

На правах рукописи

Шарипова Альфия Фаритовна

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ
ДОБАВКИ «ВЕТСПОРИН-АКТИВ»**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Уфа – 2015

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

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
доцент **Хазиев Данис Дамирович**

Официальные оппоненты: **Богатова Ольга Викторовна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», заведующая кафедрой биотехнологии животного сырья и аквакультуры;
Зеленкова Галина Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных

Ведущая организация:

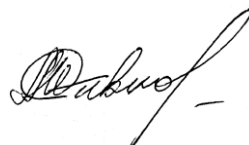
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита состоится « 14 » мая 2015 г. в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 006.067.01 при ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» по адресу: 400131, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГНУ НИИММП и на сайтах: volniti.ucoz.ru; vak.ed.gov.ru.

Автореферат разослан «__» _____ 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



А.И. Сивков

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. На сегодняшний день, рост промышленного производства мяса птицы, сопровождается повышением микробиологической и техногенной нагрузки на их организм. Широко известно, что заболевания все труднее поддаются профилактике и лечению, снижается иммунный статус птицы, нарушается баланс макро- и микроорганизмов и тем самым, создаются свободные ниши для новых возбудителей инфекций. Возможность решения данной проблемы путем применения антибиотиков и химических препаратов, в том числе нового поколения, положительного результата не дали. Антибиотики не обладают должной эффективностью, а штаммы многих возбудителей кишечных инфекций, выявленных в хозяйствах, приобрели к ним резистентность.

В связи с этим в последнее время получило широкое распространение использование в рационах птиц кормовых добавок, представляющих альтернативу антибиотикам (Шевченко А.И. и др. 2009).

Для повышения эффективности мясного птицеводства в настоящее время ведутся поиски, направленные на использование дешевых, безвредных и пригодных для массового применения кормовых средств, повышающих общую иммунологическую резистентность организма птицы, увеличивающих качество получаемой продукции. Кормовые добавки способны балансировать рационы по питательным веществам и способствуют более эффективному их усвоению, что в свою очередь стимулирует рост и продуктивность птиц.

С целью профилактики кишечных инфекций, повышения иммунного статуса птиц, поддержания баланса макро- и микроорганизмов в птицеводстве применяют пробиотики.

Известно, что пробиотики повышают жизнеспособность и продуктивные качества птицы. При этом отмечается качественное улучшение мяса, которое выражается в увеличении количества белка и оптимизации соотношения незаменимых аминокислот (Скворцова Л.Н., 2011).

Важным аспектом выступает также качество мясного сырья, полученного при использовании нетрадиционных кормов и добавок. Одним из путей повышения функционально-технологических свойств мяса является использование растительных компонентов при производстве мясных продуктов. И здесь, несомненно, актуально их выбор и соотношение. В то же время, в существующих литературных источниках по применению пробиотиков информация далеко неполная в вопросах, касающихся влияния их на проявление биологических возможностей организма мясной птицы. Отсутствуют данные, по изучению их влияния на технологические свойства мяса цыплят-бройлеров и продуктов выработанных из него с использованием растительных компонентов.

В этой связи, комплексное изучение биологических особенностей, мясных качеств цыплят-бройлеров при использовании пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив», а также оценка его влияния на качественный состав, свойства мяса и выработанных из него рубленых

полуфабрикатов с использованием растительных компонентов, является актуальным и представляет большой научный и практический интерес.

Исследования проведены в соответствии с научным планом ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ в рамках темы: «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства мяса птицы» (№ гос. регистрации 01201062120).

Цель и задачи исследования. Целью исследований являлась изучение биологических особенностей и мясных качеств цыплят-бройлеров, мясных продуктов в комплексе с растительными компонентами при использовании пробиотической добавки «Ветоспорин-актив».

Решались следующие задачи:

- изучить мясную продуктивность и качественные показатели мяса цыплят-бройлеров при использовании различных доз «Ветоспорин-актив»;
- выявить оптимальную дозу включения в состав комбикормов для цыплят-бройлеров кормовой пробиотической добавки «Ветоспорин-актив»;
- оценить качество рубленых полуфабрикатов в сочетании с растительными компонентами;
- рассчитать экономическую эффективность использования пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» при выращивании цыплят-бройлеров.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые изучены биологические особенности и мясные качества цыплят-бройлеров при использовании пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив». Выявлена рациональная доза включения кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в состав комбикормов и установлено его влияние на физико-химические свойства мяса цыплят-бройлеров. Определено качество продукта при выработке рубленых полуфабрикатов в комплексе с растительными компонентами.

Практическая значимость работы заключается в том, что в результате проведенных исследований научно обоснована эффективность использования пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в составе комбикормов цыплят-бройлеров.

1. Использование кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в объеме 1 кг на 1 тонну комбикорма способствовало повышению среднесуточных приростов цыплят-бройлеров на 13,1%, обеспечив увеличение их живой массы на 12,8%, сохранности на 6,0% и привело к снижению затрат корма на 2,9%, за счет улучшения показателей переваримости протеина на 7,6 %, жира на 3,5% и клетчатки на 3,7%, увеличению рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров на 7,0 %.

2. Применение пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» в составе комбикорма цыплят-бройлеров улучшило мясные качества соответственно убойный выход возрос на 3,2%, сортность на 1,6%, объем мышц на 18,6% обеспечив ее высокую полноценность.

3. Замена части мясного сырья, растительным компонентом – гороховой мукой в объеме 12% от массы продукта обеспечило улучшение функционально-технологических свойств мясных продуктов, увеличило содержание в них белка на 3,3%, снижение объема жира на 0,7%.

Основные положения, выносимые на защиту:

- сохранность, мясная продуктивность, переваримость и использование питательных веществ корма, технологические свойства мяса цыплят-бройлеров в зависимости от введения в состав комбикормов различных доз пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив»;

- влияние пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» на качество рубленых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров с растительным компонентом – гороховой мукой;

- экономическая эффективность применения «Ветоспорин-актив» в рационах цыплят-бройлеров.

Реализация результатов исследования. Результаты исследований внедрены в ООО «Птицефабрика «Уфимская» Уфимского района Республики Башкортостан.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования Российской Федерации.

