На правах рукописи

ГРИШИН ЕВГЕНИЙ АЛЕВТИНОВИЧ

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЕЙ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИТАММИН»**

06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Сергиев Посад – 2021

Диссертационная работа выполнена в лаборатории ресурсосберегающих технологий в животноводстве Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Суханова Светлана Фаилевна

Официальные оппоненты: **Николаев Сергей Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», заведующий кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

Сычева Лариса Валентиновна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», профессор кафедры животноводства»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «__» _____ 2021 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: dissovet@vnitip.ru.

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

Автореферат разослан «__» _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Ленкова Татьяна Николаевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Для реализации Указа Президента РФ № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» Правительством Российской Федерации утверждена Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы, которая нацеливает аграрную отрасль страны на обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции. Одной из задач программы является внедрение кормовых добавок для животных и птицы (<http://government.ru/docs/29004/>).

«Специализированной отраслью АПК является промышленное птицеводство, которое обеспечивает население страны высокопитательными и диетическими продуктами питания» (В.И.Фисинин, И.А. Егоров, Г.Ю. Лаптев, 2017; В.Фисинин, 2019; Е.Николаева, 2019; А.Давлеев, 2021): «яйцами и мясом птицы, характеризующимися большим содержанием белка животного происхождения» (Е.В.Воронцова, 2019). По данным В.И.Васильева, А.Р.Ратниковой (2019) «Российское птицеводство в последние годы показывает неуклонный рост и развитие всей отрасли в целом. Оно вносит весомый вклад в экономику страны». «Современное птицеводство – одна из самых динамично развивающихся отраслей животноводства в России. С точки зрения экономики, сельскохозяйственная птица отличается интенсивным ростом, большой продуктивностью и хорошей оплатой корма. Разведение сельскохозяйственной птицы обеспечивает равномерное снабжение населения высокопитательными продуктами на протяжении года» (С.А.Крылова, Т.А.Лежнина, 2019).

В.И. Фисинин, Президент Российского птицеводческого союза, отмечает, что «отрасль птицеводства в 2021 году будет так же динамично развиваться. Сейчас Россия полностью обеспечивает себя птицеводческой продукцией. В среднем на одного человека приходится 34 кг мяса птицы и 360 яиц в год» (Прогноз: какие изменения..., 2020).

Для стабильного роста и эффективности отрасли птицеводства важно не только увеличение продуктивности птицы, а также ее сохранности и качества производимой продукции. Продуктивность птицы зависит от многих факторов – генетических, условий кормления и содержания. «Необходимо поддержание продуктивности птицы, определяемой ее генетическим потенциалом» (Н.Д.Булдакова, 2018; А.А.Астраханцев, Н.П.Казанцева, Н.А.Санникова, 2019).

«Немаловажную роль в дальнейшем развитии отрасли играет возможность повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы с наименьшими затратами на производство, причем в первую очередь на корма, на которые, как известно, приходится до 75 %» (В.И.Фисинин, И.А.Егоров, А.К.Османян, 2017).

«Для реализации генетического потенциала сельскохозяйственной птицы важную роль играет применение в составе комбикормов биологически активных добавок (БАД)» (Т.М.Околелова и др., 2000; 2019; Л.И.Подобед и др., 2020; Т.М.Околелова, Т.М.Салимов, 2020; О.Л.Янкина и др., 2020).

«Основными биологически активными веществами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности организма птицы являются витамины. Их недостаток наносит существенный ущерб птицеводству в целом, приводя к нарушению биохимических процессов в клетках организма, и, следовательно, к морфологическим изменениям в органах и тканях птицы» (С.А.Корниенко и др., 2011; Л.Ахметова и др., 2012).

Таким образом, биологически активные вещества являются одним из важнейших факторов, влияющих на продуктивные качества и защитные механизмы птицы. При этом важнейшее место отводится витаминам. Обмен витаминов в организме не является стабильным и зависит от вида птицы, кросса, возраста, продуктивности, условий содержания, стресс-факторов и др. Каждый из перечисленных факторов может изменять степень использования витаминов и влиять на зоотехнические показатели и иммунную систему организма птицы. В связи с этим использование витаминной кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей является актуальным и имеет практическое значение.

Исследования выполнены в соответствии тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» («Совершенствование методов и приемов увеличения продуктивных качеств гусей», № гос.регистрации АААА-А16-116020210403-2).

Степень разработанности темы. Изучением роли витаминов, использования витаминсодержащих кормовых добавок на продуктивность и физиологическое состояние птицы занимались российские и зарубежные ученые: А.Р.Валдман, 1957; Н.Т.Емелина и др., 1970; О.И.Маслиева, 1975; Л.М.Двинская и др., 1976; М.О.Околелова и др., 2002; 2007; Е.П.Сурай и др., 1991; В.И.Фисинин и др., 2002; 2008; 2014; Ю.И.Микулец, 2002; А.Ш.Кавтарашвили и др., 2003; Н.А.Садомов, 2003; А.Л.Штеле, 2004; И.А.Егоров, 2013; И.А.Егоров, Л.Ф.Дядичкина, А.Н.Шевяков, 2017; В.М.Паравозин, 2020; R.Sean, 1992; S.C.Larsson et al., 2007 и др.

Целью работы являлось изучение продуктивности и физиологических показателей молодняка гусей при использовании кормовой добавки «ВитАмМин».

В задачи исследований входило:

- установить уровень сохранности молодняка гусей по периодам выращивания при использовании различных дозировок добавки «ВитАмМин»;
- выявить влияние различных дозировок добавки «ВитАмМин» на динамику живой массы, мясную продуктивность, результаты анатомической разделки тушек птицы, химический, минеральный, аминокислотный, жирнокислотный и витаминный состав, а также питательность мышечной ткани молодняка гусей;
- установить гематологические показатели у молодняка гусей, потреблявших кормовую добавку «ВитАмМин»;
- рассчитать экономические показатели использования различных дозировок кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей.

Научная новизна. Установлено влияние различных дозировок кормовой добавки «ВитАмМин» на сохранность, мясную продуктивность, результаты анатомической разделки тушек птицы, физиологическое состояние молодняка гусей, химический, минеральный, аминокислотный, жирнокислотный, витаминный со-

став и питательность мышечной ткани гусят. Определены оптимальные дозировки кормовой добавки «ВитАмМин» при выращивании молодняка гусей.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные автором результаты исследований расширяют и углубляют имеющиеся в настоящее время знания о влиянии витаминсодержащих кормовых добавок на физиолого-биохимические процессы в организме гусей. В работе теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены оптимальные дозировки кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей. Внедрение результатов научно-исследовательской работы по использованию для гусят добавки «ВитАмМин» в оптимальной дозировке – 0,7 мл/л воды позволило увеличить прирост живой массы гуся - на 5,40 %, выход потрошеной тушки – на 1,50 %, уровень рентабельности производства мяса гусей – на 5,62 %.

Результаты научных разработок внедрены в КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района, Курганской области, что подтверждается актом внедрения, утвержденным директором Департамента агропромышленного комплекса Курганской области, а также в учебный процесс 15 вузов Российской Федерации и Казахстана. Разработаны практические рекомендации «Использование витаминной кормовой добавки при выращивании молодняка гусей».

