдаля с последующим пересчетом в сырой протеин;
- сырую золу — при помощи сухого озоления образца при $t=450-500\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Анализ аминокислотного состава образцов (корм, комбикорм, помет и мясо) проводился при помощи аминокислотного анализатора «Капель- 105» по методике, разработанной компанией ООО «Люмэкс» № ФР.1.31.2005.01499.

Содержание тяжелых металлов в мясе определяли по ГОСТ: массовую долю свинца – ГОСТ 30692-2000; кадмия – ГОСТ 30178-96; ртути – ГОСТ 31650-2012; мышьяка – ГОСТ Р 51766-2001.

При проведении исследований было использовано современное оборудование аналитического центра ООО «МегаМикс» и центр испытания качества кормов и продукции животного происхождения (НИЦ «Черкизово»): анализатор комбинированный, SevenExcellence S475-B, калориметр бомбовый, С 200, весы неавтоматического действия, ХРЕ204, аналитические весы BM-20G, автоматический анализатор Kjeldahl K1100F, хромато-масс-спектрометр жидкостной EVOQ Qube, хромато-масс-спектрометр SCION TQ, анализатор влажности НХ204, атомно-абсорбционный спектрометр «Contraa 300», микроволновая система минерализации проб под давлением «Торwave», фурье-спектрометр МРА, фурье-спектрометр TENSOR II, анализатор аминокислот Hitachi, анализатор аминокислот S433, спектрофотометр UNICO 2800, хроматограф жидкостной Agilent 1290 Infinity LC, дигестор SH220F, микроволновая система минерализации проб под давлением «Торwave», автоматический анализатор клетчатки ANKOM A2000, экстрактор жира ANKOM ХТ 10, вибропитатель DR 100 + Прободелитель и ультра-центробежная мельница ZM 200э.

В течение проведенных опытов на птице были изучены следующие показатели:

- сохранность поголовья путем ежедневного учета павшей птицы, с установлением причин отхода. Данный показатель рассчитывали как отношение конечного поголовья к начальному и выражали в процентах;
- живая масса цыплят-бройлеров путем индивидуального взвешивания птицы, которое проводили каждую неделю. Птицу взвешивали до кормления;
- прирост живой массы птицы (общий и среднесуточный) рассчитывали в конце периода выращивания.

На протяжении всего опыта ежедневно по каждой группе определяли потребление корма цыплятами как разность между задаваемыми комбикормами и остатками кормов.

Были рассчитаны затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы бройлеров в конце проведения опыта путем деления потребленного комбикорма на общий прирост живой массы в конце откорма.

Забор крови у цыплят-бройлеров осуществляли из подкрыльцовой вены в конце периода выращивания.

В камере Горяева подсчитывали количество эритроцитов и лейкоцитов. На приборе КФК-3-01 с помощью спектрофотометрии было

определено в сыворотке крови количество биохимических показателей (общий белок, альбумин, глюкоза, кальций, фосфор и другие).

Согласно методике ВНИТИП, путем анатомической разделки тушек определяли мясную продуктивность цыплят-бройлеров в конце периода выращивания. Анатомическую разделку тушек проводили на 3 курочках и 3 петушках. При этом учитывали живую массу предубойную, массу тушки потрошенной и убойный выход.

При проведении контрольного убоя птицы отбирали средние пробы грудных мышц и бедра для дальнейшего изучения химического и аминокислотного состава.

Взвешивание внутренних органов производили сразу же после вскрытия птицы с последующим взвешиванием на электронных весах. Относительную массу органов определяли путем деления массы органа на живую массу птицы и выражали в процентах.

Коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма были рассчитаны по следующей формуле:

$$K = [(A - B) / A] * 100,$$

где K – коэффициент переваримости питательных веществ;

A – содержание питательного вещества в комбикорме;

B – содержание вещества в помете.

Доступность аминокислот комбикорма для птицы определяли расчетным путем согласно формуле:

$$A = \frac{AK - AP}{AK} * 100\% ,$$

где AK – потребленное с комбикормом количество аминокислот,

AP – выделенное с пометом количество аминокислот.

По формуле В.М. Александрова изучали энергетическую ценность мышц грудки и бедра:

$$K = [C - (Ж + З)] * 4,1 + (Ж * 9,3),$$

где C – количество в мышцах сухого вещества;

Ж – количество в мышцах жира;

З – количество в мышцах золы.

Рассчитывали экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров на основе учета затрат кормов за период опыта, а также фактически сложившейся суммы выручки от реализации птицы на мясо.

По методике Н.А. Плохинского и программы «Microsoft Excel» проводили биометрическую обработку данных. Путем сопоставления с критерием по Стьюденту определяли достоверность различий между признаками. При этом определяли три порога достоверности (* P>0,95, ** P>0,99, *** P>0,999). Достоверность полученных результатов научно-хозяйственных опытов была подтверждена в ходе производственных проверок.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Применение кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении цыплят-бройлеров

Количество обменной энергии в концентрате «Сарепта» составило 303,81 ккал/100 г, в подсолнечном жмыхе – 300,2 ккал/100 г. Массовая доля сырого протеина у кормового концентрата составила 37,70 %, а у подсолнечного жмыха этот показатель был на уровне 34,5 %, разница в пользу первого составила 3,2 %. Содержание незаменимой аминокислоты лизина в кормовом концентрате «Сарепта» было выше на 2,53 %, в сравнении с подсолнечным жмыхом. По содержанию других исследуемых аминокислот также лидировал концентрат «Сарепта».

Исследования были проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в период с 2008-2011 гг. в условиях АО «Птицефабрика Краснодонская» Иловлинского района Волгоградской области. Было сформировано четыре группы суточных цыплят-бройлеров, из которых одна была контрольная и I-, II- и III- опытные. В каждой группе было по 100 цыплят. Длительность опыта составила 42 дня. Птица контрольной группы получала комбикорм, применяемый на птицефабрике, а птицу опытных групп кормили по следующей схеме. В комбикорме цыплят-бройлеров опытной группы I заменяли 50 % подсолнечного жмыха на концентрат «Сарепта», опытной II – 75 % подсолнечного жмыха на концентрат «Сарепта», опытной группы III – подсолнечный жмых полностью замещали на концентрат «Сарепта».

Степень переваримости питательных веществ комбикормов указывает на интенсивности их отложения в организме цыплят-бройлеров (таблица 1).

Переваримость питательных веществ комбикорма была выше в опытных группах бройлеров по сравнению с контрольной: сырого протеина – от 0,27 % до 1,84 %, сырой клетчатки – от 0,69 % до 1,03 %, сырого жира – от 0,54 % до 1,04 %. Азота, кальция и фосфора было использовано от принятого в организме бройлеров, получавших с комбикормом разное количество концентрата «Сарепта», больше, чем в контроле, соответственно, на 0,9-1,26 %, 0,46-0,89 %, 0,31-1,02 %.

Таблица 1 – Переваримость питательных веществ и использование азота, кальция и фосфора подопытной птицей, % (M±m)

Показатель	Группы			
	контрольная	I-опытная	II-опытная	III-опытная
Коэффициент переваримости				
Протеин (сырой)	87,42 ± 0,48	87,69 ± 0,36	89,26 ± 0,32*	88,83 ± 0,40
Клетчатка (сырая)	20,38 ± 1,01	21,07 ± 0,89	21,41 ± 0,98	21,36 ± 1,00
Жир (сырой)	80,38 ± 0,23	80,92 ± 0,38	81,42 ± 0,41	81,28 ± 0,29
Использовано от принятого				
N	43,64 ± 0,30	44,54 ± 0,48	44,90±0,21*	44,69±0,37
Ca	55,91 ± 0,20	56,37 ± 0,28	56,80±0,18*	56,65±0,30
P	49,36 ± 0,17	49,67 ± 0,15	50,38±0,22*	49,72±0,19

Здесь и далее * P > 0,95, ** P > 0,99, ***P > 0,999

Таким образом, введение концентрата «Сарепта» в рецептуру комбикорма для цыплят-бройлеров оказало положительное влияние на обменные процессы, происходящие в их организме.