Апробация. Основные положения диссертационной работы докладывались и получили положительную оценку на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Уфа, апрель 2012, ноябрь 2012), Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы» (Уфа, 2012), Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013" «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК» (Уфа, 2013), The conference «Science, technology and higher education» (Westwood, Canada, 2012), The 1st International scientific conference «European applied sciences: modern approaches in scientific researches» (Shtudgart, Germany, 2012).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов, методики и условий проведения исследований, результатов исследования и их обсуждения, экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров при использовании пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив», обсуждения результатов исследований, выводов, предложений производству, списка литературы. Работа изложена на 122 страницах машинописного текста, содержит 20 таблиц и 12 рисунков. Список литературы включает 254 источника, в том числе 18 на иностранном языке.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования были выполнены в период с 2011 по 2014 гг. в условиях ГУП племптицефабрики «Чермасан» Чекмагушевского района Республики Башкортостан на цыплятах-бройлерах кросса «ISA White». Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

Для реализации поставленных задач были сформированы 4 группы суточных цыплят по 100 голов в каждой. I группа являлась контрольной, в состав ее рациона добавка не вносилась, для II опытной группы ежедневно в состав основного рациона бройлеров вносили 0,5 кг добавки «Ветоспорин-актив» на 1 тонну комбикорма, для III группы – 1 кг, для IV группы – 1,5 кг соответственно.

В исследованиях использовали кормовую добавку «Ветоспорин-актив», разработанную на базе ООО НВП «БашИнком» (г.Уфа), которая представляет собой пробиотическую добавку, содержащую сорбированные на частицах активированного угля живые микроорганизмы сенной палочки двух штаммов природных отселектированных бактерий *Bacillus subtilis* (*Bacillus subtilis 11 B* и *Bacillus subtilis 12B*). Это сыпучий порошок черного цвета, без запаха. В 1 грамме пробиотической добавки содержится не менее 1×10^9 КОЕ бактерий каждого вида.

Продолжительность опыта составила 42 дня. Пробиотическую добавку «Ветоспорин-актив» вносили в комбикорма путем поэтапного смешивания.

Условия содержания цыплят-бройлеров и все технологические промеры были идентичными и соответствовали установленным требованиям. Уровень кормления соответствовал рекомендованным нормам ВНИТИП (2000, 2003)

В ходе проведения исследований учитывали следующие показатели:

- сохранность цыплят-бройлеров определялась путем ежедневного учета и регистрации павшей птицы за весь период выращивания;
- живую массу цыплят-бройлеров определяли путем индивидуального взвешивания молодняка в суточном возрасте, а затем через каждые 7 дней в течение всего периода выращивания;
- абсолютную и относительную скорость роста вычисляли по формулам (Броди С., 1926);
- затраты корма за период выращивания и на 1 кг прироста живой массы устанавливали по фактическому количеству съеденных кормов за период выращивания;
- переваримость питательных веществ комбикорма проводили путем проведения балансовых опытов по методике ВНИТИП (2000);
- отбор крови производили из-под крыльцовой вены. При изучении гематологических показателей в полученных образцах сыворотки крови определяли: содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов на акустическом анализаторе жидкостей БИОМ-01; общий белок колориметрированием на ФЭК; белковые фракции в сыворотке крови – с фосфатным буфером по растворам мутности; кальций по методу де-Ваарда;

фосфор – калориметрическим методом по Биргсу в модификации Юделовича В.Я.;

- морфологический и сортовой состав тушек определяли путем убоя и анатомической разделки, согласно ГОСТ Р 52702 - 2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия»;

- в средних пробах мяса и мясопродуктов определяли содержание влаги методом высушивания навески до постоянной массы по ГОСТ 9793 – 74; массовую долю жира методом Сокслета по ГОСТ 23042 – 86; содержание белка путем пересчета на белок общего азота, по методу Къельдаля по ГОСТ 25011 – 81 фотоколориметрическим методом; содержание золы путем снятия навески и сжигания в муфельной печи при температуре 550-600°С;

- содержание аминокислот в мясном сырье определяли на аминокислотном анализаторе HD-1200E фирмы «Karl Zeis»;

- содержание жирных кислот в мясе определяли хроматографическим методом;

- содержания в мясе микро- и макроэлементов производили на спектрофотометре фирмы «Перкин-Эльмер»;

- значение рН мяса определяли на приборе 2696 «Замер»;

- определение влагосвязывающей способности мяса проводили по методу Грау Р. и Хамма Р. (1956 г.) в модификации Воловинской В.И., Кельмана Б. по методике ВНИИМП (1960). Определение белковых фракций проводилось последовательной экстракцией саркоплазматических, а затем миофибриллярных белков по методике Журавской Н.К (1985);

- расчет пероксидного и тиобарбитурового числа производили по общепринятым методикам;

- для определения напряжения среза была использована универсальная испытательная машина «Инстрон»;

- микробиологические показатели исследовали на соответствие КМАФАнМ, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, *L. monocytogenes* по СанПиН 2.3.2.1078-01;

- определение содержания тяжелых металлов проводили на соответствие следующим стандартам: ГОСТ 26930-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения мышьяка»; ГОСТ 26932-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца»; ГОСТ 26927-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути»; ГОСТ 26933-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия»;

- определение радионуклеидов производили по МУ 5779-91 «Цезий-37. Определение в пищевых продуктах»; МУ 5778-91 «Стронций-90. Определение в пищевых продуктах».