Методология и методы исследования. Методологической основой являлись труды отечественных и зарубежных ученых по теме диссертационной работы в области использования витаминных кормовых добавок в птицеводстве. При проведении экспериментов были использованы зоотехнические, гематологические, экономические и статистические методы исследований.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Научно-хозяйственные и физиологические эксперименты выполнены по методикам ВНИТИП и ВАСХНИЛ. Зоотехнические и физиологические исследования проводились в аналитической испытательной лаборатории ОАО «Птицефабрика Рефтинская». Степень достоверности полученных данных подтверждена методами вариационной статистики. Уровень достоверности разницы между группами по признакам устанавливали с помощью критерия Стьюдента.

Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на Всероссийских и Международных научно-практических конференциях: г. Курган, 2019; г. Петрозаводск, 2020; г. Брянск, 2021; г. Екатеринбург, 2021; г. Санкт-Петербург, 2021; г. Калуга, 2021; г. Чебоксары, 2021; г. Луганск, 2021; г. Петрозаводск, 2021; г. Пенза, 2021; г. Чебоксары, 2021.

Основные положения, выносимые на защиту:

- сохранность молодняка гусей;
- динамика живой массы, мясная продуктивность, результаты анатомической разделки тушек птицы, химический, минеральный, аминокислотный, жирнокислотный, витаминный состав и питательность мышечной ткани гусят;
- гематологические показатели молодняка гусей;
- экономические показатели использования различных дозировок кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей.

Публикация результатов исследования. По результатам исследований

опубликовано 20 печатных работ, которые отражают основное содержание диссертации, в том числе 3 - в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК РФ, монографии и рекомендациях «Использование витаминной кормовой добавки при выращивании молодняка гусей».

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 192 страницах компьютерного текста, содержит 27 таблиц, 2 рисунка и 28 приложений. Список литературы включает 357 наименований, в том числе 41 – на иностранном языке.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть исследований выполнена в 2019 и 2020 гг. на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (Тема: «Совершенствование методов и приемов увеличения продуктивных качеств гусей» № гос.регистрации АААА-А16-116020210403-2), на молодняке гусей - гибридах шадринской и итальянской белой породы.

Для научно-хозяйственных опытов формировали группы птицы методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния. Исследования были проведены с охватом более 7 тыс. голов гусей. Результаты экспериментов внедрены в КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области на поголовье более 10 тыс. голов. «ВитАмМин» (VITAMMIN) - кормовая добавка для животных и птицы. Организация-производитель: компания ООО «БЕЛФАРМАКОМ», г.Белгород, Белгородская обл., Россия. Номер регистрационного удостоверения кормовой добавки: ПВР-2-30.11/02785. В состав препарата «ВитАмМин» входят: витамины, аминокислоты, микроэлементы. Состав: витамин А – 10 000 МЕ; витамин Д₃ – 4000 МЕ; витамин Е – 4 мг; никотинамид – 20 мг; кальция пантотенат – 20 мг; цианокобаламин – 0,05 мг; фолиевая кислота – 0,5 мг; комплекс аминокислот (лизин, метионин, треонин, триптофан, креатин, таурин, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, валин, глицин) – 120 мг; инозитол – 10 мг; натрия селенит – 1 мг; калия йодид – 1 мг. В таблице 1 приведена схема проведения научно-хозяйственных опытов и производственных проверок. Первый научно-хозяйственный опыт на молодняке гусей по использованию кормовой добавки «ВитАмМин» провели на 1500 гусятах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. В первом опыте было изучено влияние добавки «ВитАмМин» в дозировках 0,2 и 0,5 мл/л воды на продуктивные и физиологические показатели молодняка гусей. Выращивание молодняка гусей было проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Молодняк гусей контрольной группы кормили с использованием комбикорма ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1-ой опытной дополнительно вводили добавку «ВитАмМин» в дозе 0,2 мл/л воды; а 2-ой опытной – 0,5 мл/л воды. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП (И.А.Егоров и др., 2018).

Второй научно-хозяйственный опыт на молодняке гусей по использованию кормовой добавки «ВитАмМин» провели на 1500 гусятах, разделенных в

3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Во втором опыте изучено действие добавки «ВитАмМин» на продуктивность гусят в дозировке 0,7 и 1,0 мл/л воды.

Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. При проведении экспериментальных исследований были использованы зоотехнические, гематологические, экономические и статистические методы. Зоотехнические исследования проводились в производственных условиях на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области, а так же в аналитической испытательной лаборатории ОАО «Птицефабрика Рефтинская», Свердловская область, по общепринятым методикам (П.Т.Лебедев, А.Т.Усович, 1976). Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственных опытов и производственных проверок

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Первый научно-хозяйственный опыт		
Контрольная	500	Основной рацион (ОР)
1 опытная	500	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,2 мл/л воды
2 опытная	500	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,5 мл/л воды
Второй научно-хозяйственный опыт		
Контрольная	500	Основной рацион (ОР)
1 опытная	500	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,7 мл/л воды
2 опытная	500	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 1,0 мл/л воды
Производственная проверка № 1		
Базовый вариант	1000	Основной рацион (ОР)
Новый вариант	1000	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,5 мл/л воды
Производственная проверка № 2		
Базовый вариант	1000	Основной рацион (ОР)
Новый вариант	1000	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,7 мл/л воды
Производственная проверка № 3		
Базовый вариант	1000	Основной рацион (ОР)
Новый вариант 1	1000	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,5 мл/л воды
Новый вариант 2	1000	ОР, содержащий добавку «ВитАмМин» в дозе 0,7 мл/л воды

Взвешивание гусят проводили индивидуально (по 50 голов из каждой группы) 1 раз в 10 суток до утреннего кормления. В конце выращивания гусят проводили убой и делали анатомическую разделку тушек с целью выявления влияния изучаемых кормовых добавок на мясную продуктивность гусей - по методикам, описанным ВАСХНИЛ (Л.Н.Агеева и др., 1981) и ВНИТИП (В.С.Лукашенко и др., 2001). Убой проводили после 12- часовой голодной выдержки (В.И. Фисинин и др., 2014). Энергетическую ценность мышечной ткани определяли, учитывая энергетические эквиваленты 1 г жира (9,5 ккал) и 1 г белка (5,7 ккал) мяса (Л.К.Лепайыз, 1974). Сохранность поголовья определяли учетом падежа гусей за весь период выращивания птицы. Устанавливали причины выбытия птицы из подопытных групп. Контроль за пол-

ноценностью кормления и состоянием здоровья птицы был осуществлен путем изучения состава крови у гусят. В крови и ее сыворотке определяли: количество эритроцитов - в счетной камере Горяева; лейкоцитов - пробирочным методом; содержание гемоглобина с трансформирующим раствором; щелочной резерв – по Понисяку, общий белок, остаточный азот – колориметрированием на ФЭК; общий азот – методом Кьельдаля; белковые фракции в сыворотке крови – с фосфатным буфером по растворам мутности; кальций – по де-Ваарду; неорганический фосфор - колориметрическим методом по Биргсу с изменениями В.Я. Юделовича; лейкограмму – путем подсчета лейкоцитов в мазке; окрашенном по Романовскому – Гимза (И.А.Болотников и др., 1980; Е.А.Васильева, 1982; Н.А.Осипова и др., 2003).