Живая масса в конце периода выращивания (42 дня) была выше в опытных группах по сравнению с контролем. Так, данный показатель в контрольной группе составил 2621 г, в опытной I – 2685 г, во опытной II – 2778 г и в опытной III – 2749 г. Расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе I был меньше, чем в контроле, на 0,04 кг, в опытной II – на 0,1 кг, в опытной группе III – на 0,08 кг. Таким образом, введение различных уровней концентрата «Сарепта» в рацион бройлерам оказало положительное влияние на показатели роста птицы и снизило расход кормов.

Морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы у подопытных цыплят-бройлеров, однако были установлены некоторые изменения в составе крови контрольной и подопытной птицы. В крови птицы опытных групп содержание гемоглобина было больше на 1-3 г/л, эритроцитов – на 0,32-1,27 %, общего белка – на 0,3-1,9 г/л, кальция – на 0,01-0,07 г/л и фосфора – на 0,05-0,33 г/л.

Мясная продуктивность была выше также в группах бройлеров, получавших разное количество ввода концентрата «Сарепта» взамен жмыха их семян подсолнечника: масса потрошенной тушки – на 50-144 г, убойный выход – на 0,13-0,72 %. При этом изученный химический, аминокислотный состав грудных и бедренных мышц был лучше, чем у аналогов из контроля. Введение изучаемого концентрата оказало положительное действие на мясную продуктивность птицы.

Полученная дополнительная прибыль была выше у цыплят-бройлеров опытной группы II и составила 779,87 руб., в опытных группах I и III – 235,26 руб. и 520,45 руб.

Производственная проверка

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях АО птицефабрика «Краснодонская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Использование кормового концентрата «Сарепта» в составе комбикорма в количестве 75 % взамен подсолнечного жмыха способствовало повышению уровня рентабельности на 0,87 %.

3.2 Использование белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в составе комбикормов для цыплят-бройлеров

Содержание сухого вещества в концентрате «Горлинка» было больше, чем в подсолнечном жмыхе, на 2,5 %, сырого жира – на 1,4 %, сырой золы – на 0,4 %, сырого протеина – на 3,6 % и БЭВ – на 1,2 %, суммы аминокислот – на 2,85 %, сырой клетчатки меньше на 4,1 %. Содержание исследуемых витаминов, минеральных веществ также было выше в концентрате «Горлинка» по сравнению с подсолнечным жмыхом.

Исследования были проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в период с 2013 по 2016 гг. в условиях АО «Птицефабрика Краснодарская» Иловлинского района Волгоградской области. В каждой подопытной группе количество птицы составило 50 голов. Опыт длился 37 дней, проводили его по следующей схеме (таблица 2).

Таблица 2 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа			
контрольная	I - опытная	II - опытная	III - опытная
Особенности кормления			
Основной рацион (ОР)	ОР с замещением 50 % жмыха из семян подсолнечника на концентрат «Горлинка»	ОР с замещением 75 % жмыха из семян подсолнечника на концентрат «Горлинка»	ОР с замещением 100% жмыха из семян подсолнечника на концентрат «Горлинка»

Переваримость сухого вещества, сырого протеина, клетчатки, жира и БЭВ в опытных группах была выше, чем в контроле, на 0,51-1,37 %, 0,74-1,98 %, 0,34-1,65 %, 0,94-2,29 % и 0,31-2,02 %. Использование азота, кальция и фосфора в организме бройлеров также было выше в опытных группах по сравнению с контрольной. Доступность исследуемых аминокислот (в среднем) в организме бройлеров в опытных группах превосходила аналогов из контрольной группы на 0,57-1,38 %.

В конце опыта живая масса цыплят-бройлеров в опытной группе I превосходила контроль на 75,70 г, в опытной II – на 146,9 г и в опытной III – на 104,6 г (таблица 3).

Таблица 3 – Живая масса подопытной птицы, г ($M \pm m$) ($n=50$)

Возраст, сут.	Группа			
	контрольная	I-опытная	II-опытная	III-опытная
суточные	40,4	40,1	40,1	40,3
7	149,6±0,98	150,1±1,0	152,8±0,86*	152,2±0,85*
14	404,7±1,31	410,2±1,27**	420,9±1,34***	414,7±1,32***
21	842,9±2,75	849,8±2,72	884,1±2,44***	864,3±2,77***
28	1441,8±4,9	1482,2±5,06***	1511,6±4,81***	1495,1±4,97***
35	2021,0±13,9	2088,6±14,34**	2127,4±14,06***	2101,4±11,2***
37	2207,6±18,44	2283,3±17,4**	2354,5±19,5***	2312,2±18,06***

Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы у птицы опытных групп I, II и III были меньше, чем в контроле, соответственно, на 3,28 %, 6,01 % и 4,37 %.

Таким образом, использование концентрата «Горлинка» взамен подсолнечного жмыха в составе комбикорма для цыплят-бройлеров привело к повышению живой массы птицы и значительному снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

Анализ морфологического состава крови цыплят показал, что содержание эритроцитов в крови бройлеров опытных групп было больше, чем в контроле, на 0,63-3,81 %, лейкоцитов меньше в среднем на 2,14-3,68 %, общего белка больше на 1,00-2,1 г/л, альбумина – на 0,07-0,46 ммоль/л,

кальция – на 0,11-0,24 ммоль/л и фосфора – на 0,05-0,25 ммоль/л. Следует отметить, что все морфологические и биохимические показатели крови подопытной птицы находились в пределах физиологической нормы, что говорит о полноценном кормлении.

Масса потрошеной тушки в контрольной группе составила в среднем 1633,73 г, в опытной группе I данный показатель был выше на 106,48 г, на 180,53 г в опытной группе II и на 137,17 г в опытной группе III. Убойный выход мяса в опытных группах превосходил аналогов из контроля, соответственно, на 1,91 %, 2,73 % и 2,26 %. Введение разного количества концентрата «Горлинка» вместо жмыха из семян подсолнечника в состав рациона для бройлеров повысило питательную ценность мяса и улучшило его органолептические свойства.

Дополнительная прибыль по группе в сравнении с контролем в опытных группах составила от 377,49 до 643,38 рублей.

Производственная проверка

Результаты научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах, проведенного в условиях АО птицефабрики «Краснодонская», были подтверждены в ходе производственной апробации. Использование в составе комбикорма цыплят-бройлеров горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в количестве 75 % взамен подсолнечного жмыха способствовало повышению уровня рентабельности на 1,87 %.

3.3 Эффективность использования тыквенного жмыха в кормлении цыплят-бройлеров

Содержание сухого вещества в тыквенном жмыхе было выше, чем в подсолнечном, на 1,9 %, сырого жира – на 1,6 %, сырого протеина – на 0,3 % и БЭВ – на 0,3 %, аминокислот – на 2,32 %, сырой клетчатки – на 0,5 %.

Опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в период с 2011 по 2013 гг. в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и на птицефабрике «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области. Цыплят-бройлеров в суточном возрасте сформировали в 4 подопытные группы (одна контрольная и три опытные). В каждой группе было по 40 цыплят. Длительность опыта составила 42 дня. Птица контрольной группы получала комбикорм с подсолнечниковым жмыхом. Для бройлеров опытных групп в основном рационе (ОР) заменяли подсолнечниковый жмых на тыквенный в следующем соотношении: опытная I получала 50 % тыквенного жмыха и 50 % подсолнечного жмыха; опытная II – 75 % тыквенного жмыха и 25 % подсолнечного жмыха; опытная III – 100 % тыквенного жмыха.

Коэффициент переваримости питательных веществ в опытных группах птицы был выше, чем в контроле: сухого вещества – на 0,23-0,76 %, сырого протеина – на 1,25-2,58 %, сырой клетчатки – на 0,2-0,56 %, сырого жира – на 0,27-0,62 %. Использование азота, кальция, фосфора и доступность аминокислот комбикорма в организме цыплят-бройлеров в опытных группах также были выше, чем в контрольной.