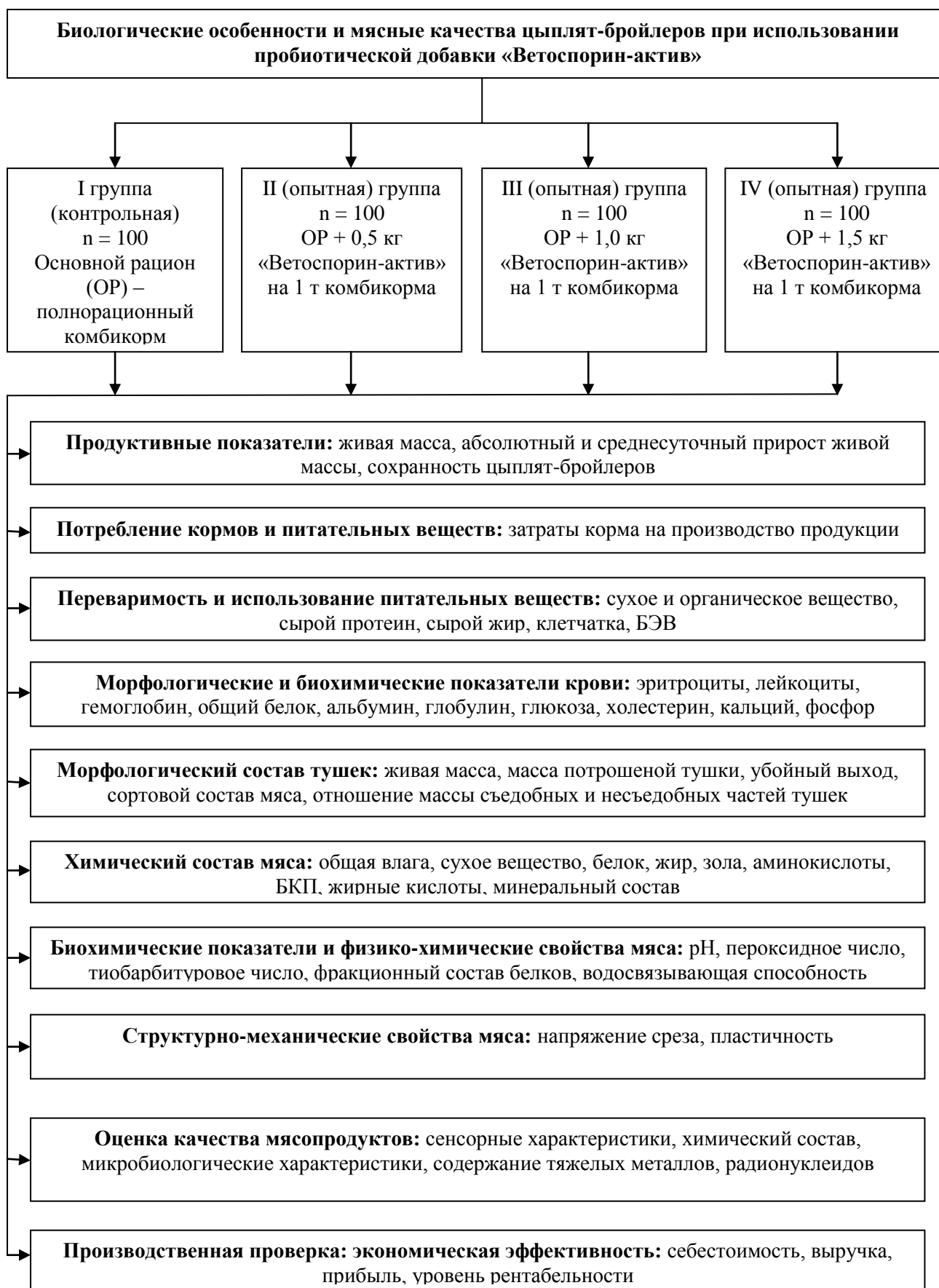


Рисунок 1 – Общая схема исследований

В соответствии с методикой были выработаны рубленые полуфабрикаты на основе рецептуры котлет «Столичные».

В качестве растительных компонентов в опытах использовали гороховую, льняную муку и овсяное толокно.

В первой серии опытов в качестве контрольного образца была подобрана рецептура котлет «Столичные». Для опытных групп основным сырьем являлось мясо цыплят-бройлеров, выращенных при введении в состав их рациона пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» в дозе 1 кг на 1 тонну комбикорма, в качестве растительного компонента вносили муку гороховую в количестве 11%, 12%, 13% от массы продукта, соответственно II, III, IV опытный образец. В контрольную группу гороховую муку не включали.

Для проведения второй серии опытов в качестве контрольных образцов из сырья изготавливали рубленые полуфабрикаты – котлеты «Столичные», по ТУ 9214-403-23476484-01. На основе рецептуры котлет «Столичных» были разработаны технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными компонентами. В опытные образцы путем подбора оптимальных доз вносили такие растительные компоненты, как гороховая и льняная мука, овсяное толокно.

Сенсорные испытания проводились на базе лаборатории кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. Органолептическую оценку готовых изделий производили согласно ИСО 11035:1994 «Сенсорный анализ. Идентификация и выбор дескрипторов для установления сенсорного профиля при многостороннем подходе». Исследования производили по пяти основным дескрипторам консистенции, наиболее полно характеризующим потребительские свойства продукта (нежность, сочность, рыхлость, разжевываемость, однородность). Оценка осуществляли по пятибалльной шкале.

Оценку качества мяса и мясопродуктов проводили в испытательном центре ВНИИ мясного скотоводства (г. Оренбург).

На разработанные рубленые полуфабрикаты с использованием растительного компонента была подана заявка на патент под названием «Полуфабрикаты мясорастительные рубленые функциональные обогащенные».

Для подтверждения данных, полученных в ходе научно-хозяйственного опыта при использовании пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив», была проведена производственная проверка. Для проведения производственной проверки было сформировано два варианта базовый и новый по 1000 голов цыплят-бройлеров кросса «ISA White» в каждой. Цыплята-бройлеры базового варианта скармливали основной рацион. В состав рациона нового варианта вносили 1 кг пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в расчете на 1 тонну комбикорма.

По итогам производственной проверки произведен расчет экономической эффективности применения «Ветоспорин-актив» в составе комбикормов цыплят-бройлеров.

Полученный в исследованиях цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1970) в программе Microsoft Excel. Достоверность различий вычисляли по критерию Стьюдента.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Сохранность цыплят-бройлеров

В промышленной технологии производства продукции птицеводства главным показателем, характеризующим, жизнеспособность птицы считается сохранность поголовья. От показателя сохранности поголовья главным образом зависит экономическая эффективность производства мяса цыплят-бройлеров.

Данные по сохранности цыплят-бройлеров за 42 дня выращивания приведены на рисунке 2.

