

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

На правах рукописи

Хугаева Светлана Вахтанговна

**ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИЭНЗИМНЫХ КОМПЛЕКСОВ И
ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА МЯСНУЮ
ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

06.02.08 – кормопроизводство, кормление
сельскохозяйственных
животных и технология кормов

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор **Каиров В.Р.**

ВЛАДИКАВКАЗ – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1 Обзор литературы	12
1.1 Ферментные препараты и механизм их влияния на организм сельскохозяйственной птицы	12
1.2 Препараты пробиотики и механизм их влияния на организм сельскохозяйственной птицы	30
1.3 Заключение по обзору литературы	50
2 Материал и методика исследований	52
3 Результаты собственных исследований	59
3.1 Кормление цыплят-бройлеров	59
3.2 Сохранность, рост и оплата корма продукцией у подопытных цыплят-бройлеров	62
3.3. Ферментативная активность пищеварительного тракта подопытных цыплят	67
3.4 Результаты физиологических опытов на цыплятах	72
3.4.1 Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов	72
3.4.2 Баланс азота у подопытных цыплят	75
3.4.3 Баланс кальция и фосфора у цыплят-бройлеров	77
3.5 Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров	80
3.6 Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров	88
3.6.1 Убойные качества подопытных цыплят-бройлеров	88
3.6.2 Химический состав мяса подопытной птицы	94
3.6.3. Биологическая и пищевая ценность мяса бройлеров	97
3.6.4 Дегустационная оценка мяса и бульона подопытной птицы	100
3.7 Состав микрофлоры кишечника подопытных цыплят	102
3.8 Производственная апробация	104
3.9 Экономическая оценка результатов производственного опыта	105

3.10 Обсуждение результатов исследований	106
Заключение	113
Предложение производству	115
Список использованной литературы	116

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Птицеводство как скороспелая отрасль имеет большое значение в агропромышленном комплексе России, существенно расширяющая источники питания человека. В промышленном птицеводстве на данном этапе, используют высокопродуктивные кроссы птицы, генетически обусловленный потенциал продуктивности, которых может быть реализован, в первую очередь, при сбалансированном кормлении и соблюдении гигиенических требований содержания птицы.

В промышленных условиях при поточности выполнения всех технологических процессов интенсивное выращивание цыплят-бройлеров сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности (Т.М. Околелова, 2006; В.И. Фисинин и др., 2007; И.А. Егоров, 2011).

Поэтому современные технологии в птицеводства направлены на предупреждение падежа птицы, который приносит товаропроизводителям значительные убытки. Считается, что данная проблема может быть решена путем создания птице таких условий кормления и содержания, которые будут способствовать повышению физиолого-биохимического статуса их организма. Одним из возможных путей повышения физиологического статуса организма птицы, является умелый подбор кормов, что в конечном счете позволит добиться максимальной реализации генетически обусловленной продуктивности (Т.С. Кузнецов, 2007; И.Д. Тменов и др., 2010).

Интенсификация птицеводческой отрасли предполагает использование в кормлении полнорационных комбикормов, сбалансированные по всем элементам питания, при максимальном использовании зерновых кормов местного производства (С.И. Кононенко, 2012; В.Х. Темираев и др., 2013).

Специфика кормовой базы Юга России и типичные рационы ячменного типа с добавлением подсолнечного шрота или жмыха, пшеничных отрубей,

отличающиеся низкой доступностью питательных веществ и энергии. И для повышения энергетической и питательной ценности рационов птицеводам следует в их состав вводить ферментные препараты, расщепляющие оболочку растительных клеток, что увеличивает доступ к питательным веществам (Т. Околелова, 2005; О. Нигоев, 2006; С.Ф. Суханова, 2006; Т. Ленкова, 2009).

В кормлении птицы следует учитывать и то, что в состав комбикорма входит несколько зерновых ингредиентов, что расширяет наличие различных некрахмалистых полисахаридов, требующий в свою очередь более тщательного подбора эндогенных энзимов или мультиэнзимных комплексов.

Кроме того, исследования многих ученых показывают, что качественное развитие и формирование микробиоценоза кишечника способен проявлять защитную функцию и оказывает профилактическое действие на заселение кишечника патогенными микроорганизмами. Использование в кормлении птицы препаратов пробиотиков позволяет не только отказаться от кормовых антибиотиков, но и способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров, что оказывает стимулирующее действие на использование питательных веществ кормов организмом и, как следствие, повышение энергии роста, обеспечение более высокой сохранности поголовья, повышение мясных и убойных качеств, оптимизация физиолого-биохимического статуса организма, а также получение экологически безопасной продукции (А.И. Петенко и др., 2006; А.Е. Чиков и др., 2008; Р.Б. Темираев и др., 2009; В.Г. Рядчиков, 2014).

Механизм действия пробиотических препаратов сводится к стимулированию конкурентного взаимодействия с гнилостными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами желудочно-кишечного тракта, что способствует повышению численности популяций полезной микрофлоры, позволяющая улучшения усвояемости питательных веществ корма за счет активизации метаболических процессов.

Из вышесказанного следует, что проблема совместного использования пробиотиков и ферментных препаратов в составе комбикормах цыплят-бройлеров, составленные из зерновых кормов местного производства, является весьма актуальной, так как направлена на увеличение производства мяса птицы и повышение продовольственной безопасности страны.

Степень разработанности изучаемой темы. К настоящему времени проведено достаточное количество исследований отечественных и зарубежных ученых, которые были направлены на повышение продуктивности мясной птицы, естественной резистентности и сохранности молодняка путем коррекции кишечного биоценоза, за счет использования в кормлении мультиэнзимных комплексов и пробиотических препаратов. Результативное влияние ферментных препаратов и пробиотиков проявляется в положительном воздействии их на организм цыплят-бройлеров. Обладая широким спектром действия при выращивании мясной птицы мультиэнзимные комплексы и пробиотики, способны стимулировать развитие полезной микрофлоры в кишечнике, подавляя действие патогенных микроорганизмов, что способствует повышению переваримости питательных веществ кормов рациона и конверсии корма в мясную продуктивность.

В виду специфики кормовой базы Юга России и типичности рационов ячменного типа с добавлением подсолнечного шрота или жмыха, пшеничных отрубей отличаются низкой доступностью питательных веществ и энергии и требуют применения ферментных препаратов с высоким уровнем целлюлаз в комплексе с другими биологически активными добавками.

В связи с этим встает вопрос изучения комплексного использования ферментных препаратов с пробиотиками в сравнительном аспекте в рационах сельскохозяйственной птицы.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет».

Цели и задачи исследований. Основной целью проведенных исследований являлось изучение эффективности использования мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх и пробиотического кормового препарата «Споротермин» в комбикормах цыплят-бройлеров, ячменного типа, в целях увеличения их мясной продуктивности, улучшения пищевых свойств мяса и интенсификации обмена веществ в условиях промышленного производства.

В соответствии с этим ставились следующие задачи:

- обосновать комбинации добавок мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата в комбикорма ячменного типа для цыплят-бройлеров;

- определить влияние изучаемых препаратов на сохранность поголовья, скорость роста и оплату корма продукцией у подопытных цыплят;

- изучить переваримость и усвояемость питательных веществ рационов у бройлеров сравниваемых групп при введении в состав комбикорма изучаемых препаратов;

- выявить действие изучаемых мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата на ферментативную активность содержимого некоторых отделов желудочно-кишечного тракта птицы;

- изучить морфологические и биохимические показатели крови подопытной птицы с учетом задаваемых кормовых добавок;

- изучить действие изучаемых биологически активных препаратов на убойные и пищевые качества мяса цыплят-бройлеров;

- рассчитать экономическую эффективность совместного скармливания смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом при выращивании бройлеров в кормовых условиях Юга России.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования по разработке и научному обоснованию использования в кормовых условиях Юга России при промышленном производстве птичьего мяса совместного скармливания в рационах цыплят-бройлеров мультиэнзимных комплексов

Целлолюкс-*F* и протосубтилина ГЗх и пробиотического кормового препарата «Споротермин», обеспечивающих повышение их мясной продуктивности, пищевых качеств мяса и интенсивности обменных процессов в их организме.

Теоретически и практически дополнены положения совершенствования продуктивных показателей современных кроссов мясной птицы за счет совместного использования в их рационах смеси мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проведенные исследования подтверждает обоснованность использования мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-*F* и протосубтилина ГЗх и пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах цыплят-бройлеров, составленные из кормов местного производства, установлены дополнительные резервы увеличения производства птичьего мяса и повышения ее качества на основе применения изучаемых биологически активных добавок.

Дано научное обоснование и экспериментально доказана эффективность комплексного использования изучаемых биологически активных добавок для повышения продуктивности мясной птицы, переваримости питательных веществ и снижения затрат корма на единицу продукции. Внедрение полученных результатов позволяет повысить эффективность производства птичьего мяса.

Установлена эффективность совместного использования мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-*F* и протосубтилина ГЗх и пробиотического кормового препарата «Споротермин» в кормлении цыплят-бройлеров, составленных из зерновых кормов местного производства, что выразилось в повышении живой массы к концу выращивания на 14,8%, энергии роста - на 15,1%, снижении затрат корма – на 10,2%, массы потрошеной тушки – на 17,7%, убойного выхода – на 1,6% и рентабельности производства птичьего мяса – на 12,16%.

Методология и методы исследований. Методологическая основа исследований базируется на научных положениях, изложенных в научных работах отечественных и зарубежных авторов по рассматриваемой проблеме.

На основании этого были сформулированы цели и задачи исследований, определены объекты исследований. Экспериментальные опыты проведены в период с 2013 по 2015 годы в условиях Государственного унитарного племенного птицеводческого предприятия «Михайловский» Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСО-Алания. В рамках исследований было проведено 3 научно-хозяйственных, физиологических обменных и производственных опыты.