Условия содержания подопытной птицы в каждом опыте были идентичными и соответствовали зоотехническим и ветеринарным требованиям. Вся птица была клинически здорова. В течение всего периода опытов гусята находились под наблюдением ветеринарного врача, зоотехника и птичников. Экономические показатели использования кормовой добавки «ВитАм-Мин» при выращивании молодняка гусей рассчитали на основе результатов экспериментов, себестоимости и расхода кормов, данных по продуктивности молодняка гусей (С.Ф.Суханова, Г.С.Азаубаева, А.Г.Махалов, 2015). По окончании экспериментов были сделаны производственные проверки с целью проверки результатов научных исследований в производственных условиях по методам, описанным Н.Г.Макарцевым (2012). Полученный в опытах цифровой материал подвергали биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel (Н.А.Плохинский, 1969; С.Ф.Суханова, Г.С.Азаубаева, Т.Л.Лещук, А.Г.Кошцаев, 2017). Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИТАММИН» ДЛЯ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ В ДОЗИРОВКАХ 0,2 И 0,5 МЛ/Л

3.1.1 Кормление молодняка гусей. В 100 г комбикорма стартового периода содержалось 1,23 МДж обменной энергии, а финишного – 1,18 МДж. Уровень сырого протеина в стартовый период составлял – 20,06 %, а к финишному был снижен до 18,05 %. Сырой клетчатки в комбикормах для гусят содержалось 4,46 % с 1 – 3-ю неделю выращивания, а с 4 – 9-ю неделю – 4,31%. Весь период выращивания кальция было 1,20%, общего фосфора – 0,80 %, натрия 0,30 %. В комбикормах первого периода выращивания лизина было 1,00 %, а метионина – 0,50 %, во второй период, соответственно 0,90 и 0,45 %. Содержание метионина+цистин в стартовый период было 0,80 %, в финишный – 0,71 %.

3.1.2 Динамика живой массы подопытных гусят представлена в таблице 2. Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у птицы опытной группы 1 на 2,49% ($P < 0,001$), опытной 2 - на 3,75 % ($P < 0,001$). По живой массе птица опытных групп превосходила контроль. Лучший рост отмечен у гусят опытной группы 2, получавшей добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды.

Таблица 2 - Динамика живой массы гусят, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	78,30±1,37	78,20±1,44	78,22±1,50
10	484,66±5,60	490,86±5,87	492,86±5,72
20	985,04±10,66	1008,96±10,58	1015,60±9,33*
30	2009,42±11,76	2054,98±12,67*	2057,78±11,05**
40	2610,16 ± 13,51	2670,04 ± 18,20*	2686,04±17,46**
50	3029,60 ± 14,68	3100,88 ± 15,40**	3127,60±17,03***
60	3484,08 ± 17,98	3568,72 ± 16,91**	3611,72±19,17***
Валовой прирост	3405,78 ± 17,53	3490,52 ± 17,04***	3533,50±19,12***
Среднесуточный прирост	56,76±0,28	58,18±0,28***	58,89±0,32***

*P<0,05; **P<0,01, ***P<0,001

3.1.3 Сохранность в среднем за весь период опыта у гусей контрольной группы (86,8 %) была меньше, чем в опытных на 4,60 и 8,20 %. Сохранность в опытной группе 1 была меньше, чем у молодняка опытной группы 2 на 3,60 %.

3.1.4 Гематологические показатели молодняка гусей представлены в таблице 3. Таблица 3 – Гематологические показатели молодняка гусей ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Морфобиохимические показатели			
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	2,26 ± 0,06	2,36 ± 0,06	2,54 ± 0,05*
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	20,02 ± 0,50	20,45 ± 0,90	21,86 ± 0,83
Гемоглобин, г/л	124,48 ± 1,89	133,19 ± 2,42	134,51 ± 2,31*
Щелочной резерв, мг%	704,38 ± 9,36	714,86 ± 11,93	762,18 ± 10,76*
Общий белок, г/л	56,83 ± 2,46	62,17 ± 2,20	62,08 ± 2,38
Общий азот, мг%	933,67 ± 18,87	986,88 ± 17,64	1016,22 ± 16,78*
Кальций, ммоль/л	2,68 ± 0,18	2,64 ± 0,21	2,51 ± 0,16
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,69 ± 0,13	2,35 ± 0,11	2,25 ± 0,16
Фракционный состав белка сыворотки крови, %			
Альбумины	32,52 ± 1,25	38,15 ± 1,57	39,48 ± 1,27*
Глобулины	67,48 ± 1,25	61,85 ± 1,57	60,52 ± 1,27*
α –глобулины	13,44 ± 0,96	18,10 ± 2,65	13,50 ± 1,56
β –глобулины	11,78 ± 1,62	10,66 ± 1,51	10,15 ± 1,04
γ –глобулины	47,70 ± 2,71	39,72 ± 4,45	46,92 ± 0,87
А/Г коэффициент	0,45 ± 0,01	0,56 ± 0,03*	0,56 ± 0,02*
Лейкоцитарная формула, %			
Псевдоэозинофилы: - зернистые	2,00 ± 0,58	2,67 ± 0,88	2,00 ± 0,58
- палочкоядерные	11,00 ± 0,58	11,67 ± 0,88	13,67 ± 1,20
Эозинофилы	3,00 ± 0,58	4,67 ± 0,33	5,33 ± 0,33*
Базофилы	0,67 ± 0,33	0,67 ± 0,67	0,67 ± 0,33
Моноциты	4,00 ± 0,58	4,67 ± 0,67	5,67 ± 0,88
Лимфоциты	79,67 ± 1,45	74,33 ± 1,45	71,33 ± 1,86*

*P<0,05

Установлено, что использование добавки «ВитАмМин» способствовало более интенсивному обмену веществ, и, как следствие, лучшему снабжению кислородом органов и тканей в сравнении со сверстниками из контроля. В опытных группах отмечено повышение уровня тканевого дыхания, что характерно при увеличении обменных процессов, и как следствие, увеличилась продуктивность птицы.

3.1.5 Результаты уоя и анатомической разделки тушек молодняка гусей приведены в таблице 4. Установлено, что выход потрошенной тушки у особей контрольной группы был меньше, чем в опытных группах, на 1,00 и 1,34 % ($P < 0,05$). Масса съедобных частей в тушке у гусей контрольной группы была меньше, чем у опытной 1 на 85,25 г, или 4,37 %, у опытной 2 – на 137,90 г, или на 7,07 % ($P < 0,05$). Масса мышечной ткани у гусят контрольной группы была меньше, чем у опытных, на 63,66 г, или 6,15 %, и на 86,66 г, или 8,38 %, соответственно, масса грудных мышц - на 4,37 и 6,00 %. Анализ полученных результатов показал, что гуси, потреблявшие «ВитАмМин», характеризовались большим количеством съедобных частей тушки и мышечной ткани в сравнении с контролем. Наилучшими показателями по массе съедобных частей, мышечной ткани и мышц груди, голени и бедра отличались гуси опытной группы 2, потреблявшие «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды, в сравнении с опытной группой 1.