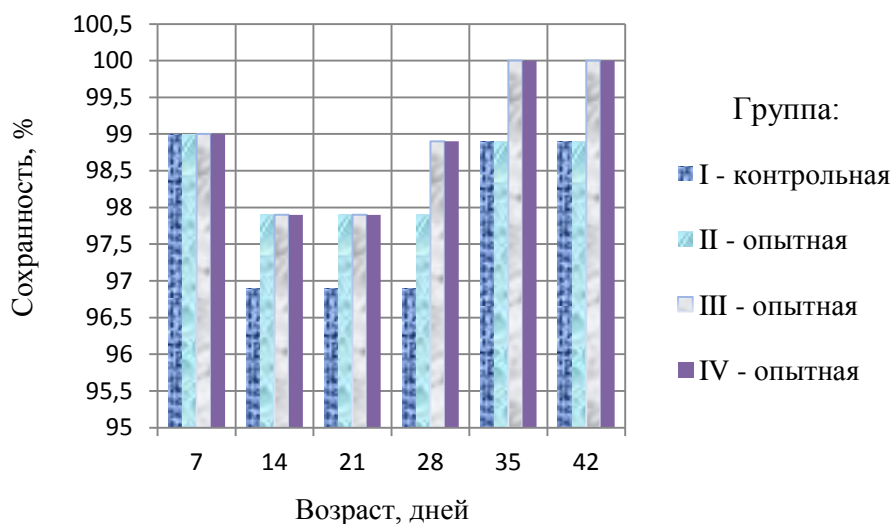


Рисунок 2 – Сохранность цыплят бройлеров, %

Анализируя полученные данные можно сказать, что сохранность цыплят-бройлеров в опытных III и IV группах была выше по сравнению с показателями I контрольной группы. Наилучшим результатом среди опытных групп, отличались цыплята-бройлеры III, IV групп, сохранность в данных группах за период была выше на 3,0-6,0% по сравнению с контролем.

Установлено, что между количеством включения добавки в состав комбикормов и показателем сохранности цыплят-бройлеров существует прямая зависимость. Увеличение дозы включения кормовой добавки до 1,5 кг на 1 тонну комбикорма способствовало увеличению сохранности цыплят-бройлеров. Необходимо отметить, что разница в уровне сохранности между III и IV опытной группой не прослеживалась. В связи с этим можно констатировать о целесообразности использования пробиотической добавки в объеме 1 кг в расчете на 1 тонну комбикорма. Это обеспечит и высокую жизнеспособность птицы, и экономическое использование кормовой пробиотической добавки. Повышение жизнеспособности цыплят-бройлеров

можно объяснить, на наш взгляд, иммуностимулирующими и антиоксидантными свойствами пробиотической добавки «Ветоспорин-актив».

3.2 Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Важным моментом при использовании кормовой добавки наравне с другими факторами является влияние его на показатели живой массы. Динамика живой массы за 42 дня выращивания представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, дней	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
Суточные	36,5 ± 0,69	36,7 ± 0,72	36,3 ± 0,75	36,6 ± 0,70
7	150,7 ± 0,96	175,9 ± 1,03	177,8 ± 1,26	176,8 ± 0,99
14	357,4 ± 2,58	400,6 ± 2,67	412,6 ± 2,74	408,7 ± 2,65
21	673,1 ± 2,64	745,7 ± 3,20*	776,6 ± 3,46**	756,6 ± 3,27**
28	1140,7 ± 3,78	1224,5 ± 4,05**	1259,6 ± 4,85***	1237,5 ± 4,72**
35	1767,2 ± 4,31	1876,9 ± 4,81***	1924,6 ± 5,74***	1899,0 ± 4,54***
42	2157,1 ± 5,18	2353,6 ± 5,65***	2434,2 ± 6,20***	2393,2 ± 5,07***

Здесь и далее * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001 – достоверность разности по сравнению с контрольной группой

Анализ полученных данных свидетельствует, что наиболее интенсивное увеличение роста цыплят-бройлеров наблюдалось в первую неделю выращивания. При этом цыплята-бройлеры, получающие в составе рациона препарат «Ветоспорин-актив» превосходили контрольных сверстников. Так, живая масса цыплят в III опытной группе составляла 177,8 г, что на 27,1 г больше чем у цыплят I группы. В свою очередь превосходство показателей IV группы над I составило 26,1 г. Разница же между результатами II и I контрольной группы составила 25,2 г. С увеличением возраста цыплят данная закономерность сохранялась. К 28-дневному возрасту превосходство III, IV и II групп составило 118,9 г, 96,8 г, 83,8 г соответственно. Превосходство живой массы цыплят III опытной группы, по сравнению с контрольной группой, в возрасте 42 дней составило – 277,1 г, IV группы – 236,1 г, II группы – 197,5 г. В то же время, при увеличении дозы кормовой пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» до 1,5 кг на 1 т комбикорма, во всех возрастных периодах наблюдалось снижение изучаемого показателя.

Повышение живой массы цыплят бройлеров в опытных группах объяснялось тем, что благодаря своему химическому составу «Ветоспорин-актив» усиливал общую резистентность организма, а соединения пробиотической природы, возможно, способствовали нормализации процессов пищеварения цыплят-бройлеров.

С целью всестороннего изучения скорости роста цыплят-бройлеров был произведен расчет среднесуточных приростов.

Показатели, приведенные в таблице 2, подтверждают выявленную тенденцию ростостимулирующего воздействия пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в количестве 1 кг на 1 тонну комбикорма.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что в первую неделю выращивания наибольший среднесуточный прирост живой массы установлен у цыплят-бройлеров III опытной группы, он составил 33,5 г. При этом, на второй неделе откорма I контрольная группа уступала своим сверстникам II, III и IV опытных групп по изучаемому показателю на 8,1%, 11,9%, 10,9% соответственно. В возрасте 6 недель к завершению проведения опыта, более высокими показателями среднесуточного прироста также отличались цыплята III опытной группы – 72,8 г, что на 17,1 г или на 1,8% больше аналогичного показателя в контрольной группе.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, г

Возраст, дней	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
7	16,3 ± 0,22	19,9 ± 0,34	20,2 ± 0,89	20,0 ± 0,26
14	29,5 ± 0,44	32,1 ± 0,48	33,5 ± 0,16	33,1 ± 0,50
21	45,1 ± 0,81	49,3 ± 0,94	52,0 ± 0,62	49,7 ± 0,89
28	66,8 ± 1,40	68,4 ± 1,23	69,0 ± 1,24	68,7 ± 1,51
35	89,5 ± 1,70	93,2 ± 2,14	95,0 ± 1,52	94,5 ± 1,70
42	55,7 ± 1,22	68,1 ± 1,29	72,8 ± 1,31	70,6 ± 1,12
1 - 42	50,5 ± 1,21	55,2 ± 1,10	57,1 ± 0,80	56,1 ± 0,90

Положительное влияние «Ветоспорин-актив» на рост и развитие цыплят-бройлеров, на наш взгляд связано со стимулирующим воздействием на биологическую активность ферментативной системы их организма.