Объектами исследований в серии опытов были цыплята кросса «РОСС - 308». В каждом научно-хозяйственном опыте были сформированы по 4 группы (контрольная и три опытные), по 200 голов в каждой.

В экспериментальной работе использовались методики зоотехнических, физиологических и биохимических исследований с применением современного сертифицированного оборудования. Применяли сравнительный метод групп-аналогов, биометрический и экономический методы.

Полученный материал обработан на персональном компьютере методом вариационной статистики с использованием программного пакета MS Excel 2010.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- обоснованность комбинаций добавок мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата в комбикорма ячменного типа для цыплят-бройлеров;
- сохранность поголовья, скорость роста и оплата корма продукцией у подопытных цыплят;
- действие изучаемых мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата на ферментативную активность содержимого некоторых отделов желудочно-кишечного тракта птицы;

- переваримость и усвояемость питательных веществ рационов у бройлеров сравниваемых групп при введении в состав комбикорма изучаемых препаратов;

- морфологические и биохимические показатели крови подопытной птицы с учетом задаваемых кормовых добавок;

- действие изучаемых биологически активных препаратов на убойные и пищевые качества мяса цыплят-бройлеров;

- экономическая эффективность совместного скармливания смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом при выращивании цыплят-бройлеров в кормовых условиях Юга России.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность научных положений и выводов основана на результатах 3 научно-хозяйственных и производственном опыте, выполненных с применением апробированных методов и статистической обработки полученных результатов. Методология проведения исследований и методические решения охватывают разнообразные аспекты оценки повышения продуктивных показателей цыплят-бройлеров. Результаты исследований апробированы на различных научно-практических конференциях и используются в учебной деятельности ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных научно-теоретических и методических конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» (Владикавказ, 2014-2017), на международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА «Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе» (Курган, 2014); на 7-й международной научно-практической конференции СКНИИЖ «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» (Краснодар, 2014); на международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Волгоградского ГАУ «Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО» (Волгоград, 2014); на 4-й международной научно-практической

конференции в ФГБОУ ВО Горский ГАУ «Перспективы развития АПК в современных условиях» (Владикавказ, 2014); на международной научно-практической конференции в честь 85-летия факультета технологического менеджмента ФГБОУ ВО Горский ГАУ «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Владикавказ, 2015); на 5-й международной научно-практической конференции в ФГБОУ ВО Горский ГАУ «Перспективы развития АПК в современных условиях» (Владикавказ, 2015); на международной научно-практической конференции «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Ставрополь, 2016), на Всероссийской научно-практической конференции «Достижения науки - сельскому хозяйству» (Владикавказ, 2017); на совместном заседании кафедр кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных; биологии; частной зоотехнии; товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВО Горский ГАУ (Владикавказ, 2017).

Результаты исследований внедрены на всем поголовье птицы Государственного унитарного племенного птицеводческого предприятия «Михайловский» Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСО-Алания. Используются в учебном процессе на факультетах технологического менеджмента и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 12 статей, из которых 3 в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследований, результатов исследований, заключения, выводов, предложений производству, списка использованной литературы. Материал изложен на 137 страницах компьютерного текста, содержит 30 таблицы, 1 рисунок. Библиографический список включает 198 наименований, в том числе 38 на иностранном языке.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Ферментные препараты и механизм их влияния на организм сельскохозяйственной птицы

По данным И. Егорова и др. (2009), М.Г. Волинкиной и В.А. Хлыстуновой (2010), И.В. Матвеевой и В.Ю. Мартынова (2010), Т. Akamovik (2001), Z.R. Wang et. al. (2005), P.H. Selle et. al. (2010) организм птицы способен вырабатывать ферменты, гидролизующие почти все компоненты корма. При этом, следует учитывать, что в отдельных случаях эффективность собственной ферментной системы может быть недостаточной, обусловленная высоким генетическим потенциалом продуктивности, недоразвитости собственной ферментной системы в организме молодняка, большой чувствительностью к стрессовым факторам, избыточным содержанием трудногидролизующих компонентов, особенно клетчатки в зерновых кормах, а также ингибиторами ферментов в рационах.

По мнению Ежовой О. и др. (2005) биологической особенностью сельскохозяйственной птицы вследствие морфологических и функциональных особенностей строения пищеварительной системы является то, что она плохо переваривает клетчатку, которая оказывает существенное влияние в конечном итоге на использование организмом всех питательных веществ, в том энергии корма.

По данным Д. Пирс (2006), Л. Скворцовой и О. Нигоева (2007) в зерне имеются ферменты которые не могут вырабатываться организмом животных. К ним относятся целлюлаза и глюканазы. Помимо этого, в зерне имеются еще и ферменты способные гидролизовать нитрофенилглюкозиды, галактозиды, маннозиды, арабинозиды и ксилозиды. Однако этих биологически активных веществ для усвоения питательных веществ кормов крайне недостаточно.

По результатам своих исследований Саломатин В.В. с соавторами (2011) установили, что в практике кормления с целью преодоления физиологических причин, ограничивающих эффективность использования

зерновых компонентов комбикормов следует применять комплексные ферментные препараты.

Т. Околелова и др. (2008), В. Фисинин и И. Егоров (2011), А. Горнеев (2013), Y. Zhou et. al., (2009) для снижения затрат кормов на продукцию в стоимостном выражении рекомендуют использовать ферментные препараты, применение которых позволят птице в полной мере использовать энергию и питательные вещества, имеющиеся в кормах. К тому же следует учитывать тот факт, что скармливание в составе комбикормов птицы ферментных препаратов ксиланазного, бета-глюканидазного и целлюлазного спектра действия способствует удешевлению рецептуры комбикормов и при тех же общих показателях энергии, протеина, аминокислот и других питательных веществ повысить их доступность в желудочно-кишечном тракте птицы.

Немало важным фактором широкого использования в составе комбикормов сельскохозяйственной птицы по мнению М. Маслова и др. (2007), Р. Гадиева и др. (2008), И. Егорова и др. (2011), А. Brenes et. al. (2009) является резкое сокращение использования сырья животного происхождения в комбикормах для бройлеров, а также трудности обеспечения птицы кукурузой и качественным соевым шротом. В связи с чем в комбикорма стали включать в значительных количествах такие зерновые культуры, как ячмень, пшеница, рожь, овёс, отруби, подсолнечный жмых и другие, содержащие в значительных количествах некрахмалистые полисахариды и антипитательные вещества.

Е. Елизарова (2006), Ю. Пономаренко (2007), И. Богомоллова и др. (2008), О.В. Jorgensen, Р.В., Rasmussen (1993) считают, что применение ферментных препаратов в кормопроизводстве продиктовано необходимостью уменьшения или полным исключением влияния содержащихся в сырье антипитательных веществ на биологическую ценность рациона.

Как считают В. Кузьмина (2005), Т.А. Черных (2006), Р. Некрасов и др. (2013) считают, что присутствующие в корме растворимые фракции

некрахмалистых полисахаридов оказывают большое влияние на пищеварение. Бета-глюканы и пентозаны по своей химической структуре похожи на целлюлозу, но отличаются от нее высокой способностью связывать воду с образованием высоковязких растворов, что оказывает негативное влияние на всасывании питательных веществ в тонком отделе кишечника.

По данным В. Кузьминой (2005), О.Г. Голушко и др. (2010), Т. Ленковой и др. (2013) зерно ячменя содержит арабиноксиланы, бета-глюканы, целлюлозу, маннаны, галактаны, кроме того ингибитор трипсина, эти компоненты ухудшают использование питательных веществ..

Н. Лазарева (2007), М. Choct (2006); T.S. Sarvestani et. al. (2006) считают, что скармливание в составе рационов ферментных препаратов особенно актуально при содержании в них избыточного количества трудногидролизуемых компонентов (некрахмалистых полисахаридов), а также при наличии в кормах ингибиторов эндогенных ферментов.

О. Нигоев и Л. Скворцова (2006), М. Маслов и др. (2010), В.В. Саломатин и др. (2012), П. Кундышев и др. (2013), H.A.H. Zakaria et. al. (2010) в целях повышения переваримости и доступности питательных веществ в комбикормах, содержащих в своем составе ячмень, пшеницу, жмыхи и шроты, рекомендуют скармливать в их составе ферментные препараты, содержащие в своем составе комплекс ферментов амилолитического, целлюлозолитического, протеолитического, бета-глюканазного и пектолитического спектра действия.

При скармливании в составе рационов ферментных препаратов по мнению Д. Маслина (2005), Ю. Пономаренко (2007) следует исходить из того, что ферменты наиболее эффективны в комбикормах с повышенным содержанием клетчатки и других трудноперевариваемых компонентов. Кроме того, необходимость в добавках возрастает в первые 4-6 недель жизни, то есть, в период наибольшей интенсивности роста и повышенной потребности птицы в питательных легкоусвояемых веществах.

По мнению И. Салеевой (2007), И. Егорова и др. (2012), Р. Некрасова и др. (2013) скармливание в составе комбикормов ферментных препаратов сельскохозяйственной птице позволяет нейтрализовать «антипитательные факторы», содержащиеся в зерновых культурах (пшеница, ячмень, рожь), повышать доступность обменной энергии благодаря расщеплению углеводов, а также повышают доступность незаменимых аминокислот при протеазной активности.

О.Г. Голушко и др. (2010) сообщают, что экзогенные ферментные препараты используют в составе комбикормов и кормосмесей для повышения эффективности использования питательных веществ через активизацию протеазы, ксиланазы, бета-глюканызы, целлюлазы и фитазы.