Таблица 4 - Показатели уоя и анатомической разделки тушек молодняка гусей, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3486,67 ± 46,67	3576,67 ± 49,10	3620,00 ± 46,19
Выход полупотрошенной тушки, %	78,99 ± 0,36	80,12 ± 0,10	80,33 ± 0,06*
Масса потрошенной тушки	2027,33 ± 38,13	2115,33 ± 33,57	2153,33 ± 28,92
Выход потрошенной тушки, %	58,14 ± 0,33	59,14 ± 0,13	59,48 ± 0,06*
Масса съедобных частей тушки	1949,62 ± 36,05	2034,87 ± 34,62	2087,52 ± 24,11*
Масса всех мышц:	1034,67 ± 30,82	1098,33 ± 25,27	1121,33 ± 23,68
в.т.ч. грудных	266,67 ± 5,81	278,33 ± 4,91	282,67 ± 4,06
бедренных	230,00 ± 9,17	246,00 ± 7,57	249,33 ± 5,81
голени	201,33 ± 4,06	218,67 ± 3,53*	221,00 ± 4,36*
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,79 ± 0,21	25,35 ± 0,16	25,22 ± 0,17
съедобных частей тушки к несъедобным	196,72 ± 0,51	197,83 ± 1,03	205,69 ± 1,61*
Кожа с подкожным жиром	500,00 ± 2,31	508,67 ± 3,71	520,67 ± 1,33**
Внутренний жир	92,80 ± 1,65	99,14 ± 1,11*	102,00 ± 2,00*
Печень	94,60 ± 1,07	94,07 ± 1,16	95,28 ± 0,93
Сердце	20,11 ± 0,33	20,92 ± 0,29	21,29 ± 0,34
Легкие	40,15 ± 1,19	40,31 ± 1,14	41,17 ± 1,54
Почки	30,79 ± 0,02	30,75 ± 0,06	30,81 ± 0,05
Мышечный желудок (без содержимого и кутикулы)	136,50 ± 2,84	142,67 ± 3,71	154,97 ± 4,26*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

3.1.6 Химический состав мышечной ткани молодняка гусей и энергетическая питательность мяса были определены в конце выращивания (таблица 5). По содержанию белка опытные группы превосходили контрольную на 0,38 и 0,73 % ($P < 0,05$). Мясо гусят контрольной группы было менее питательным по сравнению с опытной группой 1 на 2,20 %, а со 2-ой опытной – на 4,72 % ($P < 0,05$).

Таблица 5 – Химический состав (%) и энергетическая питательность мяса гусят (на натуральную влажность) ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Влага	72,47 ± 0,13	72,08 ± 0,16	71,57 ± 0,25
Жир	5,28 ± 0,02	5,40 ± 0,08	5,60 ± 0,11
Белок	17,86 ± 0,18	18,24 ± 0,23	18,59 ± 0,14*
Зола	1,44 ± 0,01	1,43 ± 0,03	1,42 ± 0,02
Энергетическая питательность: МДж/ ккал	6,36 ± 0,03/ 151,99 ± 0,81	6,50 ± 0,04/ 155,27 ± 0,90	6,66 ± 0,08*/ 159,19 ± 1,82*

* $P < 0,05$

Содержание витаминов в мышечной ткани гусят приведено в таблице 6, жирных кислот - в таблице 7.

Таблица 6 – Витаминный состав мышечной ткани гусят, мг/кг ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Витамин	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
А	0,141 ± 0,002	0,144 ± 0,001	0,147 ± 0,001
Е	11,97 ± 1,02	13,72 ± 0,83	15,42 ± 0,67
В ₁	0,22 ± 0,01	0,25 ± 0,01	0,26 ± 0,02
В ₂	0,75 ± 0,02	0,77 ± 0,02	0,80 ± 0,01
В ₃	3,23 ± 0,15	3,73 ± 0,15	3,99 ± 0,06*
В ₅	24,40 ± 1,39	25,13 ± 0,52	26,12 ± 0,42
В ₆	2,23 ± 0,15	2,47 ± 0,15	2,69 ± 0,06
В ₁₂ (мкг/кг)	163,77 ± 2,00	170,59 ± 1,47	173,17 ± 2,63

* $P < 0,05$

Таблица 7 – Жирнокислотный состав мышечной ткани гусят, г/кг ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Жирная кислота	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Лауриновая	0,36 ± 0,04	0,35 ± 0,06	0,34 ± 0,05
Миристиновая	1,12 ± 0,02	1,13 ± 0,05	1,18 ± 0,02
Пальмитиновая	3,33 ± 0,06	3,41 ± 0,10	3,49 ± 0,07
Пальмитолеиновая	1,16 ± 0,04	1,28 ± 0,01	1,34 ± 0,03*
Стеариновая	1,21 ± 0,03	1,24 ± 0,04	1,27 ± 0,02
Олеиновая	11,28 ± 0,34	12,18 ± 0,22	12,61 ± 0,24*
Линолевая	3,54 ± 0,17	3,75 ± 0,12	3,80 ± 0,11
Линоленовая	0,30 ± 0,01	0,33 ± 0,02	0,35 ± 0,01*
Арахидоновая	0,076 ± 0,006	0,079 ± 0,006	0,082 ± 0,003
Сумма всех жирных кислот	22,38 ± 0,18	23,75 ± 0,21*	24,47 ± 0,22**
Сумма насыщенных жирных кислот	6,02 ± 0,05	6,13 ± 0,08	6,28 ± 0,10
Сумма ненасыщенных жирных кислот	16,36 ± 0,23	17,62 ± 0,14*	18,19 ± 0,14**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Суммарно содержание всех жирных кислот в мышцах гусят контрольной группы было меньше, чем в 1-ой опытной группе на 6,12 % (P<0,05), во 2-ой опытной - на 9,34 % (P<0,01). По сумме насыщенных жирных кислот в мышцах гусята контрольной группы были меньше, чем в опытных на 1,83 и 4,32 %. В опытной группе 1 данный показатель был меньше на 2,45 %, чем в опытной группе 2.

У гусят опытной группы 2, потреблявшей добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды мышечная ткань характеризовалась достоверно большим содержанием пальмитолеиновой, олеиновой и линоленовой жирных кислот.

3.1.7 Эффективность использования кормовой добавки «ВитАмМин» при производстве мяса гусят приведена в таблице 8. Общая стоимость скормленного комбикорма и добавки «ВитАмМин» в опытной группе 1 на 8,02 %, во опытной 2 – на 14,66 % была больше, чем в контрольной. Общий прирост живой массы всего поголовья гусей контрольной группы был на 8,08 % меньше, чем в опытной 1, и на 13,72 %, чем в опытной группе 2. Стоимость реализации мяса составила 350 руб. за 1 кг. Прибыли от реализации мяса птицы контрольной группы было меньше, чем в опытных, на 16,01 и 28,11 тыс.руб. Уровень рентабельности производства мяса гусей в контроле был меньше в сравнении с опытными группами на 4,96 и 8,59 % соответственно. В данном исследовании максимальный уровень рентабельности производства гусяного мяса был получен в группе, потреблявшей «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды. Это связано с тем, что высокий уровень сохранности птицы и ее дополнительный прирост живой массы обеспечивал должную окупаемость вложенных затрат и обеспечивал и дополнительное – увеличение прибыли.