Таким образом, включение «Ветоспорин-актив» в состав комбикормов позволило достоверно улучшить показатели динамики роста и развития цыплят-бройлеров.

3.3 Переваримость питательных веществ корма

При оценке показателей зоотехнической и экономической эффективности производства мяса цыплят-бройлеров основным показателем является переваримость питательных веществ корма (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма, %

Показатель	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
Органическое вещество	68,18	72,14	75,16	71,93
Сырой протеин	67,32	68,27	74,96	71,54
Сырой жир	60,61	62,63	64,14	63,84
Сырая клетчатка	8,73	10,94	12,42	11,34
БЭВ	72,13	74,21	78,77	76,46

Анализ полученных данных показал, что наивысшими результатами отличались цыплята-бройлеры опытных групп. Так, по коэффициенту переваримости сырого протеина в период дачи ростового комбикорма разница результатов II, III и IV опытных групп с показателями I контрольной группы

составила 0,95%, 7,64%, 4,22% соответственно. По показателю переваримости сырой клетчатки межгрупповое отличие II, III и IV групп по сравнению I составило 2,21%, 3,69% и 2,61%. При этом в опытных группах наивысшими результатами отличались цыплята-бройлеры III группы. Данное превосходство, по сравнению со сверстниками II и IV группы, составило 1,48% и 1,08% соответственно.

Улучшение переваримости питательных веществ комбикорма у цыплят-бройлеров связано на наш взгляд с одной стороны со снижением действия патогенной микрофлоры, а с другой стороны повышением активности полезной, за счет включения кормовой добавки.

3.4 Гематологические показатели

Известно, что гематологические показатели отражают иммунный статус птиц, а также биологическую активность веществ, используемых в птицеводстве. Данные морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров приведены в таблице 4.

Как видно из таблицы, во всех опытных группах наблюдалось увеличение содержания форменных элементов крови. Так, содержание гемоглобина в крови цыплят II опытной группы по сравнению с контрольными сверстниками увеличилось на 6,19 г/л и составило 103,11 г/л, в крови птицы III группы на 8,98 г/л – 105,90 г/л, у бройлеров IV группы на 8,15 г/л, что составило 105,07 г/л.

Наибольшее содержание эритроцитов и лейкоцитов было установлено также у цыплят III опытной группы. По содержанию эритроцитов в сравнении с результатами I, II и IV групп данное превосходство составляло $0,17 \times 10^{12}/л$, $0,06 \times 10^{12}/л$ и $0,02 \times 10^{12}/л$ соответственно.

Таблица 4 – Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
Альбумин, г/л	10,57±0,326	11,32±0,313	11,96±0,359***	11,64±0,304***
Глобулин, г/л	9,11±0,123	9,60±0,144	9,79±0,157**	9,74±0,096**
Лейкоциты, $10^9/л$	27,43±0,258	28,37±0,160	29,10±0,283	28,82±0,187
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,18±0,027	3,29±0,050	3,35±0,046*	3,33±0,090*
Гемоглобин, г/л	96,92±1,269	103,11±1,342**	105,90±1,547***	105,07±1,421***
Общий белок, г/л	21,33±0,261	22,36±0,203	22,58±0,246*	22,49±0,224*
Глюкоза, ммоль/л	9,39±0,268	9,77±0,225	10,10±0,271	9,95±0,244
Холестерин, ммоль/л	2,91±0,058	2,86±0,060	2,58±0,046	2,75±0,071
Кальций, ммоль/л	2,08±0,044	2,17±0,038	2,34±0,051	2,27±0,067
Фосфор, ммоль/л	1,90±0,036	2,09±0,046	2,20±0,030	2,16±0,064

В отношении содержания лейкоцитов результаты III группы были выше по сравнению с показателями I, II и IV групп на $1,67 \times 10^9/\text{л}$, $0,73 \times 10^9/\text{л}$, $0,28 \times 10^9/\text{л}$ соответственно. При этом, произошло увеличение и количества общего белка, содержание которого в крови III опытной группы достигло $22,58 \text{ г/л}$, что можно объяснить увеличением содержания его составных частей – альбумина и глобулина, и ферментативным механизмом действия добавки «Ветоспорин-актив» на метаболические процессы, что приводит к улучшению показателей переваримости.

Таким образом, можно предположить, что применение пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в количестве 1 кг на 1 тонну корма от массы комбикорма позволило достоверно увеличить содержание гемоглобина на 7,10 %, общего белка на 2,64%, а глюкозы на 6,35 %.

3.5 Морфологический состав тушек цыплят-бройлеров

Для оценки качественных характеристик мяса цыплят-бройлеров была проведена анатомическая разделка тушек. С этой целью было отобрано по 6 голов цыплят-бройлеров с учетом пола, имеющих средние показатели упитанности и живой массы. Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Морфологический и сортовой состав тушек цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
1	2	3	4	5
Предубойная живая масса, г	2159,4 ± 31,46	2357,5 ± 41,53 **	2430,8 ± 32,25 ***	2389,5 ± 34,62 ***
Масса потрошеной тушки, г	1474,9 ± 8,54	1671,5 ± 10,02 ***	1738,0 ± 11,42 ***	1703,7 ± 11,05 ***
Убойный выход, %	68,3	70,9	71,5	71,3
Сортность мяса: I сорт	63,8	64,1	65,4	64,9
II сорт	36,2	35,9	34,6	35,1
Масса мышц, г	877,76 ± 9,778	1034,55 ± 8,181 ***	1041,18 ± 12,470 ***	1033,78 ± 9,282 ***
Масса кожи с подкожным жиром, г	277,51 ± 1,387	305,27 ± 2,137	346,01 ± 1,714	327,44 ± 1,602
Масса внутреннего жира, г	47,02 ± 0,564	49,23 ± 0,433	60,04 ± 0,503	55,66 ± 0,481
Масса легких, почек, г	20,61 ± 0,082	21,05 ± 0,126	22,97 ± 0,461	21,62 ± 0,428