Т. Айдинян (2007) пишет, что при скармливании в составе рационов кормовых ферментов повышается усвояемость как обменной энергии, так и доступность протеина.

По мнению В. Фисинина и П. Сурай (2012), Т. Ленковой и др. (2013), А; Горнева (2013) скармливание в составе комбикормов ферментных препаратов протеолитического спектра действия является эффективным, что обусловлено тем, что активность протеаз у цыплят достигает максимума на 10-12-й день жизни. При этом переваримость азота в подвздошной кишке возрастает с 78% в 4-дневном возрасте до 90% в 21 день выращивания цыплят.

В. Кузьмина (2005) и Д. Пирс (2006) по результатам своих исследований установили, что скармливание в составе рационов ферментных препаратов протеолитического действия и амилазмикробного происхождения оказывает стимулирующее действие на усвоение протеина и крахмала. И использование препарата Оллзайм Вегпро, содержащий в своем составе протеазу и α -галактозидазу, а также ряд других (гемицеллюлазы), способствует улучшению утилизации растительного белка, при наличии в рационе более 15% сои, соевого шрота.

Использование в составе рационов птицы ферментного препарата Ронозим ПроАкт, протеазного спектра действия, в исследованиях И. Егорова и др. (2009), обеспечило повышение переваримости протеинов, за счет усиления активности пищеварительных ферментов поджелудочной железы пепсина и протеазы, что способствовало большему образованию пептидов и свободных аминокислот.

Широкое применение в кормлении растущей птицы по мнению Т. Деминой и И. Фоменко (2013), Р. Некрасова и др. (2013) из отечественных ферментных препаратов находит Протосубтилин ГЗх, комплексный ферментный препарат бактериального происхождения протеолитического спектра действия. В составе комбикормов используется для гидролиза белкового комплекса зерновых компонентов. Ферментный препарат Протосубтилин способствует разрушению углеводно-протеиновых связей, что повышает доступность углеводов эндосперма для эндо- и экзогенных амилолитических ферментов, расщепляющие протеин и повышающие количество свободных аминокислот. Далее авторы утверждают, что скармливание ферментного препарата Протосубтилина (А-120) в количестве 75 г/т корма бройлеров способствовало повышению энергии роста, что обеспечило птице опытной группы к концу выращивания превосходство по живой массе на 4,5%, а затраты корма на единицу прироста живой массы снизились - на 5%.

В серии опытов Р.В. Реутова (2005) изучал эффективность использования ферментных препаратов отечественного и зарубежного производства в кормлении цыплят-бройлеров, выращиваемых на ячменно - пшеничных рационах. И по результатам исследований им было установлено, что скармливание в составе комбикорма цыплят-бройлеров ферментного препарата Натугрейн Бленд О в количестве 100 грамм на тонну обеспечило к концу выращивания у цыплят опытной группы по сравнению с аналогами контрольной группы увеличение живой массы на 22,2%, при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы 11,7%. Автор это объясняет тем,

что скармливание в составе комбикорма цыплят - бройлеров Натугрейн Бленд О способствует повышению переваримости клетчатки на 3,5%, органического вещества - на 4,4%, сырого протеина - на 2,0%, сырого жира - на 0,2 %. Кроме того, скармливание ферментного препарата Натугрейн Бленд О оказало положительное влияние на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров.

В исследованиях А.Н. Волостновой (2012) экспериментально обосновано и доказано, что применение полиферментных препаратов в комбикормах цыплят-бройлеров позволяет существенно повысить полноценность их кормления, энергию роста, улучшить морфологические и биохимические показатели крови, положительно влиять на переваримость и использование питательных веществ, повысить уровень и качество получаемой от них продукции и рентабельность ее производства. Так, скармливание в составе комбикормов полиферментных препаратов Универсал и Экозим Вит F Плюс, обеспечило повышение энергии роста цыплят-бройлеров на 10,0-11,4%, увеличение и улучшение количественных качественных показателей производства мяса, снижение себестоимости производимой продукции - на 5,7-9,7% и повышение рентабельности производства птичьего мяса - на 15,4-19,0%.

Целью исследований И.С. Бугай (2013) было сравнение питательной ценности зерна сорго разных сортов и установление оптимальной дозы включения зерна сорго сорта «Славянское поле-201» и ферментного препарата ЦеллоЛюкс-F в комбикорма для цыплят-бройлеров. По результатам исследований установлено, что на хозяйственно-биологические показатели цыплят-бройлеров более высокое стимулирующее влияние оказало скармливание комбикорма с зерном сорго сорта «Славянское поле-201» в количестве 30% взамен кукурузы в сочетании с ферментным препаратом ЦеллоЛюкс - F в дозе 100 г/т корма, что выразилось в превосходстве над птицей контрольной по сохранности птицы на 4,5%, живой массе цыплят-бройлеров к концу выращивания - на 8,0% и снижении

затрат кормов на 1 кг прироста живой массы – на 7,7%. Далее автор замечает, что более высокий уровень продуктивности был обеспечен более высоким уровнем ферментализации кормов, что выразилось у бройлеров опытной группы в достоверно лучших показателях переваримости сухого вещества на 4,73%, органического вещества – на 4,45%, сырого протеина – на 4,50%, клетчатки – на 1,53% и БЭВ – на 4,62%, а также суточном отложении азота в теле – на 5,6%.

И. Егоров и др. (2011) утверждают, что использование ферментного препарата Вилзим в комбикормах, позволило на 3,73% увеличить энергию роста бройлеров и на 5% снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы. При этом авторы замечают, что скармливание препарата в составе комбикорма, который был дефицитен по обменной энергии на 5,3%, позволило более полное извлечение питательных веществ рациона и высвобождение обменной энергии, что обеспечило к концу откорма прирост живой массы бройлеров повысить на 1,78%, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы снизить – на 3%. Это позволило авторам утверждать, что использование ферментного препарата Вилзим в комбикормах с пониженным энергетическим уровнем позволяет добиваться хороших результатов при выращивании птицы.

На основании проведенных исследований И.А. Шагай (2015) определен эффективный способ замены подсолнечного жмыха и масла на сурепный в сочетании с ферментным препаратом «Целло-Люкс-Ф», установлены их оптимальные дозы использования в составе комбикормов, позволяющие повысить сохранность цыплят-бройлеров на 2,0-4,0%, мясную продуктивность, снизить затраты кормов на 1 кг прироста на 1,51-5,61%. Введение в состав рационов цыплят-бройлеров сурепного жмыха в количестве 5; 7 и 10% (от массы) комбикорма с ферментным препаратом «Целло-Люкс-Ф» позволили повысить уровень рентабельности производства птичьего мяса соответственно на 2,9-9,6 %.

По данным В. Крюкова и Е. Байковской (2001) в первые недели жизни пищеварительная система цыплят находится в стадии формирования и способность гидролизовать структурные углеводы стенок растительных компонентов комбикормов весьма ограничена, вследствие того, что ферментативная система желудочно-кишечного тракта не вырабатывает целлюлозолитических и гемицеллюлозолитических энзимов.

Как считают В. Агеев и др. (1987), В. Фисинин и др. (2004, 2009), Т. Штайнер и др. (2008) в пищеварительном тракте птицы присутствуют ферменты, гидролизующие практически все компоненты корма, и она вполне справляется с гидролизом основных компонентов корма (белков, углеводов, жиров). При этом, следует учитывать, что если рацион содержит избыточное количества трудногидролизующих компонентов и ингибиторов ферментов, содержащихся в зерновых и бобовых кормах, то пищеварительная система птицы не выделяет в достаточном количестве ферменты, гидролизующие целлюлозу, пектины и другие полисахариды, а микрофлора желудочно-кишечного тракта по данным Т.М. Околеловой и Д.Л. Тищенко (1991), синтезирует эти энзимы в незначительном количестве, крайне недостаточных для переваривания и усвоения клетчатки корма.

Исследования показывают, что основными и определяющими условиями использования различных ферментных препаратов в птицеводстве являются прежде всего специфика кормовой базы в большинстве регионов нашей страны и типичные кормовые рационы которые характеризуются низкой концентрацией и доступностью питательных веществ и энергии. Все это с особенностями формирования пищеварительной системы птицы то есть с отсутствием в пищеварительном тракте птицы ферментов, расщепляющих сложные полисахариды некрахмалистой природы типа целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина и т.п., оказывающее существенное влияние на абсорбцию и использование питательных веществ корма. Исходя из этого в промышленном птицеводстве для широкого использования в составе

рационов таких трудногидролизуемых зерновых культур, как ячмень, пшеница, рожь, овес, жмых и другие, в их составе следет использовать ферментные препараты определенного спектра действия, содержащие целлюлазы, пектиназы, бета-глюканызы. Использование таких ферментных препаратов способствует повышению доступности крахмала, протеина и жира, а также ускоряется их расщепление и усвояемость (П.И. Викторов, В.Н. Тарасов 1974; С. Суханова, Т.М. Околелова, 2006; Н. Кравченко, М. Монин, 2006; С. Эйриян и др., 2008; Е.А. Martin, 1995).

В.К. Давыденко и В.Н. Захаров (1984) в своих исследованиях отмечают повышение показателей переваримости питательных веществ корма и морфологических и биохимических показателей крови. Так, ими установлено, что скармливание в составе рационов ферментных препаратов Амилоризина П10х в дозе 0,01% и Протосубтилина Г3х в дозе 0,05% от нормы сухого вещества обеспечило повышение переваримости питательных веществ и улучшению использования азота, кальция, фосфора, а также снижение затрат корма на единицу продукции по сравнению с контрольной группой.