Живая масса и расход кормов на единицу прироста являются главными показателями определения интенсивности роста цыплят-бройлеров. Живая масса бройлеров в опытных группах составила от 2297 до 2315 г, в то время как у контрольных аналогов она была на уровне 2185 г. Затраты комбикормов на 1 кг прироста живой массы бройлерами опытной группы I было на 0,09 кг, опытной группы II – на 0,13 кг и опытной группы III – на 0,11 кг ниже в сравнении с контролем.

В опытных группах цыплят-бройлеров содержание в крови эритроцитов было выше контрольной группы на 0,94-4,08 %, общего белка – на 0,84-1,96 г/л, кальция – на 0,18-0,26 ммоль/л и фосфора – на 0,05-0,13 ммоль/л.

Масса потрошенной тушки бройлеров в опытных группах I, II и III была выше контроля на 95, 142 и 114 г. Убойный выход в контрольной группе составил 73,17%, а в опытных группах I, II и III был больше, чем в контрольной группе цыплят-бройлеров, на 0,31%, 0,46% и 0,34%, соответственно. Введение жмыха из семян тыквы взамен подсолнечного в кормлении цыплят-бройлеров способствовало повышению питательной ценности мяса и улучшению вкусовых качеств.

Дополнительная прибыль в опытных группах цыплят-бройлеров составила соответственно 191,49; 297,38 и 237,88 руб.

Производственная апробация

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Использование в составе комбикорма цыплят-бройлеров тыквенного жмыха в количестве 75 % взамен подсолнечного жмыха способствовало повышению уровня рентабельности на 1,14 %.

3.4 Применение тыквенного фуза в кормлении цыплят-бройлеров

В состав тыквенного фуза входят (%): сырой протеин – 8,1, сырой жир – 80,4, сырая клетчатка – 2,6, БЭВ – 6,2, кальций – 0,18, фосфор – 0,57, калий – 0,55. Таким образом, исследуемый фуз из семян тыквы превосходил масло подсолнечное по содержанию сырого протеина, аминокислот и минеральных веществ.

Опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в период с 2011 по 2013 гг. в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и на птицефабрике «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области. В три аналогичные группы (контрольная и опытные I и II) были сформированы суточные цыплята, в каждой находилось по 50 голов. Длительность проведения опыта составила 42 дня. Птица контрольной группы получала основной рацион с подсолнечным маслом, а опытной – фуз из семян тыквы в следующем соотношении: опытная I – 50 % тыквенного фуза и 50 % подсолнечного масла; опытная II – 100 % тыквенного фуза.

Бройлеры из опытных групп по сравнению с контролем лучше

переваривали сухое вещество – от 0,05 до 0,11 %, сырой протеин – на 0,74-1,21 %, сырую клетчатку – на 0,04-0,17 % и сырой жир – на 0,60-0,85 %; использовали азот от принятого с кормом лучше на 2,14-3,09 %, кальций – на 0,66-1,37 %, фосфор – на 0,64-1,34 %. В среднем доступность аминокислот бройлерами опытных групп I и II превзошла контроль, соответственно, на 1,07 % и 0,54 %.

Сохранность птицы в опытных группах I и II находилась на уровне 99 % и 100 %. У цыплят-бройлеров контрольной группы в конце периода выращивания живая масса составила 2193 г, а в опытной I и в опытной II группах была выше на 5,70 % и 3,74 %, чем в контрольной. Наименьший расход комбикормов на 1 кг прироста живой массы был отмечен у бройлеров опытной группы I, в которой данный показатель составил 1,74 кг, что было меньше на 0,10 кг, чем у птицы из контроля, в опытной группе II – 1,78 кг, что было меньше на 0,07 кг, чем у цыплят из контроля.

Проведенный анализ крови позволяет заключить, что все исследуемые показатели были в пределах физиологической нормы, что говорит о полноценном сбалансированном кормлении бройлеров. В крови птицы опытных групп изучаемые показатели находились ближе к верхней границе нормы, что подтверждает более интенсивное протекание обменных процессов в организме.

Масса потрошеной тушки в опытных группах бройлеров I и II была выше, чем в контроле, на 163 г и 118 г соответственно. Убойный выход тушек также был выше в опытных группах птицы на 0,12-0,29 %, чем в контрольной.

Экономический эффект на 1000 голов при использовании в составе комбикормов тыквенного фуза в опытной группе I составил 8454,25 руб., в опытной группе II – 6198,27 руб.

Производственная апробация

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Использование в составе комбикорма цыплят-бройлеров тыквенного фуза в количестве 75 % взамен подсолнечного масла способствовало повышению уровня рентабельности на 1,21 %.

3.5 Использование премиксов «Kondor» в кормлении цыплят-бройлеров

Исследования были проведены на цыплятах-бройлерах кросса «HUBBARD ISA» в период с 2008 по 2010 гг. в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» (научно-хозяйственный опыт) и на птицефабрике «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области (производственная апробация). Были сформированы контрольная и опытные группы I и II, в каждой было по 50 семисуточных цыплят-бройлеров. Опыт продолжался 35 дней. Птица контрольной группы в период роста получала основной рацион с добавлением 0,5 % премикса 168-1П5-2, в финишный период – к основному рациону вводили 0,5 % премикса 168-1П5-3. Цыплята-бройлеры опытной

группы I получали в период роста основной рацион с 1 % премикса 168-1П5-2, а в период финиша – 1 % премикса 168-1П5-3. Птице опытной группы II к основному рациону вводили 1,5 % премикса 168-1П5-2 в период роста и 1,5 % премикса 168-1П5-3 в финишный период.

Введение в рацион премиксов «Kondor» повысило коэффициенты переваримости у бройлеров: сухого вещества – на 0,88-3,14 %, сырого протеина – на 1,18-1,47 %, сырой клетчатки – на 0,66-1,59 %; сырого жира – на 0,42-0,98 %, БЭВ – на 0,23-0,95 %. Использование азота от принятого у птицы опытных групп было выше, чем в контрольной группе, на 1,83-4,04 %, кальция и фосфора соответственно – на 0,24-2,08 % и 1,11-2,51 %.

Использование премиксов «Kondor» позволило повысить живую массу бройлеров в опытных группах по сравнению с контролем на 5,55-6,76 %. Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров опытных групп были ниже на 0,10-0,12 кг в сравнении с контрольной группой.

Содержание эритроцитов в крови птицы опытных групп было выше, чем в контроле, на 0,10-0,2 10^{12} /л, общего белка – на 0,9-1,25 г/л, кальция – на 0,79-0,90 ммоль/л и фосфора – на 0,01-0,14 ммоль/л.

Масса потрошеной тушки в опытных группах I и II была выше, чем в контроле, соответственно, на 126,16 г и 100,56 г. Убойный выход тушек в опытных группах был выше контроля на 0,73-1,06 %. Введение различного количества премиксов «Kondor» в рацион цыплят-бройлеров оказало положительное влияние на качественный состав мяса. Сравнивая полученные результаты химического состава грудных и бедренных мышц цыплят-бройлеров, можно отметить, что мясо опытных групп было наиболее биологически полноценным.

Условная дополнительная прибыль в расчете на 1000 голов бройлеров составила в опытной группе I – 5913,01 руб., а в опытной группе II – 3203,17 руб. Таким образом, наиболее эффективной дозировкой введения премикса «Kondor» в рецептуру комбикорма для цыплят-бройлеров является 1,0 %

Производственная проверка

Результаты научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская», были подтверждены в ходе производственной апробации. Введение в состав комбикорма цыплят-бройлеров премиксов «Kondor» в количестве 1,0 % способствовало повышению уровня рентабельности на 1,96 %.

3.6 Применение премиксов «Kondor» и «VolgaVit» в кормлении цыплят-бройлеров

Исследования были проведены на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» в период с 2010 по 2011 гг. Для проведения опыта были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров (контрольная и 3 опытные), в каждой по 50 голов. Первые шесть дней птица всех групп получала стартерный комбикорм. Продолжительность опыта составила 35 дней.

Различия в кормлении между птицей контрольной и опытных групп были в следующем: бройлерам контрольной группы скармливали основной рацион (ОР) с 1 % премикса «Kondor», опытным группам – с премиксом «VolgaVit» в количестве 1,5 %, 3,0 % и 3,5 % соответственно.