Таблица 8 - Эффективность использования кормовой добавки «ВитАмМин»

Показатель	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сохранность гусят, %	86,80	91,40	95,00
Общий расход корма, кг	5480,0	5870,0	6160,0
Расход корма на 1 голову, кг	12,63	12,84	12,97
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	94,80	102,41	108,71
Общая стоимость добавки «ВитАмМин», руб.	0,00	855,00	2137,50
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,70	3,67	3,66
Общий прирост живой массы, кг	1479,42	1598,95	1682,36
Выход мяса в потрошеном виде, кг	879,87	966,76	1022,76
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	307,95	338,36	357,97
Общие затраты, тыс.руб.	284,40	298,81	306,31
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	23,55	39,56	51,66
Рентабельность, %	8,28	13,24	16,87

3.2. КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ВИТАММИН» В ДОЗИРОВКАХ 0,7 И 1,0 МЛ/Л ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ НА МЯСО

3.2.1 Кормление молодняка гусей подопытных групп. Молодняку гусей контрольной группы скормливали ОР; опытной группы 1 – ОР с добавлением «ВитАмМин» в дозе 0,7 мл/л воды; а опытной 2 – 1,0 мл/л воды. Питательность 100 г комбикормов: в стартовый период содержалось 1,23 МДж обмен-

ной энергии, а в финишный – 1,18 МДж. Уровень сырого протеина комбикормах в стартовый период составлял – 20,06 %, а к финишному периоду был снижен до 18,05 %. Сырой клетчатки в комбикормах для гусят содержалось 4,46 % с 1 – 3-ю недели выращивания, а с 4 – 9-ю недели – 4,31%. В комбикормах кальция содержалось 1,20%, общего фосфора – 0,80 %, натрия 0,30 %. В комбикормах первого периода выращивания гусят лизина было 1,00 %, а метионина – 0,50 %, во второй период, соответственно, 0,90 и 0,45 %. Содержание метионина+цистин в комбикормах стартового периода было 0,80 %, а финишного – 0,71 %.

3.2.2 Динамика живой массы молодняка гусей приведена в таблице 9. Вальной и среднесуточный прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у птицы опытных групп 1 и 2 на 5,23 % (P<0,001) и 5,12 % (P<0,001). Лучший рост отмечен у гусят опытной группы 1, получавшей добавку в дозировке 0,7 мл/л воды.

Таблица 9 - Динамика живой массы гусят, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	80,02 ± 1,28	80,04 ± 1,25	80,04 ± 1,22
10	484,66 ± 5,60	501,16 ± 5,75*	501,20 ± 5,63*
20	1002,76 ± 10,29	1041,40 ± 12,46*	1038,00 ± 10,98*
30	2041,30 ± 13,04	2123,50 ± 14,23***	2113,56 ± 13,49***
40	2700,36 ± 19,51	2816,44 ± 16,82***	2801,44 ± 16,95***
50	3202,48 ± 25,16	3360,76 ± 24,13***	3353,56 ± 24,30***
60	3778,00 ± 27,60	3971,40 ± 27,55***	3967,40 ± 28,11***
Валовой прирост	3697,98 ± 27,54	3891,36 ± 27,68***	3887,36 ± 28,06***
Среднесуточный прирост	61,63 ± 0,45	64,86 ± 0,46***	64,79 ± 0,47***

*P<0,05; **P<0,01, ***P<0,001

3.2.3 Сохранность молодняка гусей. За весь период опыта сохранность гусят контрольной группы (94,0 %) была меньше, чем в опытных группах на 3,80 и 2,00 %. Сохранность гусят в 1-ой опытной группе была больше, чем у молодняка 2-ой опытной группы на 1,80 %. Следовательно, использование дозировки «ВитАмМин» 0,7 мл/л было более эффективно в сравнении с дозировкой 1,0 мл.

3.2.4 Результаты убоя и анатомической разделки тушек молодняка гусей. Выход потрошеной тушки у гусят контрольной группы были меньше, чем у сверстников опытных групп на 1,75 % (P<0,05) и 1,40 % соответственно. Анализ полученных результатов показал, что гусята, потреблявшие добавку «ВитАмМин», характеризовались большим количеством съедобных частей тушки и мышечной ткани, в том числе грудных и бедренных мышц, в сравнении с молодняком контрольной группы. Наилучшими показателями по перечисленным выше показателям характеризовались гусята опытной группы 1, потреблявшие добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды, в сравнении со 2-ой опытной, потреблявшей добавку в дозировке 1,0 мл/л воды.

3.2.5 Химический состав мышечной ткани гусей представлен в таблице 11. Анализируя полученный материал по химическому составу мышечной ткани

гусей, была установлена большая ее энергетическая питательность, содержание жира и белка. Использование кормовой добавки «ВитАмМин» повлияло на накопление в мышцах жира и белка. Лучший состав мышечной ткани по данным показателям установлен у птицы опытной группы 1, в рационы которой ввели добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды.

Таблица 10 - Показатели убоя молодняка гусей, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3780,00 ± 75,72	3976,67 ± 72,65	3969,33 ± 74,39
Масса полупотрошенной тушки	3020,60 ± 65,92	3243,81 ± 67,57	3233,57 ± 69,59
Выход полупотрошенной тушки, %	79,90 ± 0,17	81,56 ± 0,21**	81,46 ± 0,23*
Масса потрошенной тушки	2243,67 ± 60,73	2429,67 ± 56,26	2411,67 ± 63,28
Выход потрошенной тушки, %	59,34 ± 0,43	61,09 ± 0,30*	60,74 ± 0,45
Масса съедобных частей тушки	2162,62 ± 65,63	2359,53 ± 54,68	2347,19 ± 60,42
Масса несъедобных частей тушки	1065,38 ± 7,29	1097,13 ± 15,08	1102,15 ± 9,92
Масса всех мышц:	1198,33 ± 49,67	1354,00 ± 47,29	1343,33 ± 51,88
в.т.ч. грудных	296,00 ± 11,27	333,33 ± 12,98	332,33 ± 13,91
бедренных	270,67 ± 10,48	304,67 ± 12,02	301,67 ± 14,24
голени	234,00 ± 11,37	266,67 ± 7,51	262,67 ± 7,06
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	24,71 ± 0,08	24,61 ± 0,11	24,73 ± 0,09
съедобных частей тушки к несъедобным	202,98 ± 5,88	215,01 ± 2,31	212,90 ± 3,53
Кожа с подкожным жиром	523,33 ± 7,06	539,67 ± 3,28	534,33 ± 8,76
Внутренний жир	100,47 ± 1,05	120,48 ± 2,76**	115,33 ± 4,37*
Печень	96,93 ± 0,83	98,73 ± 0,64	98,28 ± 1,18
Сердце	21,77 ± 0,38	22,26 ± 0,68	22,29 ± 0,56
Легкие	42,48 ± 0,27	43,65 ± 0,69	43,83 ± 0,22*
Почки	32,79 ± 1,17	34,75 ± 0,53	34,81 ± 0,05
Мышечный желудок (без содержимого и кутикулы)	146,50 ± 7,29	146,00 ± 3,06	154,97 ± 4,26

*P<0,05; **P<0,01

Таблица 11 – Химический состав (%) мышечной ткани гусей ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Влага	72,33 ± 0,41	71,45 ± 0,39	71,49 ± 0,41
Жир	5,27 ± 0,07	5,64 ± 0,12	5,62 ± 0,12
Белок	17,96 ± 0,34	18,66 ± 0,20	18,59 ± 0,25
Зола	1,44 ± 0,02	1,46 ± 0,04	1,43 ± 0,02
Энергетическая питательность: МДж / ккал	6,38 ± 0,11/ 152,45 ± 2,54	6,70 ± 0,09/ 159,95 ± 2,21	6,67 ± 0,11/ 159,37 ± 2,56

3.2.6 Эффективность использования кормовой добавки «ВитАмМин» при выращивании гусят на мясо приведена в таблице 12. За период проведения опыта расход корма на 1 кг прироста в опытных группах был меньше на 1,33 и 1,94 %, чем в контрольной. Расход кормовой добавки «ВитАмМин» в опытной группе 1 составил 2,99 л, а в опытной 2 - 4,28 л. В период проведения эксперимента стоимость 1 л кормовой добавки «ВитАмМин» составила 855 р/л. Больше количество мяса гусей в потрошеном виде было получено от птицы опыт-

ных групп по сравнению с контролем: в опытной 1 на 12,61 %, в опытной 2 – на 9,77 %. Стоимость реализации мяса гусят во всех группах была одинакова (350 руб. за 1 кг). Прибыль от реализации мяса птицы контрольной группы была меньше, чем в опытной группе 1 на 26,83 тыс.р., в опытной 2 – на 19,58 тыс.р. Уровень рентабельности производства мяса гусей в контроле был меньше в сравнении с опытными группами на 7,00 и 5,10 % соответственно.