1	2	3	4	5
Масса частей тушки, г съедобных	1222,9±16,04	1410,1±15,38	1470,2±4,21	1438,5±4,03
несъедобных	252,0±1,53	261,4±2,09	267,8±1,76	265,2±1,92
Соотношение массы съедобных частей к несъедобным	4,85	5,39	5,49	5,42

Более высокий показатель убойного выхода был выявлен у потрошенных тушек цыплят III опытной группы, где в состав комбикормов включали добавку «Ветоспорин-актив» в количестве 1 кг на 1 тонну комбикорма и составил 71,5%, что на 3,2% выше, чем в контрольной группе, и на 0,6%, 0,2% больше, чем во II и IV опытных группах соответственно.

Масса съедобных частей в опытных группах колебалась в пределах от 1222,9 г (I группа) до 1470,2 г (III группа). При этом превосходство по данному показателю опытных II, III и IV групп, в сравнении с контролем составило – 187,2 г, 247,3 г, 215,6 г соответственно. В то же время результаты II и IV уступали данным III группы на 60,1 г и 31,7 г.

Таким образом, включение пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» в составе комбикормов, в дозе 1 кг на 1 тонну комбикорма способствовало улучшению мясных качеств цыплят-бройлеров.

3.6 Химический состав мяса цыплят-бройлеров

Качество мяса птицы определяется как морфологическим, так и химическим составом мышечной ткани. Поэтому в период исследований был проведен анализ химического состава мяса цыплят-бройлеров в 42 дневном возрасте (таблица 6).

Таблица 6 – Химический состав мяса цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа			
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	IV – опытная
Влага	74,6±0,11	74,2±0,60	73,9±0,96	73,9±0,11
Белок	20,2±0,21	20,3±0,30	21,2±0,58	21,0±0,23
Жир	4,7±0,10	4,6±0,12	3,9±0,08	4,1±0,10
Зола	0,97±0,013	0,94±0,009	0,98±0,014	0,95±0,017

Сравнивая полученные результаты химического состава мяса бройлеров, можно отметить, что мясо цыплят третьей опытной группы было наиболее биологически полноценным. Видно, что происходило уменьшение уровня содержания общей влаги в образцах, полученных от опытных групп. Так, в мясе бройлеров опытной III группы содержание общей влаги составило 73,9 %, тогда как в контрольной группе – 74,6 %. Содержание белка в грудных мышцах в III опытной группе составило 21,2 % против 20,2 % в контроле.

При этом отмечена тенденция снижения жира в образцах мяса, полученных от цыплят-бройлеров опытных групп на 0,1 – 0,8%. Значительное снижение произошло в III опытной группе до 3,9%, что на 0,8% ниже аналогичного уровня в контроле.

На основании изложенного видно, что введение в комбикорма «Ветоспорин-актив» в количестве 1 кг на 1 тонну комбикорма положительно повлияло на химический состав мяса цыплят бройлеров.

3.7 Биохимические показатели и физико-химические свойства мяса цыплят-бройлеров

Важнейшими аспектами, определяющими условия формирования качества и выхода мясного сырья, являются автолитические изменения, протекающие в процессе хранения мяса. В то же время известно, что на глубину и скорость биохимических реакций основное влияние оказывает кормление.

Наиболее ярко характер превращений составных компонентов мышечной ткани в ходе автолиза отражает изменение величины рН. Результаты исследований (рис. 3) демонстрируют относительно схожую динамику изменений рН во всех представленных группах.

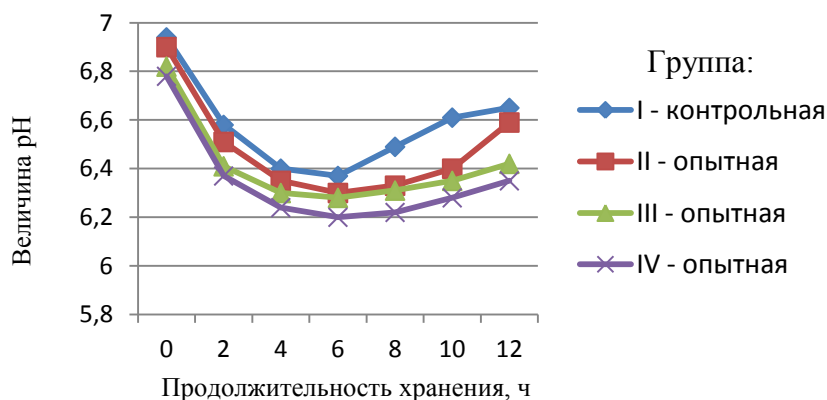


Рисунок 3 – Динамика рН мяса цыплят-бройлеров

Однако в мясе опытных групп данная величина имеет более низкие значения, что может быть обусловлено меньшей концентрацией ионов водорода.

Таким образом, на протяжении всего периода исследования наблюдался однородный характер автолитических изменений во всех группах. Это указывает на то, что «Ветоспорин-актив» не оказывает отрицательного влияния на метаболические процессы, протекающие в мясных системах.