И.Д. Тменов и Б.Б. Ваниева (2010) провели исследования по изучению эффективности использования ферментного препарата Протосубтилина Г3х в комбикормах цыплят-бройлеров. Авторами установлено, что бройлеры получавшие в составе рациона фермент Протосубтилин Г3х в дозе 30 мг на 10 г комбикорма превосходили птицу контрольной группы по живой массе в конце опыта на 16,8%, а расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы был ниже на 14,9%.

В серии опытов В.В. Ногаевой (2009) установлено, что при использовании смеси ферментных препаратов МЭК-СХ-3 в дозе 40 мг и Протосубтилина Г3х в дозе 20 мг в кормлении цыплят-бройлеров произошло повышение: сохранности поголовья на 7%, прироста живой массы на 16,2%, полупотрошенной и потрошенной тушек на 18,9 и 23,3% соответственно, убойного выхода на 4,6% и снижение расхода комбикорма на 13,7%. А при

скармливания ферментного препарата Ровабио в дозе 5 мг установлено повышение сохранности поголовья на 4%, прироста живой массы - на 19,6%, убойного выхода - на 3,8% и снижение расхода кормов на единицу продукции - на 16,5%.

Для широко использования продуктов переработки подсолнечника, которые гораздо дешевле соевого шрота, в составе комбикорма для птицы по мнению В. Бевзюк (2004) следует использовать ферментный препарат целловиридин Г20х. Так, скармливание в составе комбикорма ферментного препарата целловиридина Г20х обеспечило повышение переваримости протеина, жира и клетчатки, а также использование азота корма и доступности аминокислот.

С. Удальева и Р. Франк (2005) в своих исследованиях при внесении в рацион с преобладанием подсолнечного шрота в сочетании с Целловиридином или Ровабио обеспечивали близкие к стандарту результаты по выращиванию цыплят-бройлеров. Кроме того, скармливание в составе рациона фермента Целловиридина – В Г20х позволяет повышать в комбикормах для птицы содержание ячменя, ржи, гороха, подсолнечного шрота, не снижая при этом продуктивные показатели.

Басиева М.А. (2009) впервые в условиях Центрального Предкавказья экспериментально и теоретически обосновала целесообразность использования смеси отечественных ферментных препаратов МЭК-СХ-3 и Протосубтилина Г3х в комбикормах пшенично-кукурузно-соевого типа и зарубежного МЭК Роксазим Г в комбикормах кукурузно-ячменного типа для повышения скорости роста и мясных качеств цыплят-бройлеров. По полученному экспериментальному материалу ею разработаны рекомендации по включению в комбикорма пшенично-кукурузно-соевого типа отечественных ферментных препаратов МЭК-СХ-3 в дозе 50 мг/100 г и Протосубтилина Г3х в дозе 30 мг/100 г корма, а также зарубежного МЭК Роксазима Г в дозе 30 мг/100 г в комбикормах кукурузно-ячменного типа для

повышения продуктивности цыплят-бройлеров и рентабельности производства птичьего мяса.

В исследованиях А.Ф. Осипова (2002) скормливание ферментного препарата авизим 1100 в ячменьсодержащие комбикорма ремонтного молодняка обеспечило повышение живой массы молодняка к концу выращивания на 3-4% относительно контрольных аналогов. При этом, скормливание ферментного препарата в течение всей жизни кур способствовало увеличению яйценоскости несушек на 2-3%, при росте рентабельности производства яйца до 5%.

Т.М. Околелова и С.А. Молоскин (2002) провели серию опытов на бройлерах кросса «Конкурент» повышенным содержанием подсолнечникового жмыха (25 и 30%) в сочетании с ферментным препаратом Ровабио в дозе 50 г/т корма и было установлено, что по живой массе цыплята-бройлеры опытной группы в 7-недельном возрасте превосходили птицу контрольной группы на 3,3%, а затраты корма на 1 кг прироста уменьшились на 14,3%.

Т.С. Кузнецова (2007) в своих исследованиях на мясной птице изучала эффективность препарата Целловиридина Г20х в комбикормах, содержащих 15% и 40% необрушенного ячменя. Автором по результатам испытаний установлена высокая эффективность ферментного препарата.

Скармливание в составе рациона цыплят-бройлеров ферментного препарата Целловиридина Г20х в опытах Т. Околеловой и В. Бевзюк (2003), на фоне рационов с повышенным содержанием подсолнечного жмыха и гороха, заменяя ими частично или полностью соевый шрот. Авторами установлено, что добавление ферментного препарата Целловиридина Г 20х в дозе 70 г/т корма не привела к снижению продуктивных показателей, а осталась на уровне контроля, при этом затраты корма на прирост у птицы опытных групп уменьшились соответственно на 3,1 и 1,8%.

Т.М. Околелова и др. (2003) в опытах на цыплятах-бройлерах эффективность использования ферментного препарата Ровабио в составе

комбикормов с повышенным уровнем подсолнечного жмыха. Авторы по результатам своих исследований пришли к выводу, что скармливание в составе рациона птицы опытной группы ферментного препарата Ровабио способствует повышению живой массы к концу выращивания на 4,4%, энергии роста - на 4,5% и снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы - на 9,0%.

Г.Ш. Рабаданова (2011) на основании проведенных исследований и производственной проверки установила, что оптимальной дозой введения ферментного препарата Натузим в комбикорма для цыплят-бройлеров является 350 мг/кг корма. При этом установлено, что введение ферментного препарата Натузим в комбикорма для бройлеров обеспечивает более полное усвоение питательных веществ корма организмом птицы. Так, переваримость протеина, жира и клетчатки достоверно повышалась соответственно на 0,9-3,5, 1,2-2,3% и 1,2-3,7%. Использование азота, кальция и фосфора достоверно возрастало соответственно на 4,9-7,6, 9,7-13,2 и 4,6-9,4% по сравнению с показателями контрольной группы.

В исследованиях И.О. Газдановой (2012) установлено, что скармливание цыплятам-бройлерам ферментного препарата МЭК-СХ-3 в дозе 50 мг/100 г комбикорма, антиоксиданта Эпофен в дозе 2 мг/100 г комбикорма и кормовой добавки ГидроЛактив в дозе 1,5% от массы сухого вещества рациона как в отдельности так и в сочетании оказали стимулирующее воздействие на уровень продуктивности и рентабельности производства мяса птицы. Так, включение в рацион ферментного препарата МЭК-СХ-3 и кормовой добавки ГидроЛактив цыплята-бройлеры к концу выращивания превосходили контрольную группу по живой массе на 11,5%, израсходовав при этом корма на 1 кг прироста живой массы - на 10,5% меньше.

А при совместном использовании МЭК-СХ-3 и Эпофена в составе рациона цыплят-бройлеров произошло достоверное повышение энергии роста на 12,0%, сохранность поголовья птицы - на 4,0%, убойного выхода -

на 3,72% и снижение расхода корма на 1 кг прироста живой массы - на 10,5%.

И. Егоров и др. (2011) провели исследования по оценке эффективности препарата Вилзим применительно к комбикормам на основе пшеницы и установили, что его добавка позволила обеспечить более высокие темпы роста бройлеров опытных групп на протяжении всего периода выращивания. Ферментный препарат вводили в комбикорм, который был дефицитен по обменной энергии на 5,3 процента. Данные исследования показали, что Вилзим стимулирует расщепление некрахмалистых полисахаридов и олигосахаридов во всех видах зерновых культур, а также в рапсовом, соевом и подсолнечном шротах и жмыхах. Он способствует также улучшению переваримости и использованию питательных веществ корма, позволяет расширить возможности замены дорогостоящих компонентов без снижения продуктивности птицы.

С.И. Кононенко (2012) по результатам своих исследований сообщает, что включение в состав полнорационного комбикорма цыплят-бройлеров мультиэнзимной композиции МЭК СХ-3 в дозе 100 г/т корма является самой оптимальной и экономически обоснованной. При этом более высокие дозы отрицательно сказываются на показатели живой массы и стоимости полнорационного комбикорма.

В исследованиях Н.А. Мальцевой и Е.И. Амиранашвили (2012) изучена эффективность использования ферментного препарата «Санзайм» в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк 2С». Введение в комбикорма для бройлеров ферментного препарата способствовало повышению скорости роста, переваримости питательных веществ корма, мясной продуктивности и рентабельности производства мяса.

И.С. Бугай (2013) по результатам своих исследований разработала рекомендации для птицеводческих предприятий Кубани по оптимизации условий кормления цыплят-бройлеров при замене в рецептуре комбикормов кукурузы на зерно сорго сорта «Славянское поле-201» в количестве 30% по

массе корма совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» из расчета 100 г/т комбикорма для повышения продуктивности, снижения затрат кормов и увеличения рентабельности производства мяса птицы.

Т. Ленкова с соавторами (2013) в своих исследованиях изучали эффективность скармливания цыплятам-бройлерам ферментного препарата Протосубтилина ГЗх в комбикормах с повышенным уровнем семян зернобобовых культур, а также возможности его применения в рационах с пониженным уровнем протеина и аминокислот. По результатам серии опытов на бройлерах кросса «Кобб 500» они пришли к выводу, что оптимальной дозировкой Протосубтилина в комбикормах оказалась 75 г на 1 т корма. Кроме того ими установлено, что при использовании фермента в дозе 75 г на 1 т корма можно повышать экономическую эффективность выращивания бройлеров при использовании комбикорма с пониженным на 4% от норм уровнем сырого протеина и незаменимых аминокислот.

В другой серии опытов Т. Ленкова и В. Курманаева (2013) изучали эффективность использования ферментного препарата ЦеллоЛюкса-Ф в комбикормах для бройлеров с пониженной энергетической питательностью. Использование в составе комбикорма фермента ЦеллоЛюксом-Ф в количестве 100 г на 1 т корма способствовало повышению живой массы цыплят по сравнению с птицей контрольной группы на 3,0%. При этом, по показателям конверсии корма опытная птица превосходила контрольную - на 4,4-8,7%, чем во второй, а себестоимость 1 кг прироста живой массы бройлеров была ниже - на 5,3%.