Использование премиксов «VolgaVit» в комбикормах, предназначенных для цыплят-бройлеров, повышало коэффициенты переваримости питательных веществ: сухого вещества – от 0,39 до 1,37 %, сырого протеина – от 0,26 до 1,22 %, сырой клетчатки – от 0,24 до 1,71 %; сырого жира соответственно – от 1,15 до 2,41 %; безазотистых экстрактивных веществ – от 0,12 до 2,01 %. Использование азота, кальция и фосфора и доступность изучаемых аминокислот были также выше в опытных группах птицы по сравнению с контролем. Использование премиксов «VolgaVit» в составе комбикорма положительно повлияло на переваримость, использование питательных веществ и доступность аминокислот в организме цыплят-бройлеров.

Использование в рационах цыплят-бройлеров опытных групп изучаемых рецептур премиксов улучшило зоотехнические показатели. Живая масса бройлеров в конце периода выращивания в опытных группах была выше, чем в контроле, на 64,08-168,52 г. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах были ниже, чем в контроле, на 0,13 кг, 0,14 и 0,05 кг соответственно.

Содержание эритроцитов в крови цыплят-бройлеров опытных групп превосходило контроль на $0,03-0,13 \cdot 10^{12}/л$, общего белка – на 0,8-1,9 г/л, кальция – на 0,09-0,22 ммоль/л и фосфора – на 0,10-0,27 ммоль/л. Таким образом, введение премиксов «VolgaVit» в количестве 1,5 %, 3,0 % и 3,5 % в состав комбикорма для бройлеров оказало положительное влияние на интенсивность протекания обменных процессов в организме.

Использование в рационе бройлеров 1,5 %-го, 3,0 %-го и 3,5 %-го премиксов «VolgaVit» способствует повышению массы потрошеной тушки на 60,75-159,65 г, убойного выхода – на 0,78-1,78 % и улучшению питательной ценности мяса, а также его органолептических свойств.

Условная прибыль на 1000 бройлеров в опытных группах составила 6371,74 руб., 6707,40 руб. и 1093,06 руб. соответственно. Таким образом, введение 1,5 %, 3,0 % и 3,5 % премиксов «VolgaVit» в рацион бройлеров оказало положительное влияние на показатели роста и качество полученного мяса, что, в свою очередь, отразилось на экономической эффективности. Лучший результат показала опытная группа || бройлеров, в рецепт комбикорма которой вводили 3,0 % премикса «VolgaVit».

Производственная проверка

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Введение в состав комбикорма цыплят-бройлеров 3 % премикса «VolgaVit» способствовало увеличению уровня рентабельности на 2,17 %.

3.7 Эффективность использования БВМК-С в кормлении цыплят-бройлеров

Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» отвечает основным требованиям к наполнителю: уровень рН, близкий к нейтральному (5,5-7,5); влажность – не более 10-13 %, содержание некоторого количества жира и клетчатки (до 12-18 %); отсутствие повышенной склонности к пылеобразованию; наличие кормовых достоинств; удовлетворение требованиям по сыпучести и слеживаемости; наличие свойств, способствующих образованию гомогенной смеси.

Исследования были проведены в период с 2011 по 2013 гг. в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и на территории птицефабрики «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта в суточном возрасте было сформировано 2 группы цыплят кросса «Росс-308» (контрольная и опытная по 50 голов в каждой группе). Схема опыта приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
		Особенности кормления	
Фаза кормления, недель	1-3	Основной рацион (ОР) с концентрацией 7,50 % БВМК-П	ОР с замещением 7,50 % БВМК-П на БВМК-С
	4-5	Основной рацион (ОР) с концентрацией 10,00 % БВМК-П	ОР с замещением 10,00 % БВМК-П на БВМК-С
	6 и старше	Основной рацион (ОР) с концентрацией 12,00 % БВМК-П	ОР с замещением 12,00 % БВМК-П на БВМК-С

Различия в кормлении бройлеров подопытных групп были в следующем: контрольная получала комбикорм с традиционным БВМК-П, а опытной – взамен БВМК-П вводили БВМК-С.

Введение цыплятам-бройлерам в состав комбикорма БВМК-С повысило коэффициент переваримости у цыплят-бройлеров: сухого вещества – на 0,57 %, сырого протеина – на 0,76 %, сырой клетчатки – на 2,53 %; сырого жира – на 2,29 % и БЭВ – на 1,69 % по сравнению с цыплятами-бройлерами контрольной группы, которые в составе комбикорма получали БВМК-П. Использование азота от принятого у бройлеров опытной группы было выше на 4,1 %, кальция – на 3,62 % и фосфора – на 1,76 %.

Основные зоотехнические показатели подопытных бройлеров приведены в таблице 5.

Использование изучаемого БВМК-С в составе комбикорма повысило энергию роста птицы: живая масса была выше на 141,96 г, общий и среднесуточный приросты увеличились на 6,08 %. Расход комбикорма на единицу прироста цыплят в контрольной группе составил 1,81 кг, а в опытной – 1,70 кг, что ниже на 6,08 %.

Таблица 5 – Зоотехнические показатели подопытной птицы (M±m)

Возраст, дней	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, г		
суточные	40,66±0,15	41,02±0,15
7	158,80±1,16	161,73±0,80*
14	426,52±6,12	437,23±3,66
21	801,08±12,81	875,90±10,06***
28	1379,67±24,88	1466,70±18,60**
35	1979,63±24,34	2072,14±27,36*
42	2370,80±29,32	2512,76±28,36***
Затраты корма, кг		
на 1 голову	4,21	4,21
на прирост живой массы, кг	1,81	1,70

Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров опытной группы, получавших в комбикорме БВМК-С, были выше, чем в контроле: эритроцитов – на 0,26 $10^{12}/л$; общего белка – на 0,93 г/л; глюкозы – на 1,1 ммоль/л, кальция – на 0,23 ммоль/л; фосфора – на 0,13 ммоль/л.

Масса потрошенной тушки бройлеров контрольной группы составила 1680,3 г, а опытной – 1795,05 г, что выше, чем в контроле, на 114,75 г. Убойный выход тушек у птицы был на 0,54 % больше, чем в контрольной группе. При этом также увеличился выход грудных мышц, бедра и голени, а также питательная ценность мяса и его вкусовые качества.

В результате проведенного научно-хозяйственного опыта дополнительная прибыль в опытной группе птицы составила 516,90 руб., что доказывает эффективность изучаемого БВМК-С.

Производственная проверка

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Введение в состав комбикорма цыплят-бройлеров БВМК-С взамен БВМК-П способствовало увеличению уровня рентабельности на 1,56 %.

3.8 Использование премикса на основе горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров

По химическому составу и технологическим свойствам горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» превосходил жмых из семян подсолнечника и отвечал требованиям, предъявляемым к наполнителям премиксов.

Для проведения научно-хозяйственного опыта на бройлерах в суточном возрасте были сформированы две группы цыплят (контрольная и опытная) по 100 голов в каждой. Птица контрольной группы получала используемый на птицефабрике комбикорм со стандартным премиксом «П5» на основе подсолнечного жмыха. Во время проведения опыта к основному рациону (ОР) цыплят-бройлеров опытной группы взамен премикса на основе

подсолнечного жмыха вводили премикс на основе кормового концентрата «Горлинка» «П5 Г».

У цыплят опытной группы по сопоставлению с контрольной были выше: переваримость сырого протеина – на 1,93 %; сырой клетчатки – на 0,79 %; сырого жира – на 1,1 % и БЭВ – на 0,94 % соответственно. Доступность изучаемых аминокислот, а также использование азота, кальция и фосфора были выше в опытной группе по сравнению с контролем. Таким образом, введение премикса на основе концентрата «Горлинка» оказало положительное влияние на переваримость и использование питательных веществ, а также на доступность аминокислот птицей опытных групп.

Живая масса в контрольной группе цыплят составила 2339 г, а в опытной – 2419 г, что выше, чем в контроле, на 80 г. Затраты комбикорма на 1 кг прироста в контрольной группе составили 1,63 кг, а в опытной группе этот показатель был на 0,06 кг меньше и составлял 1,57 кг.