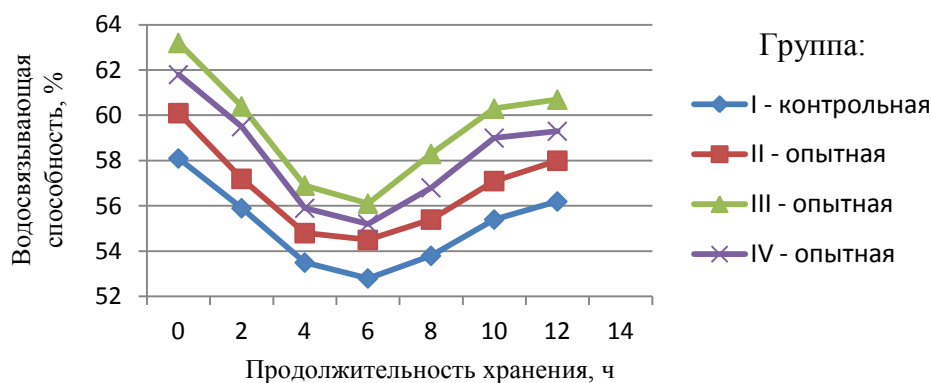


Рисунок 4 – Изменение водосвязывающей способности

Данные рисунка 4 свидетельствуют о том, что мясо птицы опытных групп отличается лучшей водосвязывающей способностью (ВСС) по сравнению с контрольными образцами. Наивысшими результатами по данному показателю отличается мясо бройлеров III группы. Так, через два часа после убоя ВСС I группы составила 55,9%, II группы – 57,2%, III – 60,4%, IV – 59,5%. Через 12 часов после начала эксперимента ВСС III группы превышала показатели образцов I, II и IV групп на 4,5%, 3,6%, 1,4% соответственно.

Таким образом, использование при выращивании цыплят-бройлеров пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» способствует повышению биохимических показателей и физико-химических свойств мяса.

3.8 Оценка качества мясopодуkтов

Сенсорную оценку рубленых полуфабрикатов, выработанных с заменой мясной части продукта гороховой мукой на 11%, 12%, 13% производили по пяти дескрипторам консистенции, наиболее полно характеризующим потребительские свойства продукта (рис. 5).

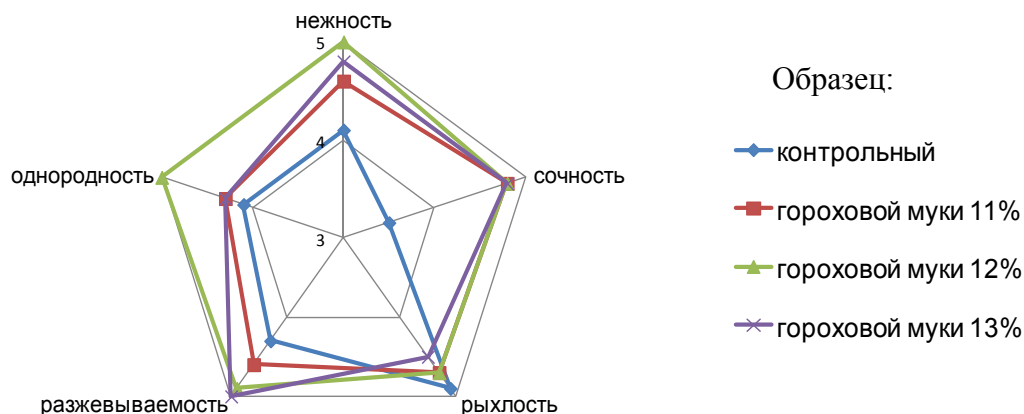


Рисунок 5 – Сенсорный профиль образцов рубленых полуфабрикатов

Согласно полученным в ходе дегустации данным было установлено, что минимальным значением по показателю сочности обладали полуфабрикаты I группы. При увеличении дозы растительного компонента до 13% было отмечено появление специфического привкуса гороха, а также снижение однородности консистенции, что отрицательно сказалось на потребительских свойствах продукта. Максимальные показатели по сенсорному профилю были достигнуты при использовании гороховой муки в количестве 12%, т.е. в III опытном образце.

Таким образом, на основании полученных данных можно предположить, что введение в рацион цыплят-бройлеров «Ветоспорин-актив» в количестве 1 кг на 1 тонну комбикорма позволило несколько улучшить сенсорные характеристики качества мяса цыплят-бройлеров, в том числе и при комплексном использовании с гороховой мукой в объеме 12% от общей массы.

3.9 Результаты производственной проверки

Для подтверждения полученных результатов по применению пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» нами была произведена производственная проверка на большом поголовье (1000 гол.) цыплят-бройлеров, по результатам которой рассчитали экономическую эффективность использования изучаемой кормовой добавки. Результаты производственной проверки представлены в таблице 7.

При скармливании цыплятам-бройлерам пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» из расчета 1 кг на 1 тонну комбикорма повысилась сохранность цыплят-бройлеров на 4,3%, предубойная живая масса – 274,3 г, выход потрошеной тушки – 2,8% при снижении затрат корма на 2,9%.

При расчете экономической эффективности в новом варианте было получено больше прибыли, в объеме 40043,92 рублей, что на 14247,73 рублей больше, чем в базовом варианте. Увеличение полученной прибыли было достигнуто за счет более высокой сохранности поголовья, большего выхода мяса, что позволило снизить себестоимость мяса цыплят-бройлеров до 82,59 рублей, а это на 4,57 рубля меньше, чем в базовом варианте. Уровень рентабельности производства мяса птицы в новом варианте достиг 28,01%, тогда как в базовом варианте этот показатель составлял 20,96%, что на 7,05% меньше.

Таблица 7 Расчет экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров при использовании «Ветоспорин-актив» (в ценах 2013 года)

Показатель	Единица измерения	Вариант	
		базовый	новый
1	2	3	4
Поголовье цыплят-бройлеров	гол.	1000	1000
Сохранность поголовья	%	94,5	98,8
Предубойная живая масса	г	2162,3	2436,6
Выход потрошеной тушки	%	69,1	71,9
Масса потрошеной тушки	г	1494,15	1751,92

1	2	3	4
Затраты комбикорма на 1 кг прироста	кг	1,73	1,68
Расход комбикорма, всего	кг	3579,93	4056,65
Стоимость 1 кг комбикорма	руб.	16,50	16,50
Стоимость комбикормов, всего	руб.	59068,77	66934,67
Дополнительные затраты по кормовой добавке «Ветоспорин-актив»	руб.	-	2028,32
Затраты на выращивание, всего	руб.	123068,77	142962,99
Себестоимость 1 кг мяса	руб.	87,16	82,59
Цена реализации 1 кг мяса			
I сорт	руб.	112,20	112,20
II сорт	руб.	93,50	93,50
Выручка от реализации мяса	руб.	148864,96	183006,91
Прибыль	руб.	25796,19	40043,92
Уровень рентабельности	%	20,96	28,01

Результаты производственной проверки использования «Ветоспорин-актив» показывают, что увеличение живой массы цыплят-бройлеров, их сохранности и снижение затрат кормов позволяет не только окупить понесенные в ходе проведения опыта дополнительные затраты на выращивание цыплят-бройлеров, но и увеличить рентабельность производства на 7,05%.