Таблица 12 - Эффективность использования кормовой добавки «ВитАмМин» при выращивании гусят на мясо

Показатель	Группы		
	контроль-ная	1 опытная	2 опытная
Сохранность гусят, %	94,00	97,80	96,00
Общий расход корма, кг	6460,0	6980,0	6800,0
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	122,74	135,61	133,48
Общий расход добавки «ВитАмМин», л	0,00	2,99	4,28
Общая стоимость добавки «ВитАмМин», руб.	0,00	2559,02	3655,13
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,72	3,67	3,64
Общий прирост живой массы, кг	1738,06	1903,19	1865,76
Выход мяса в потрошеном виде, кг	1053,68	1186,56	1156,59
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	368,79	415,29	404,81
Общие затраты, тыс.руб.	339,34	359,01	355,78
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	29,45	56,28	49,03
Рентабельность, %	8,68	15,68	13,78

Установлено, что наибольший уровень рентабельности производства гусиного мяса был получен в группе, потреблявшей кормовую добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды, в сравнении с контролем и группой птицы, потреблявшей «ВитАмМин» в дозировке 1,0 мл/л воды. Большую рентабельность опытной группы 1 обеспечили такие показатели, как сохранность, прирост живой массы, выход потрошеной тушки, в связи с этим было получено большее количество мяса, что обеспечило наибольшую прибыль от реализации мяса гуся опытной группы 1.

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Производственная апробация по использованию кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей в дозировке 0,5 мл/л воды была проведена на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области (таблица 13). Было сформировано 2 группы гусей – базовый вариант (контрольная) и новый (опытная) по 1000 голов в каждой. Апробация выполнена на молодняке гусей, выращиваемых до 60 суток. Условия выращивания и содержания были одинаковыми для обеих групп птицы. Гусята контрольной группы (базовый вариант) получали основной рацион, опытной (новый вариант) – рацион, с добавкой «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды. За счет введения добавки «ВитАмМин» увеличилась сохранность поголовья на 7,8 %, прирост живой массы - на 3,56 %, общий прирост живой массы – на 12,85 %, выход потрошеной тушки – на 1,50 %. Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте была больше на 15,66 %, а рентабельность производства мяса гусят – на 7,75 %, чем в базовом.

Апробация результатов исследований по использованию кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей в дозировке 0,7 мл/л воды проведена на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области (таблица 14). Было сформировано 2 группы молодняка гусей – базовый вариант (контрольная) и новый (опытная) по 1000 голов в каждой. Проверка выполнена в одинаковых условия содержания птицы для обеих групп. Гусята контрольной группы (базовый вариант) получали основной рацион, опытной (новый вариант) – рацион с добавкой «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды. Таблица 13 - Результаты производственной проверки по использованию добавки «ВитАмМин» (дозировка 0,5 мл/л) для гусей

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Сохранность за период выращивания, %	87,0	94,8
Общий расход корма за период выращивания, кг	11004,4	12310,2
Расход корма на 1 голову, кг	12,65	12,99
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	17300	17300
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	190,38	217,24
Прирост живой массы 1 головы, г	3370	3490
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,75	3,72
Общий прирост живой массы, кг	2931,90	3308,52
Выход потрошеной тушки, %	58,3	59,8
Предубойная масса поголовья, кг	1749,87	2023,85
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	350	350
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	612,46	708,35
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	569,38	614,24
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	43,08	94,11
Рентабельность, %	7,57	15,32

Таблица 14 - Результаты производственной проверки по использованию добавки «ВитАмМин» (дозировка 0,7 мл/л) для гусей

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Сохранность за период выращивания, %	94,0	97,5
Общий расход корма за период выращивания, кг	12760,0	13700,0
Расход корма на 1 голову, кг	13,57	14,05
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	19000	19000
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	242,44	264,58
Прирост живой массы 1 головы, г	3670	3820
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,70	3,68
Общий прирост живой массы, кг	3449,80	3724,50
Выход потрошеной тушки, %	59,5	61,0
Предубойная масса поголовья, кг	2097,38	2319,53
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	350	350
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	734,08	811,83
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	680,44	714,58
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	53,64	97,26
Рентабельность, %	7,88	13,61

Введение в состав комбикорма «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды позволило увеличить сохранность поголовья на 3,5 %, прирост живой массы - на 4,09 %, общий прирост живой массы – на 7,96 %, выход потрошеной тушки – на 1,50 %. Выручка от реализации потрошеного мяса гусей в новом варианте была больше на 10,59 %, а рентабельность производства – на 5,73 %, чем в базовом.

Производственная апробация по использованию кормовой добавки «ВитАмМин» для молодняка гусей в дозировках 0,5 и 0,7 мл/л воды была проведена на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области с целью определения оптимальной дозировки изучаемой кормовой добавки.

Таблица 15 - Результаты производственной проверки по использованию добавки «ВитАмМин» (дозировки 0,5 и 0,7 мл/л) для гусей

Показатель	Вариант		
	базовый	новый 1	новый 2
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	1000	1000	1000
Сохранность за период выращивания, %	89,0	94,5	96,4
Общий расход корма, кг	11004,4	12400,2	13160,0
Расход корма на 1 голову, кг	12,36	13,12	13,65
Общая стоимость кормов и добавок, тыс. руб.	190,38	216,72	231,94
Прирост живой массы 1 головы, г	3520	3630	3710
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,51	3,61	3,68
Общий прирост живой массы, кг	3132,80	3430,35	3576,44
Выход потрошеной тушки, %	59,5	60,0	61,0
Предубойная масса поголовья, кг	1906,38	2103,57	2228,67
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	667,23	736,25	780,04
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	615,38	659,72	683,94
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	51,86	76,53	96,09
Рентабельность, %	8,43	11,60	14,05

Для проведения производственной апробации было сформировано 3 группы гусей – базовый вариант (контрольная), новый 1 («ВитАмМин» в дозе 0,5 мл/л воды) и новый 2 («ВитАмМин» в дозе 0,7 мл/л воды) по 1000 голов в каждой. Апробация выполнена на молодняке гусей, выращиваемых до 60 суток. Условия выращивания и содержания были одинаковыми для всех групп птицы. Гуси базового варианта получали основной рацион, варианта новый 1 – рацион с добавкой «ВитАмМин» в дозировке 0,5 мл/л воды, варианта новый 2 - рацион с добавкой «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды.

За счет введения добавки «ВитАмМин» увеличилась сохранность поголовья в новом варианте 1 на 5,5 %, в новом 2 – на 7,4 %, прирост живой массы 1 головы – на 3,13 % и на 5,40 %, общий прирост живой массы – на 9,50 и на 14,16 %, выход потрошеной тушки в – на 0,5 %, и на 1,50 %, в соответствии в сравнении с базовым вариантом.