Морфологические и биохимические показатели крови птицы обеих групп были в пределах нормы, однако у бройлеров опытной группы они несколько превышали показатели контрольной группы: содержание эритроцитов было выше на $0,05 \cdot 10^{12}/л$; общего белка – на 0,2 г/л; кальция – на 0,12 ммоль/л; фосфора – на 0,08 ммоль/л, что говорит о наиболее интенсивно протекающем обмене веществ в организме.

По результатам анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров лидировала опытная группа (таблица 6).

Таблица 6 – Мясная продуктивность цыплят-бройлеров ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, г	2348±4,49	2425±3,79***
Потрошенная тушка, г	1726±1,62	1787±2,75***
Убойный выход, %	73,50±0,03	73,70±0,05*

Масса потрошенной тушки в опытной группе превосходила контроль на 61 г, убойный выход увеличился на 0,20 %. Результаты химического анализа показали, что мясо бройлеров опытных групп по содержанию сухого вещества, органического вещества, белка и золы превзошло контрольную группу цыплят-бройлеров.

Дополнительная прибыль в опытной группе составила 608,96 руб.

Производственная апробация

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях АО птицефабрика «Краснодонская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Введение в состав комбикорма цыплят-бройлеров премикса на основе кормового концентрата «Горлинка» взамен премикса на основе подсолнечного жмыха способствовало увеличению уровня рентабельности на 2,05 %.

3.9 Применение лакрина в кормлении цыплят-бройлеров

Научно-хозяйственный опыт был проведен на цыплятах-бройлерах кросса «Kobb 500» в период с 2010 по 2013 гг. в условиях лабораторно-

клинического комплекса ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и на птицефабрике «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы в суточном возрасте 4 группы цыплят (одна контрольная и три опытные) по 50 голов в каждой группе (таблица 7).

Таблица 7 – Схема опыта

Группа			
контрольная	I-опытная	II-опытная	III-опытная
Особенности кормления			
ОР (основной рацион)	ОР + 2,00 г лакрина на 1 кг комбикорма	ОР+ 4,00 г лакрина на 1 кг комбикорма	ОР+ 6,00 г лакрина на 1 кг комбикорма

Дополнительный ввод в рацион бройлеров лакрина обеспечил повышение переваримости питательных веществ у бройлеров опытных групп: сухого вещества – на 0,4-1,4 %, сырого протеина – на 1,1-2,5 %, сырой клетчатки – на 0,24-1,74 %; сырого жира – на 0,4-1,52 %, по сравнению с аналогами из контроля. Азота, кальция и фосфора было использовано больше в опытных группах бройлеров, соответственно, на 3,07-5,4 %, кальция – на 4,02-8,22 %, фосфора – на 1,67-5,18 %.

Живая масса подопытных цыплят бройлеров в опытных группах I, II и III была выше по сравнению с контрольной, соответственно, на 2,94 %, 8,12 и 7,18 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров в опытных группах по сравнению с контрольной группой снизились, соответственно, на 0,05, 0,14 и 0,12 кг.

Содержание эритроцитов в крови у цыплят опытных групп было выше, чем в контроле, на 0,03-0,13 10^{12} /л, общего белка – на 0,79-1,88 г/л, кальция – на 0,09-0,22 ммоль и фосфора – на 0,02-0,07 ммоль/л. Таким образом, введение лакрина в состав комбикорма оказало положительное влияние на обменные процессы, протекающие в организме птицы, что подтверждено проведенным анализом крови.

Масса потрошёной тушки цыплят-бройлеров в опытных группах была выше, чем в контроле, на 49,61-147,25 г, убойный выход – на 0,08-0,98 %. Применение лакрина в кормлении цыплят-бройлеров оказало также положительное влияние на массу грудных, бедренных мышц и мышц голени.

Дополнительная прибыль в опытной группе I составила 107,35 руб., в опытной группе II – 423,58 руб. и в опытной группе III – 244,82 руб., что доказывает эффективность использования лакрина в качестве добавки к основному рациону.

Производственная апробация

Результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного в условиях птицефабрики «Кумылженская» на цыплятах-бройлерах, были подтверждены в ходе производственной апробации. Дополнительный ввод 4 г лакрина на 1 кг комбикорма для цыплят-бройлеров способствовал увеличению уровня рентабельности на 1,73 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Использование концентрата кормового «Сарепта» в структуре комбикормов для цыплят-бройлеров частично или полностью взамен жмыха из семян подсолнечника способствовало повышению переваримости сырого протеина на 0,27-1,84 %, сырой клетчатки – 0,69-1,03 %, сырого жира – 0,54-1,04 %, использованию от принятого азота – на 0,9-1,26 %, кальция – на 0,46-0,89 % и фосфора – на 0,31-1,02 %. При этом увеличилась сохранность птицы до 1,0 % и живая масса – на 64- 157 г, мясная продуктивность и качество мяса. Экономическая эффективность за счет введения в комбикорм концентрата «Сарепта» взамен жмыха подсолнечного для цыплят-бройлеров составила от 235,26 до 779,87 руб.

2. Введение концентрата «Горлинка» взамен жмыха из семян подсолнечника в рацион для цыплят-бройлеров улучшило переваримость сухого вещества – 0,51-1,37 %, сырого протеина – на 0,74-1,98 %, сырой клетчатки – на 0,34-1,65 %, сырого жира – на 0,94-2,29 % и БЭВ – на 0,31-2,02 %, что способствовало повышению живой массы на 3,43-6,65 %, убойного выхода тушек – на 1,91-2,73 %, снижению затрат на корма в расчете на 1 кг прироста живой массы, при этом повысились качественные показатели мяса. Экономическая эффективность за счет использования различных процентов ввода концентрата «Горлинка» в рацион бройлеров была на уровне от 377,49 руб. до 643,38 руб.

3. Применение тыквенного жмыха в количестве, заменяющем 50, 75 и 100 % жмыха из семян подсолнечника в рецептуре комбикорма для бройлеров позволило повысить переваримость сухого вещества на 0,23-0,76 %, сырого протеина – на 1,25-2,58 %, сырой клетчатки – на 0,2-0,56 %, сырого жира – на 0,27-0,62 %. Изучаемые показатели крови птицы всех подопытных групп были в пределах физиологической нормы, что констатирует факт о нормально протекающих окислительно-восстановительных процессах в организме птицы. Живая масса за период опыта повысилась у бройлеров опытных групп по сопоставлению с контрольной на 5,13-7,59 %, убойный выход – на 0,31-0,46, при этом было отмечено улучшение морфологического состава тушки и химического состава грудных и бедренных мышц. Экономический эффект за счет жмыха из семян тыквы в рационе бройлеров составил 191,49-297,38 руб.

4. Полная или частичная замена подсолнечного масла на фуз из семян тыквы в комбикормах для цыплят-бройлеров позволила увеличить переваримость питательных веществ: сухого вещества – на 0,05-0,11 %, сырого протеина – на 0,74-1,21 %, сырой клетчатки – на 0,04-0,17 % и сырого жира – на 0,60-0,85 %; использование азота от принятого на 2,14-3,09 %, кальция – на 0,66-1,37 % и фосфора – на 0,64-1,34 %. В опытных группах I и II бройлеров было отмечено повышение сохранности поголовья на 1,0 %, живой массы – 3,74-5,70 %, мясной продуктивности – на 0,12-0,29 % и увеличение содержания в мясе белка, минеральных веществ. За счет ввода

фуза тыквенного взамен растительного масла в состав рациона для бройлеров экономический эффект по группе составил 309,91-422,71 рублей.