ВЫВОДЫ

Установлена и научно-обоснована эффективность использования пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в кормлении цыплят-бройлеров.

1. Введение в состав комбикормов цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки способствовало повышению сохранности цыплят-бройлеров на 3,0-6,0%, живой массы на 9,1-12,8%, при снижении расхода кормов на 0,7-2,9%. Улучшение конверсии корма было обусловлено лучшей переваримостью протеина на 7,6%, жира на 3,5% и клетчатки на 3,7%.

2. Включение «Ветоспорин-актив» в состав комбикормов мясной птицы оказало положительное влияние на картину крови. Увеличилось содержание гемоглобина на 8,98 г/л, общего белка на 1,25 г/л и снизилось на 0,33 ммоль/л содержание холестерина.

3. Применение «Ветоспорин-актив» при выращивании цыплят-бройлеров способствовало улучшению мясных качеств птицы. Повысилась масса потрошенной тушки на 13,3-17,8%, мышечной ткани на 17,7-18,6%, съедобных частей на 15,3-20,2%.

4. При анализе химического состава мяса цыплят - бройлеров, получавших в составе комбикорма кормовую добавку выявлено уменьшение содержания влаги на 0,7%, при увеличении содержания белка на 1,0% и снижении жира в образцах мяса 0,8%. Оценка технологических свойств мяса показала, что она обладает лучшей влагосвязывающей способностью (60,7%), пластичностью фарша (0,47 м²/кг), наименьшим напряжением среза (61кПа).

5. Использование в качестве сырья мяса, полученного от цыплят-бройлеров, получавших с рационом пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив» в дозе 1 кг на 1 тонну, а также замена части мясного сырья гороховой мукой в объеме 12% обеспечило улучшение сенсорных характеристик мясного продукта, увеличение содержания белка на 3,3%, и снижение жира на 0,7%.

6. Производственная проверка и расчет экономической эффективности подтвердил целесообразность использования в составе комбикормов цыплят-бройлеров с первых дней жизни пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-актив», как фактор, способствующий более полному проявлению биологических возможностей организма, обеспечив повышение уровня рентабельности на 7,05%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. С целью повышения продуктивности, эффективности выращивания цыплят-бройлеров и обеспечения высокого качества мясной продукции целесообразно включать в состав комбикормов пробиотическую кормовую добавку «Ветоспорин-актив» из расчета 1 кг на 1 тонну комбикорма.

2. Для улучшения функционально-технологических и питательных свойств мясных продуктов рекомендуем вносить в их состав гороховую муку в количестве 12% от массы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Шарипова А.Ф., Тагиров Х.Х. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при скармливании добавки «Ветоспорин-актив» // Мясная индустрия. - 2013. - № 12. С. 52-54.
2. Шарипова А.Ф. Анализ сенсорных характеристик рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с растительными компонентами // Мясная индустрия. - 2014. - № 7. С. 30-32.
3. Шарипова А.Ф., Хазиев Д.Д. Изучение влияния различных доз «Ветоспорин-актив» на продуктивные показатели цыплят-бройлеров // Вестник БГАУ. – 2014. - №4. С 67-70.

Публикации в материалах конференций и других научных изданиях

4. Шарипова А.Ф., Кузнецова Т.Н., Тагиров Х.Х. Особенности роста и развития бройлеров, выращенных при использовании "Ветоспорин-актив" // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (19-21 апреля). - Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012. – С. 115-117.
5. Шарипова А.Ф., Тагиров Х.Х., Гайсина Р.А. Влияние кормовой добавки "Ветоспорин-актив" на среднесуточные приросты бройлеров // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (19-21 апреля). – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012. – С.117-119.
6. Шарипова А.Ф., Галеева С.С., Кузнецова Т.Н. Аминокислотный состав мяса бройлеров выращенных при использовании "Ветоспорин-актив" // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (23-24 ноября). – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012. – С. 142-143.
7. Шарипова А.Ф., Кузнецова Т.Н. Физико-химические показатели мяса бройлеров при использовании "Ветоспорин-актив" // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (23-24 ноября). – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2012. – С. 143-145.
8. Шарипова А.Ф., Салихов А.Р. Анализ экологической чистоты мяса бройлеров при использовании "Ветоспорин-актив" // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых

- «Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы» (28-29 ноября). – Уфа: ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 2012. С. 135-136.
9. **Шарипова А.Ф.** Производство продуктов из мяса птицы, содержащих пробиотическую добавку "Ветоспорин-актив" // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013" «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК» (12-15 марта). – Уфа: Министерство сельского хозяйства РФ; Министерство сельского хозяйства РБ; ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ; ООО «Башкирская выставочная компания». 2013. С. 94-95.
 - 10 **Шарипова А.Ф.** Производство продуктов из мяса птицы, содержащих пробиотическую добавку «Ветоспорин-актив» // Российский электронный научный журнал. – 2013. - № 1. С. 274-276.
 - 11 **Sharipova A.F.** Growth, development of broiler's at use of "Vetosporin-active" // Materials of the conference “Science, technology and higher education” (11-12 december) – Westwood, Canada, Science, Technology and Higher Education 2012. P. 519-522.
 - 12 **Sharipova A.F.** The influence of "Vetosporin-active" on broiler's productive qualities // Materials of the 1st International scientific conference “European applied sciences: modern approaches in scientific researches” (17-19 december) – Shtudgart, Germany, ORT Publishing 2012. P. 397-399.

Шарипова Альфия Фаритовна

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И
МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ
ДОБАВКИ «ВЕТОСПОРИН-АКТИВ»**

Автореферат

В авторской редакции

Подписано в печать 17.03. 2015 г. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,0 Заказ № 35.
Тираж 100 экз. Бумага офисная. Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная

Отпечатано в РИО ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