Общая стоимость скормленных комбикорма и добавки «ВитАмМин» за весь период проведения производственной проверки в новом варианте 1 была больше на 13,84 %, в новом варианте 2 – на 21,83 %, чем в базовом. Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте 1 была больше на 10,34 %, новом варианте 2 – на 16,91 %, чем в базовом. Уровень рентабельности производства

мяса гусей в базовом варианте был меньше, чем в новом 1, на 3,17 %, в новом 2 – на 5,62 %.

Анализ результатов данной производственной проверки позволил сделать вывод, что при выращивании гусей на мясо наиболее оптимальной дозировкой кормовой добавки «ВитАмМин» является 0,7 мл/л обеспечивающей высокую сохранность птицы, мясную продуктивность, а также эффективность и рентабельность отрасли. Результаты научных разработок внедрены в КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области и в учебный процесс 15 вузов РФ и Казахстана.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по использованию в составе рационов для молодняка гусей различных дозировок кормовой добавки «ВитАмМин» можно сделать следующие **выводы**:

1. Установлена оптимальная дозировка кормовой добавки «ВитАмМин» в рационах гусей - 0,7 мл/л воды, при использовании которой достигаются лучшие продуктивные и физиологические показатели.

2. Валовой и среднесуточный прирост живой массы молодняка гусей, потреблявших кормовую добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,2 мл/л воды, был больше на 2,49 % ($P<0,001$), при использовании дозировки 0,5 мл/л - на 3,75 % ($P<0,001$) в сравнении с контролем, а сохранность подопытной птицы, соответственно, на 4,60 и 8,20 %.

3. Использование добавки «ВитАмМин» в дозировках 0,2 и 0,5 мл/л воды способствовало увеличению показателей мясной продуктивности: предубойной массы на 2,58 и 3,82 %, массы потрошеной тушки – на 4,34 и 6,22 %, выхода потрошеной тушки - на 1,00 и 1,34 % ($P<0,05$), массы съедобных частей – на 4,37 и 7,07 % ($P<0,05$), грудных мышц – на 4,37 и 6,00 %, бедренных мышц – на 6,96 и 8,40 %, мышц голени - на 8,61 % ($P<0,05$) и 9,77 % ($P<0,05$), кожи с подкожным жиром - на 1,73 и 4,13 % ($P<0,01$), внутреннего жира - на 6,83 % ($P<0,05$) и 9,91 % ($P<0,05$), сердца - на 4,03 и 5,87 %, легких – на 0,40 и 2,54 %, мышечного желудка - на 4,52 и 3,53 ($P<0,05$) соответственно.

4. В мышечной ткани гусят, потреблявших добавку «ВитАмМин» (0,2 и 0,5 мл/л воды) установлено большее содержание жира на 0,12 и 0,32 %, белка - на 0,38 и 0,73 % ($P<0,05$), энергетической питательности – на 2,20 - 4,72 % ($P<0,05$), натрия – на 2,03 и 2,71 %, железа - на 3,85 и 11,54 %, марганца - на 2,44 и 9,76 %, меди - на 1,78 и 3,35 %, цинка - на 0,89 и 2,07 %, триптофана - на 0,02 и 0,03%, треонина - на 0,05 и 0,10 %, валина - на 0,09 и 0,13 %, метионина - на 0,07 и 0,10 %, метионина + цистин - на 0,10 и 0,14 %, лейцина - на 0,21 и 0,51 %, лизина - на 0,24 и 0,31 %, аргинина - на 0,16 %, отношение триптофана к оксипролину - на 0,73 и 1,82 %, витамина А - на 2,13 и 4,26 %, витамина Е - на 14,62 и 28,82 %, витамина В₁ - на 13,64 и 18,18 %, витамина В₂ - на 2,67 и 6,67 %, витамина В₃ - на 15,48 и 23,53 % ($P<0,05$), витамина В₅ - на 2,99 и 7,05 %, витамина В₆ - на 10,76 и 20,63 %, витамина В₁₂ - на 4,16 и 5,74 %, миристиновой кислоты - на 0,89 и 5,36 %, пальмитолеиновой - на 10,34 и 15,52 % ($P<0,05$), стеариновой - на 2,48 и 1,96 %, олеиновой - на 7,98 и 11,79 % ($P<0,05$), линолевой - на 5,93 и 7,34 %, линоленовой - на 10,00 и

16,67 % ($P < 0,05$), арахидоновой - на 7,89 и 3,80 %, сумме всех жирных кислот - на 6,12 % ($P < 0,05$) и 9,34 % ($P < 0,01$), ненасыщенных жирных кислот - на 7,70 % ($P < 0,05$) и 11,19 % ($P < 0,01$) соответственно.

5. Использование кормовой добавки «ВитАмМин» для гусей способствовало более интенсивному обмену веществ, повышению уровня тканевого дыхания, что подтверждено данными по продуктивности и сохранности птицы. У молодняка гусей, потреблявших «ВитАмМин» отмечено увеличение количества эритроцитов на 4,42 и 12,39 % ($P < 0,05$), гемоглобина - на 7,00 и 8,06 % ($P < 0,05$), щелочного резерва – на 1,49 и 8,21 % ($P < 0,05$), содержание общего азота - на 5,70 и 8,84 % ($P < 0,05$), общего белка - на 9,40 и 9,24 %, альбуминовой фракции - на 5,63 % и 6,96 % ($P < 0,05$), α -глобулинов – на 4,66 и 0,06 %, числа эозинофильных клеток - на 1,67 и 2,33 % ($P < 0,05$).

6. Использование кормовой добавки «ВитАмМин» в рационах молодняка гусей в дозировках 0,2 и 0,5 мл/л позволило сократить расход корма на 1 кг прироста на 0,89 и 1,15 %, увеличить массу тушек в потрошеном виде - на 9,88 и 16,24 %, уровень рентабельности производства мяса - на 4,96 и 8,59 % соответственно.

7. Включение в состав рационов для молодняка гусей кормовой добавки в дозировках 0,7 и 1,0 мл/л воды привело к увеличению валового и среднесуточного прироста живой массы на 5,23 % ($P < 0,001$) и 5,12 % ($P < 0,001$), сохранности поголовья – на 3,80 и 2,00 % соответственно.

8. Показатели мясной продуктивности у гусей, потреблявших «ВитАмМин» в дозировках 0,7 и 1,0 мл/л воды были больше контроля: предубойная масса на 5,20 и 5,01 %, выход полупотрошенной тушки - на 1,66 ($P < 0,01$) и 1,56 % ($P < 0,05$), масса потрошенной тушки - на 8,29 и 7,49 %, выход потрошенной тушки - на 1,75 % ($P < 0,05$) и 1,40 %, масса съедобных частей - на 9,11 и 8,53 %, масса мышечной ткани - на 12,99 и 12,10 %, масса грудных мышц - на 12,61 и 12,27 %, бедренных мышц - на 12,56 и 11,45 %, мышц голени - на 13,96 и 12,25 %, кожа с подкожным жиром - на 3,12 и 2,10 %, внутренний жир – на 10,92 % ($P < 0,01$) и 14,79 % ($P < 0,05$), масса печени - на 1,86 и 1,39 %, сердца - на 2,25 и 2,39 %, легких - на 2,75 и 3,18 % ($P < 0,05$), мышечного желудка - на 0,34 и 6,14 % соответственно.