5. Использование в рационах бройлеров премиксов «Kondor» в дозе 1,0 % и 1,5 % повысило переваримость сухого вещества на 0,88-3,14 %, сырого протеина – на 1,18-1,47 %, сырой клетчатки – на 0,66-1,59 %; сырого жира – на 0,42-0,98 %, безазотистых экстрактивных веществ – на 0,23-0,95 %, использование азота – на 1,83-4,04 %, кальция – на 0,24-2,08 % и фосфора – на 1,11-2,51 %. Показатели крови подопытных цыплят-бройлеров были в пределах физиологической нормы, однако отмечалась тенденция в сторону увеличения в крови птицы опытных групп эритроцитов, общего белка, кальция, фосфора, что дает возможность судить об увеличении обменных процессов в их организме. За период проведения опыта повысилась живая масса на 119-145 г, мясная продуктивность на 0,73-1,06 %, при этом снизились затраты корма на один килограмм прироста живой массы на 0,10-0,12 кг. Ввод в рационы бройлеров премиксов «Kondor» в количестве 1,0 % и 1,5 % повысил экономический эффект соответственно на 295,65 руб. и 160,16 руб.

6. Ввод премиксов «VolgaVit» в количестве 1,5 %, 3,0 % и 3,5 % в рецептуру комбикорма для цыплят-бройлеров позволил повысить переваримость сухого вещества на 0,39-1,37 %, сырого протеина – на 0,26-1,22 %, сырой клетчатки – на 0,24-1,71 %; сырого жира – на 1,15-2,41 %; безазотистых экстрактивных веществ – на 0,12-2,01 %. При вводе премиксов «VolgaVit» в комбикормах птицы опытных групп по сопоставлению с контролем увеличилась их живая масса на 64,08-168,52 г, убойный выход – на 0,78-1,78 %, а также наблюдалось улучшение морфологического и химического состава тушек. Экономический эффект за счет премиксов «VolgaVit» взамен премикса «Kondor» в рационе бройлеров был выше на 54,65-335,37 руб.

7. Замена в комбикормах цыплят-бройлеров БВМК-П на основе жмыха из семян подсолнечника на БВМК-С с наполнителем концентрат кормовой «Сарепта» способствовала повышению живой массы на 141,96 г, мясной продуктивности – на 0,54 % и улучшению качественных показателей мяса за счет лучшей переваримости и использования питательных веществ. Так, опытными бройлерами сухое вещество лучше переваривалось по сопоставлению с контрольными на 0,57 %, сырой протеин – на 0,76 %, сырая клетчатка – на 2,53 %; сырой жир – на 2,29 % и БЭВ – на 1,69 %. Введение БВМК-С в состав комбикорма для бройлеров оказало положительное влияние на интенсивность протекания обменных процессов в организме, что также было подтверждено морфологическими и биохимическими исследованиями крови. Применение БВМК-С на основе концентрата «Сарепта» в рецептуре комбикормов для цыплят-бройлеров повысило экономический эффект по группе на 516,90 руб.

8. Применение премиксов на основе концентрата «Горлинка» взамен премикса на основе жмыха подсолнечного в кормлении цыплят-бройлеров

положительно отразилось на их живой массе, которая увеличилась на 80 г, а убойный выход – на 0,2 %. При этом было отмечено повышение содержания белка и минеральных веществ в мясе птицы, а также произошло улучшение органолептических показателей. Следует отметить, что повысилась переваримость питательных веществ у птицы опытных групп по сопоставлению с контролем – сырого протеина на 1,93 %; сырой клетчатки – на 0,79 %; сырого жира – на 1,1 % и БЭВ – на 0,94 %. Введение премикса на основе горчичного концентрата «Горлинка» в комбикорма для бройлеров позволило увеличить экономический эффект по группе на 608,96 руб.

9. Дополнительное введение лакрина в количестве 2 г, 4 г и 6 г на один килограмм комбикорма цыплятам-бройлерам увеличило живую массу на 2,94-8,12 %, мясную продуктивность – 0,08-0,98 %, при этом было отмечено улучшение качественных показателей мяса и снижение расхода комбикормов на единицу продукции. За счет введения лакрина увеличилась переваримость питательных веществ у птицы опытных групп: сухого вещества – на 0,4-1,4 %, сырого протеина – на 1,1-2,5 %, сырой клетчатки – на 0,24-1,74 %; сырого жира – на 0,4-1,52 %, по сопоставлению с аналогами из контроля. Экономический эффект по группе от использования лакрина в рационе птицы составил 107,35-423,58 руб.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В мясном птицеводстве для укрепления кормовой базы, совершенствования питательной ценности комбикормов и уменьшения их себестоимости, а также повышения мясной продуктивности цыплят-бройлеров, производства полноценного куриного мяса рекомендуем:

1. Вводить в комбикорма для цыплят-бройлеров концентрат «Сарепта» в количестве, замещающем 75 % жмыха из семян подсолнечника.

2. Использовать белоксодержащий концентрат «Горлинка» взамен жмыха из семян подсолнечника в комбикормах для цыплят-бройлеров в фазу кормления с 1 по 3 неделю – 3,75 %; с 4 по 5 неделю – 7,50 % и 6 недели и старше – 11,25 %.

3. Заменять 75 % жмыха подсолнечного на тыквенный в рационах цыплят-бройлеров.

4. Вводить взамен 50 % масла подсолнечного фуз из семян тыквы в комбикорма для цыплят-бройлеров.

5. Использовать премикс «Kondor 168-1П5» в количестве 1 % от массы комбикорма в кормлении цыплят-бройлеров.

6. Применять в кормлении цыплят-бройлеров 3 %-ный премикс «VolgaVit 109-1П5» от массы комбикорма.

7. Вводить в комбикорм цыплятам-бройлерам в фазу кормления с 1 по 3 неделю – 7,5 %, с 4-5 неделю – 10,0 % и с 6 недели и старше – 12,0 % БВМК-С на основе концентрата «Сарепта».

8. Использовать премикс «П5-Г» на основе концентрата кормового белоксодержащего горчичного «Горлинка» в комбикормах для цыплят-бройлеров.

9. Вводить дополнительно в рацион цыплят-бройлеров 4 грамма лакрина на 1 кг комбикорма.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ

Предприятиям, занимающимся выращиванием продукции растениеводства, в плане иметь увеличение посевов культур, которые были выведены учеными Волгоградской области, это будет являться предпосылкой к повышению рентабельности отрасли птицеводства в зонах с резко континентальным климатом. При этом следует отметить, что выращивание данных засухоустойчивых культур гарантирует не только стабильность урожаев, но и большой выход питательных веществ.

В связи с этим перспективой этих исследований является внедрение полученных результатов не только на крупных промышленных предприятиях, но и на предприятиях малых форм собственности.

В комбикормах сочетание нетрадиционных кормовых источников между собой оказывает положительное влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров и получение мяса птицы высокого качества. Поэтому дальнейшие исследования будут направлены на поиск оптимальных норм ввода изучаемых нетрадиционных кормов в кормлении сельскохозяйственных животных, птицы и объектов аквакультуры.

Выполнение решения подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы направлено на создание устойчивой кормовой базы животноводства на основе конкурентоспособных отечественных технологий кормопроизводства, обеспечивающих увеличение производства высококачественных кормов, БВМК и премиксов для птицеводства на основе применения новых высокотехнологичных Российских разработок и выполнения комплексных научно-технических проектов с целью замещения импорта и наиболее полного обеспечения населения страны продукцией животноводства и техническим сырьем для перерабатывающей промышленности.

Список работ, опубликованных по теме диссертации учебные пособия

1. Современная классификация кормов, характеристика и технология заготовки: учебное пособие / С.И. Николаев, **А.К. Карапетян**, О.В. Чепрасова, В.М. Дуборезов, А.С. Акиньшин, Н.Г. Первов и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 132 с.
2. Повышение продуктивности птицы за счет использования местных кормовых добавок: учебное пособие / С.И. Николаев, **А.К. Карапетян**, В.М. Федорова, О.В. Чепрасова, А.В. Горбунов, С.Н. Родионов и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 124 с.

3. Теоретические основы биотехнологии кормов: учебное пособие / С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, В.Н. Струк, **А.К. Карапетян**, С.Н. Родионов, С.В. Чехранова и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 96 с.

учебно-методические пособия

4. Биологические особенности нормированного кормления: учебно-методическое пособие / С.И. Николаев, В.И. Матяев, **А.К. Карапетян**, О.В. Чепрасова, С.Н. Родионов, А.П. Яценко и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 124 с.