Обогащение комбикормов, содержащих рапсовый шрот, ферментным препаратом Оллзайм Вегаро в дозе 1 кг/т корма в опытах Э. Рыжего (2006) показало, что цыплята-бройлеры получавшие ферментный препарат по живой массе в конце опыта превосходили контрольных аналогов на 1,6%, а затраты кормов на прирост живой массы снизились - на 9,6%.

В последние годы все большее применение в кормлении птицы находят мультиэнзимные композиции, ферментные препараты, обладающие

более широким спектром действия. Так, по данным Д. Супрунова (2002), Т.Н. Ленковой (2005), Д. Азимовой и Е. Рыбиной (2009), G. Annison, M. Choct (1993), Н. Jeroch, К.Н. Engerer (1992) эффект от добавок ферментных препаратов с расширенным спектром ферментативных активностей более стабильный, что связывают авторы с тем, что при различном составе комбикормов наблюдается и разное соотношение углеводных фракций, требующий введения различного набора ферментов для повышения их доступности. Далее авторы заключают, что использование в составе рационов мультиэнзимных композиций позволяет получать стандартные показатели продуктивности на комбикормах с преобладанием зерна пшеницы, ячменя, овса, ржи, тритикале, а также отрубей, подсолнечного и соевого шрота.

Д. Венцюс и др. (1990), Ш.А. Имангулов и др. (2000) по результатам своих исследований пришли к выводу, скармливание в составе комбикормов мясной птицы мультиэнзимных композиций (МЭК) обеспечивает повышение энергии роста на 6,6-12,8%, при снижении затрат кормов на единицу прироста живой мвссы - на 6,4-8,0%. Более высокие показатели птицы опытной группы авторы объясняют тем, что мультиэнзимные композиции способствуют повышению переваримости и использованию питательных веществ корма. Кроме того, добавка мультиэнзимных композиций способствует повышению физиолого-биохимического статуса организма птицы.

В опытах на цыплятах-бройлерах Г.В. Фисенко и др. (2013) установили, что применение кормовой добавки Бацелл в дозе 0,1% и Микоцел в дозе 0,5% повысило продуктивность на 3,1-3,8%, сохранность птицы до 100%, сократило расход кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы на 12,3-14,2%, убойный выход повысился - на 3,6-3,9%, при этом, увеличился выход съедобных частей тушки - на 7,8-8,9%. Кроме того повысилась биологическая полноценность мяса птицы. Так, питательность грудных мышц повысилась за счет увеличения количества белка на 4,0-4,7%,

а вкусовые качества - за счет жира - на 4,4-14,0%, придав ему сочность и эластичность. При этом, уровень рентабельности производства птичьего мяса увеличился на 44,1-68,7%.

По результатам проведенных исследований С.И. Кононенко (2014) даны рекомендации по нормам включения фермента в комбикорма для цыплят-бройлеров в количестве 100 г/т комбикорма. Скармливание ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в составе комбикормов в дозе 100 г/т комбикорма для цыплят-бройлеров способствует увеличению приростов живой массы, снижению затрат кормов и повышению сохранности молодняка. Даны рекомендации по нормам включения фермента в комбикорма для цыплят-бройлеров в количестве 100 г/т комбикорма.

Т.С. Колобова (2014) в своих исследованиях установили, что введение в рацион цыплят-бройлеров вместо шрота соевого 5 и 7% рыжикового жмыха и ферментных препаратов Протосубтилина ГЗх и ЦеллоЛюкса-Ф позволило повысить мясную продуктивность, увеличить жизнеспособность птицы на 3,34-6,67% и способствовало увеличению уровня рентабельности на 4,01-9,90%.

Т. И Ленкова др. (2014) в своих исследованиях изучали возможность использования сухой послеспиртовой барды из пшеницы в количестве до 8% в комбикормах для цыплят-бройлеров. Результаты исследований подтвердили целесообразность скармливания в составе комбикормов пшеничной барды в сочетании с ферментным препаратом ЦеллоЛюкс-Ф в дозе 75 г/т или смесью этого энзима и Протосубтилина - по 75 г/т корма, что обеспечивает улучшение показателей выращивания птицы. При этом уровень обменной энергии в комбикормах можно снизить на 3%.

Исследованиями Д.А. Злепкина, Т.С. Колобовой (2014) установлено, что использование рыжикового жмыха совместно с ферментными препаратами Протосубтилин ГЗх в количестве 40 г/т, ЦеллоЛюкс-Ф в количестве 100 г/т корма в рационах цыплят-бройлеров положительно влияет на физиологическое состояние, их мясную продуктивность и качество мяса.

Э.В. Удалова и Т.М. Околелова (1995), В.И. Фисинин и др. (1996), Г. Ерастов (1998) в своих исследованиях изучали эффективность скармливания препарата МЭК-СХ-2 в составе комбикормов, содержащие до 50-60% ячменя для кур-несушек и до 30-40% для мясной птицы. И по результатам исследований пришли к выводу, что скармливание в составе комбикормов препарата МЭК-СХ-2 из расчета 0,05-0,1% по сухому веществу обеспечивает повышение продуктивности птицы на 3-8 % и снижение затрат кормов на единицу продукции на 5-10%.

Т. Ленкова с соавторами (2002) изучали эффективность использования ферментного препарата МЭК-СХ-3 на цыплятах-бройлерах. Скармливание в составе рациона ферментного препарата МЭК-СХ-3 позволило им повысить живую массу цыплят к концу выращивания на 2,6-5,4% и улучшить конверсию корма на 2,3-6,6%. Авторы заключают, что лучшие показатели продуктивности являются следствием того, что под действием ферментного препарата птица опытной группы лучше переваривала и использовала питательные вещества корма, что и отразилось на рентабельности производства птичьего мяса.

И.А. Шагай (2015) на основании проведенных исследований доказала возможность введения в состав комбикорма для цыплят-бройлеров сурепного жмыха 7% (по массе) совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-F» в количестве 100 г/т комбикорма, позволяющих повысить экономические показатели производства мяса цыплят-бройлеров..

В условиях российского кормопроизводства широкое применение в птицеводстве находят ферментные препараты зарубежных фирм. Т.И. Околелова и др. (2001), А. Теняев (2002), М. Nicson (1992), М. Choct, G. Annison (1992), M.R. Bedford, H.L. Clarssn (1993), J. Broz (1993), M.R. Bedford, A.J. Morgan (1996) в своих исследованиях доказали высокую эффективность в кормлении птицы ферментных препаратов «Авизим», «Роксазим», «Ровабио», «Кемзайм», «Новозим-343», «Хостазим» и других.

В.И. Логунов с соавторами (1996) в серии опытов изучали эффективность препарата Хостазим в составе комбикормов и установили, что при введении этого препарата для цыплят-бройлеров в состав комбикорма на пшеничной основе способствовал повышению живой массы на 9,2% и снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 13%.

И. Егоров и др. (2002) в своих исследованиях изучали препараты Роксазим G и Рокса-зим G2 и установили, что скармливание в составе рационов этих ферментных препаратов позволяет снизить негативное влияние высокого содержания ячменя в рационе, приживаемость цыплят в опытной к концу выращивания увеличилась на 6,6%, а затраты корма на 1 кг прироста снизились - на 4,4%.

С. Мартыненко и С. Мирошникова (1999) в своих исследованиях доказали эффективность использования в кормлении птицы препарата Авизим. Авторы отмечают, что использование фермента способствует повышению энергии роста бройлеров на 12-13% и рентабельности производства птичьего мяса - на 12-15%.

В опытах В. Крюкова и В. Бевзюк (1997) включение препарата «Кемзайма ВК» в комбикорм для цыплят-бройлеров с высоким содержанием подсолнечного шрота, способствовало повышению живой массы на 8,3% и снижению расхода корма на 1 кг прироста - на 2,6%.

Подводя итог вышеизложенного литературного обзора можно заключить, что на продуктивность птицы помимо технологии содержания и разведения существенное влияние оказывает и применение ферментных препаратов.

Таким образом, в целях повышения переваримости питательных веществ комбикорма следует использовать ферментные препараты, благодаря чему повышается усвоение питательных веществ, улучшается конверсия питательных веществ корма в продукцию, повышается сохранность птицы и энергия роста, что способствует сокращению затрат на

единицу продукции повышению рентабельности производства птичьего мяса.

1.2 Препараты пробиотики и механизм их влияния на организм сельскохозяйственной птицы

Получение максимальной продуктивности путем наиболее полной реализации генетического потенциала и высокой сохранности поголовья является главной задачей современного птицеводства, при снижении себестоимости и обеспечении населения страны экологической безопасности получаемой продукции.

Для более полной реализации генетического от зооветспециалистов требуется постоянное изучение, поиск и внедрение новых, экологически безопасных препаратов, содержащих живые культуры микроорганизмов симбионтов желудочно-кишечного тракта и их метаболиты, использование которых по мнению И.Г. Пивняк (1997), В.В. Курманаева (2013) будет способствовать обеспечению устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды и высокой продуктивности животных.

Ю.И. Беркольд, (2009) Исходя из этого, изучение влияния пробиотиков на физиологические аспекты роста и развития молодняка сельскохозяйственной птицы в настоящее время является весьма перспективным направлением так, как их использование в кормлении способствует получению экологически чистой продукции.