9. Отмечено увеличение показателей химического состава и энергетической питательности мышечной ткани молодняка гусей, потреблявшего «ВитАмМин» в дозировках 0,7 и 1,0 мл/л воды: по содержанию жира на 0,37 и 0,35 %, белка - на 0,70 и 0,63 %, золы – на 0,02 и 0,01 %, энергетической питательности – на 5,06 и 4,55 % соответственно.

10. При использовании кормовой добавки «ВитАмМин» в рационах молодняка гусей в дозировках 0,5 и 1,0 мл/л позволило сократить расход корма на 1 кг прироста на 1,33 и 1,94 %, увеличить массу тушек в потрошеном виде - на 12,62 и 9,77 %, уровень рентабельности производства мяса гусей - на 7,00 и 5,10 % соответственно. Использование в рационах молодняка гусей оптимальной дозировки добавки «ВитАмМин» – 0,7 мл/л воды позволило увеличить прирост живой массы на 5,40 %, выход потрошенной тушки – на 1,50 %, уровень рентабельности производства мяса гусей – на 5,62 %.

Исходя из полученных в результате проведенных исследований и полученных результатов, рекомендуется следующее **предложения производству**:

В целях увеличения продуктивных и физиологических показателей молодняка гусей, качества получаемой от них продукции вводить в состав рационов кормовую добавку «ВитАмМин» в дозировке 0,7 мл/л воды.

6. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Тема диссертационного исследования перспективна к дальнейшей разработке, в частности: эффективность выращивания молодняка гусей различных пород; увеличение продуктивных показателей молодняка гусей при выращивании на мясо; использование витаминных препаратов в комбикормах молодняка гусей в целях увеличения продуктивных и физиологических показателей; увеличение эффективности отрасли гусеводства.

Список опубликованных работ по теме диссертации

Публикации в рецензируемых научных изданиях

1. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Гематологические показатели молодняка гусей, потреблявшего добавку Витаммин // Молочнохозяйственный вестник. - 2021. - № 1 (41). - С. 89 - 100. DOI 10.52231/2225-4269_2021_1_89
2. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Химический состав и пищевая ценность мышечной ткани молодняка гусей, потреблявших кормовую добавку ВитАмМин // Достижения науки и техники АПК. 2021. - Т. 35. - № 3. - С. 23 - 27. doi: 10.24411/0235-2451-2021-10309
3. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Влияние различных дозировок добавки "Витамин" на продуктивность молодняка гусей // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 5. - С. 145 - 152. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-5-145-152

Публикации в других изданиях

4. Гришин Е.А. Влияние витаминов на продуктивность птицы // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (23 мая 2019 г.) / под общ.ред.проф.Сухановой С.Ф. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. - С.51-56.
5. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Продуктивность молодняка гусей при использовании витаминной кормовой добавки Витаммин // Ломоносовские чтения. Актуальные вопросы фундаментальных и прикладных исследований: сборник статей V Международной научно-практической конференции (23 декабря 2020 г.) – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. – С.216 - 223.
6. Гришин Е.А. Результаты убоя и анатомической разделки тушек гусей, потреблявших кормовую добавку Витаммин // DISCOVERY SCIENCE RESEARCH: сб.статей VI Международной научно-практической конф. (24 декабря 2020 г.) – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. – С. 100 – 106.
7. Grishin E., Sukhanova S. Effect of vitamin supplement Vitammin on productivity of young geese // The scientific heritage (Budapest, Hungary). - VOL 1, No 57 (57) (2020). - Pp. 14 - 17.
8. Гришин Е.А. Динамика живой массы гусей при использовании добавки Витаммин // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук,

- профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, 22 января 2021 г. Ч. II. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, - С.68 - 72.
9. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Продуктивные и физиологические показатели молодняка гусей при использовании кормовой добавки Витаммин // Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы: монография / [Базарова Л. В. и др.]. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021. – С. 147-173.
10. Зиганшин Б.Г., Гришин Е.А., Суханова С.Ф., Бахарев А.А. Использование витаминной кормовой добавки при выращивании молодняка гусей. - г.Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2021. – 86 с. ISBN 978-5-6044926-1-1.
11. Гришин Е.А. Показатели эффективности выращивания гусят на мясо при использовании добавки Витаммин в рационах // Наука России: Цели и задачи. Сборник научных трудов по материалам XXVI международной научно-практической конференции 10 апреля 2021 г. – Екатеринбург: Изд. НИЦ «Л-Журнал», Часть 1. 2021. – С.47 - 50. DOI 10.18411/sr-10-04-2021-p1
12. Гришин Е.А. Морфологические и биохимические показатели крови у гусей, потреблявших Витаммин // Материалы Международной научно-практической конференции «Теория и практика ветеринарной фармации, экологии и токсикологии в АПК», посвященной 100-летию кафедры фармакологии и токсикологии СПбГУВМ – Санкт-Петербург, 2021. – С. 67 - 69.
13. Гришин Е.А., Суханова С.Ф. Химический, витаминный и жирнокислотный состав мышечной ткани гусей // Перспективы науки и общества в условиях инновационного развития: сб.статей Международной науч.-практич. конф. (02 июня 2021 г, г. Калуга). / в 2 ч. Ч. 1 - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2021. – С. 70 - 74.
14. Grishin E., Sukhanova S., Bischokov R. Physiological indicators of young geese consuming Vitamin supplement // The scientific heritage (Budapest, Hungary). - VOL 3, No 68 (68) (2021). - Pp. 3 - 6. DOI: 10.24412/9215-0365-2021-68-3-3-6
15. Гришин Е.А. Продуктивность молодняка гусей при включении в рационы добавки ВитАмМин // Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в аграрной науке» (ЛНР, Луганск, 14–15 апреля 2021 г.). Электронное издание. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2021. – С.324-326.
16. Суханова С.Ф., Гришин Е.А. Витаминный и минеральный состав мышечной ткани молодняка гусей, потреблявших добавку Витаммин // PROSPECTIVE RESEARCH SOLUTIONS: сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса (22 июня 2021 г.) – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021. – С. 241 – 248.
17. Grishin E., Sukhanova S. Efficiency of using Vitammin supplement in growing young geese // The scientific heritage (Budapest, Hungary). - VOL 1, No 70 (70) (2021). - Pp. 3 – 6. DOI: 10.24412/9215-0365-2021-70-1-3-6
18. Гришин Е.А. Использование различных дозировок кормовой добавки Витаммин на динамику живой массы и сохранность молодняка гусей // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых. Том II / Пензенский ГАУ. – Пенза: РИО ПГАУ, 2021. – С. 79 – 82.
19. Гришин Е.А. Влияние добавки Витаммин на экономические показатели про-

изводства мяса гусей // Тенденции развития науки и образования. - Август 2021 г. - № 76, Часть 1. – Чебоксары: Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2021. – С.38 – 41. doi: 10.18411/lj-08-2021-10

20. Гришин Е.А. Гематологические показатели молодняка гусей, потреблявших витаминную добавку // Наука России: Цели и задачи // Сборник научных трудов по материалам XXVIII международной научно-практической конференции 10 августа 2021 г. – Екатеринбург: Изд. НИЦ «Л-Журнал», Часть 1. 2021. – С.79 – 82. doi: 10.18411/sr-10-08-2021-15