5. Гигиена и экспертиза кормов, воды и кормовых добавок: учебно-методическое пособие / С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, **А.К. Карапетян**, С.Н. Родионов, А.Р. Халиков, С.В. Чехранова и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – 108 с.

6. Нетрадиционные кормовые средства: учебно-методическое пособие / С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, С.Н. Родионов, **А.К. Карапетян**, А.Р. Халиков, Е.Ю. Гришина и др. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – 92 с.

монография:

7. Использование добавок в кормлении крупного рогатого скота и птицы: монография / С. И. Николаев, **А.К. Карапетян**, О. В. Чепрасова, С. В. Чехранова, О. Ю. Брюхно, М. А. Шерстюгина и др. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 112 с.

в международной информационной системе Web of Science:

8. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов и БВМК на гематологические показатели сельскохозяйственной птицы / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, В.Н. Рудников, М.В. Струк, О.В. Корнеева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 2 (54). – С. 293-302.

в международной информационной системе Scopus:

9. **Karapetyan, A.K.** Poultry product manufacturing using by-products of fat-and-oil industry / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, V.V. Shkalenko, M.V. Zabelina, M.V. Struk // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – Vol. 10. – № 8. – P. 1902-1905. (in Russian)

10. **Karapetyan, A.K.** Premixes and protein vitamin-mineral concentrates in livestock and poultry breeding: Technological properties / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, S.V. Chekhranova, I.Y. Danilenko, S.R. Rabadanov, M.V. Struk // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Vol. 8. № 6. – P. 5307-5312. (in Russian)

11. **Karapetyan, A.K.** Zootechnical and Economic Efficiency of Premix use in Poultry Feeding / S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, V.N. Rudnikov, L.V. Andreyenko, V.G. Frizen, S.O. Shapovalov // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2019. – Vol. 7. № 1. – P. 106-111. (in Russian)

12. **Karapetyan, A.K.** Improving the Protein Nutritional Value of the Diets for Farm Animals and Poultry by Introducing Oil Industry Waste / S.I. Nikolaev, S.V. Chekhranova, A.K. Karapetyan, M.P. Kantemirova, P.A. Shevchenko, N. V. Struk

// *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2019. – Vol.7. № 1. – P. 78-84. (in Russian)

13. **Karapetyan, A.K.** Changes in the Physiological Status of Agricultural Animals and Poultry under the Influence of Biologically Active Additives / S.I. Nikolaev, S.V. Chekhranova, A.K. Karapetyan, O.A. Budtuev, N.A. Krikunov, M.V. Struk, E.V. Kornilova // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2019. – Vol.7. № 1. – P. 100-105. (in Russian)

в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

14. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. – 2012. – № 1(25). – С. 83-86.

15. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. – 2012. – № 5. – С. 51-54.

16. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов «Кондор» и «ВолгаВит» в птицеводстве / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // *Главный зоотехник*. – 2012. – № 6. – С. 43-48.

17. **Карапетян, А.К.** Использование лакрина в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.А. Липова, А.Р. Халиков // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. – 2013. – № 2(30). – С. 141-145.

18. **Карапетян, А.К.** Роль премиксов в рационе цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // *Вестник АПК Верхневолжья*. – 2013. – Т. 22. – № 2. – С. 83-86.

19. **Карапетян, А.К.** Премиксы в кормлении цыплят-бройлеров [Электронный ресурс] / С.И. Николаев, В.Н. Струк, Н.В. Струк, А.К. Карапетян, Е.А. Липова, А.Р. Халиков // *Вестник ОрелГАУ*. – 2013. – №5. – Т. 44. – С. 46-50.

20. **Карапетян, А.К.** Лакрин в кормлении цыплят-бройлеров [Электронный ресурс] / В. Н. Струк, А.К. Карапетян, А.Р. Халиков, В.Г. Дикусаров, М.В. Струк // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)*. – 2013. – №04(88). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/66.pdf>.

21. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования лакрина при производстве мяса цыплят-бройлеров [Электронный ресурс] / В. Н. Струк, А.К. Карапетян, А.Р. Халиков, В.Г. Дикусаров, М.В. Струк // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)*. – 2013. – №04(88). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/67.pdf>.

22. **Карапетян, А.К.** Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» /

С.И. Николаев, А.К. Карапетян, В.Н. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М. А. Шерстюгина // Главный зоотехник. – 2013. – № 7. – С. 36-40.

23. **Карапетян, А.К.** Применение в кормлении птицы БВМК / Е.А. Липова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173-176.

24. **Карапетян, А.К.** Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / М.А. Шерстюгина, А.К. Карапетян, Е.А. Липова, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 123-126.

25. **Карапетян, А.К.** Сравнительный аминокислотный состав кормов / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3(35). – С. 126-130.

26. **Карапетян, А.К.** Сравнительный анализ аминокислотного состава кормов [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2015. – № 107(03). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/110.pdf>

27. **Карапетян, А.К.** Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК / Г.В. Волколупов, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3 (43). – С. 141-148.

28. **Карапетян, А.К.** Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, Е.А. Липова, О.Ю. Брюхно, М.А. Шерстюгина, Е.В. Землянов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2016. – № 118(04). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/83.pdf>.

29. **Карапетян, А.К.** Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, Е.А. Липова, О.Ю. Брюхно, М.А. Шерстюгина, Е.В. Землянов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2016. – № 118(04). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/84.pdf>

30. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В.

Чехранова, Е.А. Липова, О.Ю. Брюхно, М.А. Шерстюгина, Е.В. Землянов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2016. – № 118(04). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/85.pdf>.

31. **Карапетян, А.К.** Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на продуктивные качества птицы [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, М.А. Шерстюгина, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Д.В. Плешаков, О.В. Корнеева // АгроЭкоИнфо. – 2018. – №2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/2/st_245.doc.

32. **Карапетян, А.К.** БВМК в птицеводстве [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, М.В. Струк, Д.В. Плешаков, И.Ю. Даниленко // АгроЭкоИнфо. – 2018. – №2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/2/st_244.doc.

33. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования отходов маслоэкстракционного производства в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 4 (52). – С. 240-247.

34. **Карапетян, А.К.** Аминокислотный состав белков и качество мяса цыплят бройлеров при использовании премиксов на основе концентрата «Горлинка» / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, И.Ю. Даниленко, В.Н. Рудников // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1. – С. 87-91.

35. **Карапетян, А.К.** Премикс на основе продуктов семян переработки масличных культур в комбикормах для сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, В.Н. Рудников, И.Ю. Даниленко, Д.В. Фризен // Вестник Алтайского ГАУ. – 2019. – № 1. – С. 115-121.

в других изданиях:

36. **Карапетян, А.К.** Изучение влияния премиксов «Кондор» на качество мяса цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2012. – С. 93-95.

37. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования премиксов «Кондор» в птицеводстве / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа, 2012. – С. 32-34.

38. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов «Кондор» в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2012. – Ч. 1. – С. 118-120.

39. **Карапетян, А.К.** Премиксы «Кондор» в рационах цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // АгроКомплекс-2012: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXII

Международной специализированной выставки. – Уфа, 2012. – Ч. I. – С. 266-268.

40. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов «Кондор» на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян // Аграрная наука – основа успешного развития АПК и сохранения экосистем: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2012. – Т. 3. – С. 11-14.

41. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов «Кондор» в рационах цыплят-бройлеров кросса «ISA-15» / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Материалы XVI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. – Волгоград, 2012. – С. 18-20.

42. **Карапетян, А.К.** Эффективность премиксов «ВолгаВит» / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, В.Г. Фризен, Ю. В. Сошкин // Агрорынок. – 2013. – № 1. – С. 36-37.

43. **Карапетян, А.К.** Премиксы «Кондор» в комбикормах для сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, А.Р. Халиков, О.Е. Кротова, М.А. Шерстюгина // Инновационные идеи молодых исследователей для АПК России: сборник материалов Всероссийской науч.-практ. конференции. – Пенза, 2013. – Т. 1. – С. 41-43.

44. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов на физиологические показатели цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2013. – С. 89-90.

45. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов «Кондор» на качество мяса цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы 8-й Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2013. – Т. 3. – С. 259-260.

46. **Карапетян, А.К.** Кормовые добавки в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, М.А. Илясова // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2013. – Ч. 3. – С. 59-62.

47. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов в составе комбикорма на физиологические показатели цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, О.Е. Кротова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюгина // Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2013. – Т. 1. – С. 269-273.

48. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов при выращивании цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 64-й Международной научно-практической конференции. – Кострома, 2013. – Т. 2. – С. 191-194.

49. **Карапетян, А.К.** БАД в мясном птицеводстве / А.К. Карапетян // Приоритеты развития АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. – Смоленск, 2014. – Ч. 2. – С. 267-269.
50. **Карапетян, А.К.** Разработка и использование премиксов в кормлении сельскохозяйственных животных / А.К. Карапетян, С.И. Николаев, О.Ю. Брюшно, М.А. Шерстюгина // Научные основы развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2014. – Т. 1. – С. 200-204.
51. **Карапетян, А.К.** Дегустационная оценка мяса при использовании премиксов «Кондор» в кормлении птицы / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы 8-й Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2013. – Т. 3. – С. 260-262.
52. **Карапетян, А.К.** Повышение продуктивности птицы за счет использования премиксов / А.К. Карапетян // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной конференции. – Ставрополь, 2014. – Т. 2. – С. 106-109.
53. **Карапетян, А.К.** Биологически активные вещества в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, О.С. Шевченко // Научные основы развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2014. – Т. 1. – С. 197-199.
54. **Карапетян, А.К.** Использование премиксов в кормлении птицы / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Материалы XVIII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. – Волгоград, 2014. – С. 25-26.
55. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования БАД в мясном птицеводстве / А.К. Карапетян // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы X Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2015. – Т. 3. – С. 129-131.
56. **Карапетян, А.К.** Биотехнология новых премиксов для цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь. – 2015. – Т. 1. – № 8. – С. 755-758.
57. **Карапетян, А.К.** Премиксы и БВМК в кормлении птицы / А.К. Карапетян, Е.А. Липова // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2015. – С. 292-295.
58. **Карапетян, А.К.** Использование новых кормовых добавок в кормлении мясной птицы / А.К. Карапетян // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых. – Лесниково, 2015. – С. 157-158.

59. **Карапетян, А.К.** Аминокислотный состав концентрированных кормов / А.К. Карапетян // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Троицк, 2016. – С. 170-173.
60. **Карапетян, А.К.** Повышение экономической эффективности производства мяса цыплят-бройлеров за счет введения в комбикорма новой кормовой добавки / А.К. Карапетян // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей / Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2016. – С. 117-118.
61. **Карапетян, А.К.** Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счет использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» / А.К. Карапетян, И.Ю. Даниленко // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2016. – С. 33-36.
62. **Карапетян, А.К.** Влияние кормовых добавок на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы I Международной научно-практической интернет-конференции. – Соленое Займище, 2016. – С. 3307-3310.
63. **Карапетян, А.К.** Использование горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, Ю.Н. Хоменко, О.В. Корнеева // Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2017. – С. 233-238.
64. **Карапетян, А.К.** Использование новой кормовой добавки в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, О.В. Корнеева // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Соленое Займище, 2017. – С. 1449-1450.
65. **Карапетян, А.К.** Влияние БАД на физиологический статус птицы / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева, И.Ю. Даниленко // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 69-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 213-217.
66. **Карапетян, А.К.** Влияние БАД на переваримость и использование питательных веществ сельскохозяйственной птицей / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева, И.Ю. Даниленко // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 69-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 207-213.
67. **Карапетян, А.К.** Влияние нетрадиционных кормовых источников на продуктивные качества кур / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева,

И.Ю. Даниленко // Наука и инновации: векторы развития: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Барнаул, 2018. – С. 161-163.

68. **Карапетян, А.К.** Использование нетрадиционных кормов в кормлении птицы / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I Международной научно-практической конференции. – Макеевка, 2018. – С. 89-92.

69. **Карапетян, А.К.** Разработка и использование БАД в кормлении птицы / А.К. Карапетян, И.Ю. Даниленко, М.В. Струк // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I Международной научно-практической конференции. – Макеевка, 2018. – С. 84-89.

70. **Карапетян, А.К.** Использование БАД в составе комбикормов для сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I Международной научно-практической конференции. – Макеевка, 2018. – С. 81-84.

71. **Карапетян, А.К.** Высокобелковый концентрат в яичном и мясном птицеводстве / А.К. Карапетян, О.В. Корнеева, М.В. Струк // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2018. – С. 98-102.

72. **Карапетян, А.К.** Применение продукта переработки семян горчицы в комбикормах для сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, О.В. Корнеева, М.В. Струк // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. – Курган, 2018. – С. 73-77.

73. **Карапетян, А.К.** Продуктивность и показатели качества мяса птицы при включении премиксов в состав комбикорма / А.К. Карапетян, Д. Местковский, М.В. Струк, В.Н. Рудников // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. – Курган, 2018. – С. 67-69.

74. **Карапетян, А.К.** Повышение питательной ценности мяса цыплят-бройлеров за счет использования премиксов / А.К. Карапетян, О.В. Корнеева, В.Н. Рудников // Современные аспекты биобезопасности продукции животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Орел, 2018. – С. 37-40.

75. **Карапетян, А.К.** Эффективность использования продуктов переработки семян масличных культур в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, М.В. Струк, А.Г. Тюбина // Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2018. – С. 193-194.

76. **Карапетян, А.К.** Влияние премиксов на баланс азота и минеральный обмен в организме птицы / А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева, В.И. Рудников // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 127-131.

77. **Карапетян, А.К.** Экономическая эффективность использования премиксов на основе концентрата «Горлинка» в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, В.И. Рудников, М.В. Струк, И.Ю. Даниленко // Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2019. – С. 567-572.

78. **Карапетян, А.К.** Повышение питательной ценности мяса цыплят-бройлеров за счет использования премиксов / А.К. Карапетян, В.Н. Рудников, О.В. Корнеева // Современные аспекты биобезопасности продукции животноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Персиановск, 2018. – С. 37-40.

патенты на изобретение:

79. **Карапетян, А.К.** Премикс для сельскохозяйственных птиц: патент на изобретение № 2514642 Рос. Федерация: МПК А23К 1/16/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, В.Г. Фризен, Ю.В. Сошкин, Г.Ф. Верховов, В.Н. Струк и др. – Заявл. 8.10.2012; опубл. 27.04.2014. – Бюл. № 12.

80. **Карапетян, А.К.** Премикс для цыплят-бройлеров: патент на изобретение № 2577396 Рос. Федерация: МПК А23К 50/75, А23К 20/00 / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, И.А. Кучерова, С.В. Чехранова, Е.А. Липова, О.Ю. Брюшно и др. – Заявл. 16.04.2015; опубл. 20.03.2016. – Бюл. № 8.

81. **Карапетян, А.К.** Комбикорм для цыплят-бройлеров: патент на изобретение № 2 681 795 Рос. Федерация: МПК А23К 50/75, А23К 10/26, А23К 20/158, А23К 20/174, А23К 10/30/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, М.А. Шерстюгина, В.В. Шкаленко и др. – Заявл. 14.05.2018; опубл. 12.03.2019. – Бюл. № 8.

82. **Карапетян, А.К.** Комбикорм для цыплят-бройлеров: патент на изобретение № 2681465 Рос. Федерация: МПК А23К 50/75 / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, М.А. Шерстюгина, В.В. Шкаленко и др. – Заявл. 14.05.2018; опубл. 06.03.2019. – Бюл. № 7.

83. **Карапетян, А.К.** Комбикорм для цыплят-бройлеров: патент на изобретение № 2687351 Рос. Федерация: МПК А23К 50/75 / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, М.А. Рябова, В.В. Шкаленко и др. – Заявл. 16.10.2018; опубл. 13.05.2019. – Бюл. № 14.