По данным А.А. Невской (2016) комплексное скармливание в составе комбикорма адсорбента «ТоксиНон» на фоне пробиотика «Моноспорин» оказало влияние на производственные показатели, что выразилось в повышении показателей живой массы на 1,8-1,5%, среднесуточного прироста - на 1,7-1,2%, убойного выхода - на 0,6-0,7%, убойной массы - на 2,2-2,8 %, снижении выбраковки печени - на 10,0%.

Применение цыплятам-бройлерам адсорбента «ТоксиНон» (1,0 кг/т комбикорма) на фоне использования пробиотика «Моноспорин» в ростовой

период оказало влияние на изменение структуры печени бройлеров к 37-суточному возрасту: отсутствие дистрофических и снижение воспалительных (в пределах физиологической нормы) изменений, рост соединительной ткани в области системы триады. Применение пробиотика «Моноспорин» с 14 по 24 сутки выращивания оказало влияние на увеличение депонирования гликогена в печени. Данные закономерности в структуре печени бройлеров свидетельствуют о гепатопротекторном эффекте комплексной схемы использования адсорбента «ТоксиНон» на фоне пробиотика «Моноспорин».

В качестве пробиотиков В.Д. Похиленко, В.В. Перелыгин (2007), Б.В. Тараканов и др. (2007), А.А. Невская (2016) рекомендуют использовать препараты на основе: бифидобактерий (*Bifidum adolescentis*, *Bifidum bifidum*, *Bifidum langum*, *Bifidum globosum*, *Bifidum thermophilus* и другие); молочнокислых бактерий (лактобацилл): *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus planlarum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus acidophilus* и другие); спорообразующих бактерий рода *Bacillus* (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus panthothenticus*, *Bacillus brevis*, *Bacillus laterosporus*, *Bacillus cereus* и другие).

Как показывают исследования А.Н. Панина с соавторами (2009), К. Kino, Y. Kotanaka (2009), В. Vila et al (2010) Действие пробиотических препаратов направлено на конкурентное вытеснение условно-патогенных бактерий (*Escherichia coli*, *Escherichia avium*, *Citrobacter freundii*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, грибов рода *Candida*) из состава кишечной микрофлоры за счет выработки биологически активных соединений таких, как лизоцим, органические кислоты перекись водорода, антибиотикоподобные вещества, полимиксины.

Е.В. Григорьева, Л.Ю. Топурия (2011), Г.А. Ноздрин и др. (2012), Т. Ленкова и др. (2013), S.M. Asaduzzaman, K. Sonomoto (2009), считают, что скармливание в составе рациона препаратов антибиотиков способствует

формированию на поверхности кишечного эпителия антагонистического барьера (колониционной резистентности) и тем самым предотвращая контаминацию кишечника условно-патогенными бактериями и ускоряя темпы колонизации бифидо- и лактобактериями, что в конечном итоге способствует становлению и поддержанию нормальной микрофлоры кишечника и снижению поступления патогенов в кровь.

Кроме того, по данным ряда авторов Е.В. Якубенко (2009), В.И. Ишимова (2011), О.П. Татарчука (2012), A. Petchkongkaew et al (2008); M.S. Brody et al (2011) бактерии рода *Bacillus* характеризуются еще и высокой ферментативной активностью. Так, бактерии рода *Bacillus* синтезируют гидролитические ферменты такие, как α -амилазы, ксиалазы, субтилизины, щелочную фосфатазу, фитазы, β -глюкозидазы, что способствует активной гидролизации оболочек растительных клеток, повышающий тем самым доступность в них питательных веществ для усвоения их организмом.

Скармливание в составе комбикорма цыплят-бройлеров пробиотиков на основе бактерий рода *Bacillus* по данным А.А. Антипова с соавторами (2011), В.С. Лукашенко с соавторами (2011), Х.Х. Тагирова, А.Ф. Шариповой (2013) обеспечило к концу выращивания снижение в мышечной ткани уровня тяжелых металлов, содержания жира, повышение содержания белка и аминокислот в мышечной ткани.

И.А. Лебедева (2007), С. Эйриян, О. Боровикова (2008), А.А. Леляк, Г.А. Ноздрин (2012) по результатам своих исследований отмечают, что пробиотические препараты обладают также и гепатопротекторным эффектом. Так, применение пробиотиков на основе бактерий рода *Bacillus* в течение всего цикла выращивания оказало положительное влияние на формирование структуры печени бройлеров, снижение жировой дистрофии, а также увеличение содержания в печени витаминов А, Е и В₂.

По результатам своих исследований И.М. Донник с соавторами (2012) на эмбриональной культуре клеток птицы пришли к выводу, что метаболиты

Bacillus subtilis обладают способностью стимулировать синтез белка, ДНК, РНК.

М. Kamgar et al (2013) по результатам своих исследований сделали вывод, что скормливание в составе рациона препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* оказывает противовоспалительное, антитромботическое и противоопухолевое действие, что проявилось в снижении интенсивности деструктивных процессов в гепатоцитах и воспалительных инфильтраций в паренхиме печени за счет торможения поступления лейкоцитов в паренхиму.

Использование пробиотиков кормления сельскохозяйственной птицы основано на том факте, что нормальная кишечная микрофлора участвует в поддержании колонизационной резистентности слизистой кишечника, которая в свою очередь играет важную роль в предупреждении заболеваний птицы и животных.

На свойства отдельных микроорганизмов «обильно развивающихся в содержимом толстых кишок» впервые обратил внимание русский ученый И.И. Мечников в конце 19 столетия.

R. Fuller (1989) дал определение понятия пробиотик - живая микробная кормовая добавка, которая оказывает полезное действие на животное-хозяина путем улучшения его кишечного микробного баланса. И это определение пробиотиков в дальнейшем прочно укрепилось в научной литературе и до сегодняшнего дня не менялось.

Как сообщают С.Н. Лысенко, (2009), С.В. Злобин, (2009), Ю.С. Коптева, (2011), R. Fuller (1998) считают, что в наибольшей степени при производстве пробиотиков соответствует автохтонная группа содружественных микроорганизмов, к таковым относятся лактобактерии, бифидобактерии и кишечная палочка.

Н.Ю. Каширская (2000), З.С. Зобкова и С.А. Щербакова (2002) считают, что антибиотики уничтожают патогенные микроорганизмы, подавляя в то же время рост и развитие нормальной микрофлоры, а в состав пробиотиков входят полезные микроорганизмы, прежде всего представители

нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека и животных. Кроме того, ряд полезных микроорганизмов микрофлоры желудочно-кишечного тракта могут продуцировать витамины К и группы В и способствуют оптимизации процессов пищеварения. Длительный прием этих препаратов содействуют, как профилактике, так и лечению различных видов дисбактериоза и связанных с ним расстройств желудочно-кишечного тракта.

По мнению В.В. Смирнова (1980), J. Tournut (1989) все существующие пробиотики по своей консистенции делятся на жидкие и сухие. Сухие препараты пробиотиков получают путем лиофильной сушки микробной массы. При этом процесс сушки сопровождается наличием высоких температур и давления. Исходя из этого следует учитывать, что методы заготовки и условия воздействия во время сушки влияют на выживаемость клеток.

Поэтому жидкие пробиотики перед сухими имеют ряд преимуществ, так, в них изначально микроорганизмы находятся в активном состоянии и способны к размножению в желудочно-кишечном тракте уже через 2 часа после попадания в организм.

Положительное влияние пробиотиков на организм объясняется ещё и тем, что они стимулируют рост собственной микрофлоры. Исходя из этого конечной целью приёма пробиотиков является восстановление собственной микрофлоры организма животного.

К.А. Калунянц (1980), И.Б. Сорокулова и др. (1997), В.М. Бондаренко (2003) считают, что пробиотики оказывают благоприятное действие на организм животного путем улучшения кишечного микробного баланса. И производители комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы широко используют пробиотические препараты в их составе. Скармливание пробиотиков сельскохозяйственным животным и птице оказывает стимулирующее действие на физиолого-биохимические показатели, рост и

развитие, опосредованно через оптимизацию микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Согласно исследованиям В.В. Герасименко (2008) R. Fuller (1989), E. Isolauri (2001), A. Irshad (2006) стимулирующее действие пробиотиков на организм характеризуется как «пробиотический эффект», проявляющийся в колонизации желудочно-кишечного тракта пробиотическими микроорганизмами, лишении мест адгезии в отношении условно-патогенных бактерий, вирусов, грибов, дрожжей, оптимизации пищеварения и нормализации моторной функции кишечника, усиливающих метаболическую активность и защитную роль от ксенобиотиков.

Л.Н. Лихобабина (2004), Б.В. Тараканов (2004), Г.Р. Цапалова (2015) по результатам своих исследований сообщают, что пробиотики оказывают положительное влияние на организм птицы, стимулируют нормализацию процессов пищеварения, биологического статуса, повышают иммунитет. При этом использование пробиотических препаратов значительно позволяет снижать материальные затраты на лечение и повышает продуктивность птицы.

Как считает J.C. Rambaud (2006) бактерии, входящие в состав пробиотических препаратах, деятельность свою осуществляют на трех уровнях организма. Считается, что на первом уровне происходит взаимодействие по принципу микроб-микроб, то есть пробиотические бактерии ингибируют жизнедеятельность патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

На втором уровне происходит взаимодействие микроб-эпителий пищеварительного тракта и бактерии, входящие в состав пробиотиков вытесняют из рецепторов для адгезии патогенную и условно патогенную микрофлору, что способствует повышению колонизационной резистентности и повышению барьерной функции.

Третий уровень по мнению Ф.Я. Беренштейна (1966), А.Б. Ивановой (2008) это взаимодействие микроб - иммунная система, на этом уровне

микроорганизмы пробиотического препарата осуществляют участие в активации защитных местных и общих иммунных реакций, а также способствуют формированию иммунологической толерантности организма животного.

По данным А.М. Уголева (1987), Б. Бессарабова и др. (1996), A.V. Oleskin (1994), G.R. Gibson (1995) во многих животноводческих и птицеводческих хозяйствах вместо антибиотиков в состав рациона вводят различные альтернативные кормовые добавки, в частности для восстановления нормальной микрофлоры организма животного используются пробиотики, пребиотики и синбиотики.

По результатам своих исследований И.Я. Конь (1998) Л В. Капрельянц, С.Л. Невмыванный (2001), Х. Корхонен (2003) пришли к выводу, что пробиотические препараты имеют ряд преимуществ перед другими биологически активными добавками так, как обладают: лучшей переваримостью и усвояемостью питательных веществ благодаря высокой протеиназной и липазной активности; способностью снижения содержания лактозы, что дает возможность использовать их при гиполактазии; лучшим стимулирующим воздействием на секреторную функцию пищеварительных желез; способностью нормализации состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта и улучшения перистальтики кишечника из-за наличия молочной кислоты; лучшей оптимизации всасывания в тонком отделе кишечника макро- и микроэлементов; способностью оказания гипохолестеринового эффекта и иммуномодулирующего действия на организм; хорошими сорбционными свойствами, позволяющая выводить различные токсиканты из организма.

Как сообщает В.В. Герасименко (2008) разработкой различных пробиотических препаратов занимаются во многих странах так, в Германии разработаны препараты на основе различных штаммов E. Coli (мутафлор, коливит, симбиофло-П, просимбиофлор), во Франции (нормофлор,

фцидофилюкс «зума», биолакталь, профлор, лиобифидус, ортобактер, синелак), в Италии (лактозиравазин, липекс), в Японии (бифидер) и другие.

Г.А. Ноздрин (2003), И. Лебедева (2007), Е.И. Ермоленко (2008), Т.А. Курзюкова и др. (2012), М.Р. Oggioni (2003) считают, что действующим веществом пробиотических препаратов могут быть микроорганизмы, представляющие нормальную микрофлору, или же не характерные для нормальной микрофлоры сапрофиты, обладающие способностью вытеснять патогенные микроорганизмы из просвета кишечника. По мнению этих же авторов пробиотики обладают высокой ферментативной активностью, участвуя в регулировании и стимулировании процессов пищеварения, кроме того могут оказывать противоаллергенное и антитоксическое действие, а также способствуют повышению неспецифической резистентности организма животного.

В.Г. Петровская (1970), Г.И. Готшалк (1982) по результатам своих исследований установили, что симбионтная флора активизирует и ферментативную активность желудочно-кишечного тракта так, благодаря повышению амилалитической, протеолитической, целлюлозолитической активности, синтезируются многие биологически активные вещества (липиды, витамины, особенно группы В, органические кислоты, спирты и другие).

Особенно перспективным, по мнению А.И. Калмыкова (2001), С.Ф. Степаненко (2004), А.Б. Иванова (2008) делают создание из пробиотических бацилл лечебно-профилактических препаратов, действие которых основана на антагонизме в отношении широкого круга патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и их самостоятельная элиминация из желудочно-кишечного тракта.

Эффективность использования в животноводстве и птицеводстве пребиотиков D. Richardson (1996), Т. Matsuiaki (2000) связывают с тем, что пребиотики оказывают стимулирующее действие на организм через селективную стимуляцию роста нормальной микрофлоры кишечника.

В животноводстве и птицеводстве используются также и синбиотики, являющиеся рациональной комбинацией пробиотика и пребиотика (В. Фисинин, 2008).

А. Кощаев (2006), В.И. Фисинин, С.В. Черепанов (2012) считают, что штамм *Bacillus subtilis* следует использовать вместо антибиотиков для вытеснения патогенных микроорганизмов. Далее авторы заключают, что пробиотические препараты на основе *Bacillus subtilis* в зависимости от свойств используемых штаммов способны синтезировать определенный спектр антибиотиков, что также влияет на их антагонистическую активность. Считается, что пробиотики на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* начинают проявлять свою активность с момента попадания в желудочно-кишечный тракт, при этом процесс прорастания сопровождается синтезом целого ряда физиологически активных веществ (аминокислот, лизоцима, антибиотиков, протеолитических ферментов, витаминов и других).

Как считает В.А. Филин с соавторами (1998), бактерии рода *Bacillus* можно использовать для улучшения переваримости корма, как источник ферментов. Авторы считают, что бактерии рода *Bacillus* в кишечнике ферментируют амилазу и липазу, что способствует нормализации пищеварения, а протеазы бацилл способствуют стимулированию процессов пищеварения, через усиление продуцирования витамина В₂, а также активизируется рост лактобацилл.

По данным В.Е. Завьянцева (1976), Н. Федулиной (1989), А.Т. Слабоспицкой (1990) штаммы *Bacillus subtilis* обладают способностью синтезировать аминокислоты, в том числе и незаменимых, и значительное количество антибиотиков, что свидетельствует об их антимикробной активности. Способность подавлять патогенную и условно-патогенную микрофлору считается очень важной, так как установлена роль патогенной микрофлоры в развитии бактериемии с последующей транслокацией ее в органы и ткани.

Т.К. Корнеева (1973), А.В. Соколов и др. (1997) по результатам своих исследований пришли к выводу, что *Bacillus subtilis* в своей жизнедеятельности способны подавлять рост и развитие грибов рода *Candida*. Так, по их мнению около 90% спор *Bacillus* в первые два часа переходят в вегетативные формы, при этом активно продуцируя ферменты которые подавляют рост патогенных микроорганизмов.

Способность индуцировать эндогенный интерферон, бактериями рода *Bacillus* установили в своих исследованиях L. Izadkhanh et al. (1980) отметив, что эндогенные интерфероны обладают лечебным действием, оказывая как антивирусное, так антибактериальное действие.

Г.А. Ноздрин и др. (2005) отмечают, что бактерии рода *Bacillus* полностью элиминируются из организма, или же оставшееся их количество в кишечнике количество не превышающих норму.

М.А. Тимошко и др. (1983), И.И. Усачев (2008) заключают, что являясь важнейшим элементом биоценоза желудочно-кишечного тракта бифидобактерии стимулируют жизнеобеспечение организма, непосредственно стабилизируя желудочно-кишечную микрофлору, поддерживая тем самым физиолого-биохимический статус организма животных, а также способствуют повышению в крови уровня гамма-интерферона, который обладает антиаллергическим действием.

На основе многочисленных исследований широкое использование пробиотических препаратов в птицеводстве европейских стран началось с семидесятых годов двадцатого столетия, при этом применение пробиотиков незначительно сказывалось на стоимости кормов.

Л.И. Подобед (1999) в целях нормализации формирования микробиологического статуса желудочно-кишечного тракта цыплятам рекомендует вводить в состав рациона пробиотики «Моноспорин» и «Лактин К». Скармливание в составе рациона этих препаратов способствует подавлению патогенной микрофлоры и стимулируется рост и развитие

молочнокислых бактерий, что в дальнейшем способствует повышению поедаемости корма.

По данным Н.В. Павловой (2001), А.Томилова (2002) официально к 2001 году Европейской Ассоциацией Пробиотиков от 17 производителей было зарегистрировано 21 коммерческий пробиотический продукт. В нашей стране к 2000-х годов было зарегистрировано около 30 пробиотических препаратов, а к настоящему времени их количество превышает 90.

По данным Ю. Алямкина (2005) в настоящее время в животноводстве и птицеводстве используется большое разнообразие пробиотических препаратов как различного видового состава, так и различного спектра действия, применение которых способствует профилактике и лечению желудочно-кишечных заболеваний, а также улучшаются зоотехнические показатели (сохранность молодняка, энергия роста, живая масса, переваримость питательных веществ корма).

По данным А.И. Петенко и др. (2003, 2006) при скармливании в составе рациона цыплят-бройлеров пробиотика «Бацелл» повышается переваримость органического вещества - на 7,1-12,6%, сырого протеина – на 1,8-5,9%, сырого жира – на 8,8-11,4%, сырой клетчатки – на 23,1-40,4% и БЭВ – на 9,8-12,2%, что авторы связывают со стимулированием микробиологических процессов в химусе слепых отростков.

Результаты исследований С. Мартыненко (2005) свидетельствуют, что использование пробиотика «Споробактерин» в составе рациона увеличило живую массу цыплят-бройлеров к концу выращивания на 3,5%, а энергию роста – на 8,0-11,0%

Скармливание в составе рациона пробиотика «Субтилис», в исследованиях О. Крюкова (2005), обеспечило повышение живой массы птицы опытной группы к концу выращивания на 3,9% и снижение затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 5,1%.

Многочисленными исследованиями (А.М. Шалыгина и др., 1997; В.И. Ганина, 2001; Н.В. Ходаева, 2002; Г.А. Донская, 2007) установлено, что

скармливание в составе рациона пробиотиков способствует укреплению иммунитета животных и птицы, улучшению функций желудочно-кишечного тракта, что в конечном итоге обеспечивает лучшее пищеварение.

Как сообщают Н.И. Малик и А.Н. Панина (2002), скармливание в составе рациона пробиотического препарата «Стрептобирид – форте» оказало положительное влияние на микрофлору кишечника, что выразилось в увеличении популяций лактобацилл на 2-5%.

Скармливание цыплятам-бройлерам кросса «Конкурент-2» пробиотика «Авилакт 1К» Л.А. Неминующей (2004) увеличивало среднесуточные приросты живой массы на 5,0-6,0% и сокращало затраты кормов на 1 кг прироста – на 10,0%.

Академик В.Г. Рядчиков (2004) в своих исследованиях изучал эффективность пробиотика «Бацелл» в составе комбикорма с преобладанием зерна пшеницы и установил, что при выращивании молодняка кур благодаря добавкам пробиотика, повышается энергия роста на 3,4% и снижаются затраты корма на 1 кг прироста массы на 2,2 %.

Т.И. Пахомовой с соавторами (2005) в серии научно-хозяйственных опытов в ряде хозяйств Краснодарского края установлена целесообразность широкого применения ферментно-пробиотического препарата «Бацелл» в кормлении молодняка и взрослой птицы, в составе рационов, основу которых составляют недорогие зерновые и белковые корма (ячмень, пшеница, отруби, жмыхи и шроты).

Использование в составе рациона пробиотика «Естур», состоящего из экстракта дрожжей, ферментов (амилазы, протеазы и гемицеллюлазы) и полезных бактерий в опытах П. Матусевичус (2006) доказывает его эффективность в кормление, что выражается в более высоких живой массы птицы к концу выращивания на 16,0-18,0% и снижении затрат корма на единицу продукции - 7,0-8,0%.

Е.В. Якубенко с соавторами (2004, 2005, 2009) сообщает, что при скармливании пробиотического препарата «Бацелл» в составе рациона

способствует повышению среднесуточного прироста цыплят-бройлеров на 5,3% и снижению расхода корма на единицу прироста живой массы - на 16%, при этом сохранность повышается - на 2,5%.

И.А. Тухбатов (2006) в своих исследованиях изучал эффективность применения пробиотика «Биоспорин» и было им установлено стимулирующее действия препарата на рост и развитие цыплят-бройлеров, что выразилось в достоверной превосходстве опытной группы над контрольной по приросту живой массы на 10,0%.

Н.Ф. Белова и др., (2009) считают, что одним из главных преимуществ использования пробиотиков кормлении животных и птицы является их безвредность и отсутствие каких либо побочных эффектов для здоровья, а в конечном и для потребителя продукцию

По результатам исследований Н.Р. Naghghi et al. (2006) установлено, что использование в составе рациона пробиотика, содержащий в своем составе бактерии рода *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* и *Streptococcus faecalis* стимулирует продуцирование антител в сыворотке крови и кишечнике.

По результатам исследований С. Ezema (2007) установлено что, скармливание в составе рациона суточных цыплят-бройлеров пробиотика, имеющий в своем составе дрожжи, в количестве 0,8 г дрожжей на 1 кг корма, способствовало значительному повышению скорости роста и мясной продуктивности цыплят.

Р.Б. Темираев с соавторами (2009) сообщает, что совместное скармливание в составе комбикорма пробиотика Бифидум СХЖ, препаратов Ронозим VP и лецитина обеспечило у мясных цыплят опытной группы относительно контрольных аналогов достоверное повышение массы полупотрошенной потрошенной тушки соответственно на 20,1 и 18,1%, убойного выхода – на 1,6%; в грудной мышце белково-качественного показателя (БКП) – на 21,4%.

Использование пробиотического препарата «Моноспорин» из расчёта 3 мл на 100 голов в исследованиях И. Лебедева и др. (2009), оказало положительное влияние на гистологическое развитие срезов бурсы у цыплят.

Н.Ф. Белова и др. (2009) в своих исследованиях изучала эффективность скармливания в составе комбикорма цыплят-бройлеров пробиотиков «Биомос» и «Микосорб» в количества 1,5 кг на тонну комбикорма влияния пробиотиков в кормлении бройлеров и установили, что скармливание изучаемых пробиотиков способствовало повышению живой массы цыплят бройлеров, сохранности поголовья, убойных показателей, качества тушек и мяса.

Скармливание в составе рациона пробиотика «Лактиферм» по данным Д.Ю. Григорьева и др. (2010), обеспечило повышение убойной массы цыплят-бройлеров и снижение расхода ветеринарных препаратов на 1 голову

Скармливание в составе комбикорма цыплят-бройлеров селенита натрия и пробиотика лактоамиловорина в исследованиях В.В. Герасименко, Е.А. Назарова (2010), Е.К. Назаровой (2012) у цыплят произошло повышение физиолого-биохимического статуса организма, что выразилось у них в увеличении γ -глобулинов, при одновременном снижении α - и β -подфракций, что явилось следствием повышения сохранности поголовья птицы. При этом лучшие показатели продуктивности авторы склонны объяснять тем, что у птицы опытной группы относительно контроля установлены более высокие показатели переваримости протеина на 5,5%, БЭВ – на 3,9% и клетчатки – на 1,2%.

Изучение влияния пробиотика Ветоспорин-актив на продуктивные и воспроизводительные качества мясных кур в исследованиях Р.С. Юсуповым и Д.Д. Салимовым (2013) установило, что использование в состава рациона изучаемого пробиотика в дозе 0,09% от массы корма обеспечило повышение сохранности птицы на 2,5%, яйценоскости – на 6,7%, оплодотворённости яиц – на 3,0% и выводимости – на 2,0% по сравнению с контрольными аналогами.

В исследованиях на цыплятах-бройлерах Г.А. Ноздрин и А.И. Шевченко (2006) изучали эффективность скармливания пробиотика Ветом 1.1 в составе комбикорма в дозе 75 мг/кг массы и доказали стимулирующее его действие на выход тушек по категориям, содержание в мясе белка, жира, золы.

В опытах на цыплятах-бройлерах С.Ю. Гулюшин и И.В. Елизаров (2012) показали, что Скармливание в составе комбикорма птицы пробиотических препаратов на основе спорообразующих бактерий *Bacillus Subtilis* способствовало восстановлению численности и активному заселению кишечника полезной микрофлорой. Далее авторы отмечают, что *Bacillus Subtilis* снижают скорость размножения условно патогенных бактерий.

Н.А. Ушакова с соавторами (2012) изучали также эффективность применения пробиотических препаратов на цыплятах-бройлерах. Ими установлено, что при использовании препарата «Ферм-КМ» повышается сохранность цыплят-бройлеров – на 0,7%, конверсия питательных веществ корма в продукцию – на 3% и энергия роста – на 2,6%.

D.F. Arata (2008) изучил влияние при Включение в рацион цыплятам-бройлерам бактерий рода *Lactobaccillus Vulgaricus* отмечено, значительное повышение усвояемости питательных веществ корма и иммунитета организма.

А.Е. Чиков с соавторами (2008) в своих исследованиях установили, что скармливание пробиотических препаратов «Пролам» и «Бацелл» позволяет повысить убойный выход тушек бройлеров на 3,6%, улучшить мясные качества и получение птичьего мяса с более высоким уровнем белка – на 8,4% и снижения концентрации жира – на 9,0 %.

З.Н. Алексеевой с соавторами (2010), Е.В. Тарабановой с соавторами (2011) установлено, что пробиотики могут оказывать избирательное воздействие. Так, пробиотик серебряного нанобиокомпозита в дозах 1,5 и 10% в кишечнике снижали количество стафилококков в 2,4-3,0 раза, а число

колоний условно-патогенной микрофлоры сократилось в 1,2 раза, при одновременном повышении количества лакто- и бифидобактерий до 4,0 раз.

В исследованиях на мясных цыплятах М.Г. Кокаевой (2011) самый высокий уровень расщепления питательных веществ комбикорма в желудочно-кишечном тракте был установлен при совместных добавках препаратов Ронозим VP, лецитина и пробиотика бифидумбактерина, что выразилось у птицы опытной группы в достоверном повышении в содержимом мышечного желудка и химусе двенадцатиперстной кишки протеолитической активности соответственно на 11,6 и 12,8%, целлюлозолитической – на 22,0 и 13,0%, липполитической – на 17,2 и 11,5% и амилолитической – на 15,5 и 12,9%, относительно контрольных аналогов.

О. Татарчук (2012) в своих исследованиях изучал пробиотик Анимавит, разработанный и выпускаемый компанией KRKA на основе бактерий *Bacillus subtilis*. Характерным свойством данного пробиотика является антагонизм штамма *Bacillus subtilis* к микроскопическим фитопатогенным плесневым грибкам. Поэтому пробиотик Анимавит, благодаря ферментативной биотрансформации способствует угнетению роста и развития плесневых грибков, кроме того может инактивировать имеющиеся в корме микотоксины.

И. Рябчик (2012) в своих опытах изучал эффективность дрожжевого пребиотика Агримос, представляющий из себя комплекс маннанолигосахаридов и β -глюканов, содержащиеся в стенках микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae*. Автором установлено, что под действием специфической комбинации действующих соединений препарат Агримос отличается способностью связывать в желудочно-кишечном тракте грамтрицательные патогенные микроорганизмы, элиминируя их из кишечника, что оказывает стимулирующее действие на иммунную систему птицы.

Скармливание в составе рациона растущей птицы пробиотического препарата Бацелл в дозе 0,2% по массе корма А. Чиков с соавторами (2012)

установили у птицы опытной группы относительно контрольной повышение среднесуточного прироста массы тела на 8,5% при снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы – на 8,3%.

Н.А. Ушакова с соавторами (2012) изучали также эффективность применения пробиотических препаратов на цыплятах-бройлерах. Ими установлено, что при использовании препарата «Ферм-КМ» повышается сохранность цыплят-бройлеров – на 0,7%, конверсия питательных веществ корма в продукцию – на 3% и энергия роста – на 2,6%.

В. Правдин с соавторами (2012) в своих исследованиях изучали эффективность скармливания пробиотика ПроСтор кроликам и установили, что у кроликов опытной группы общее количество бактерий в содержимом слепой кишки увеличилась на 4,1%, кроме того было установлено повышение пищеварительных энзимов: липолитической активности на 25%, протеолитической – на 17,8%, амилалитической – на 9,2%, целлюлазолитической – на 8,4%.

В серии опытов Н.А. Пышманцевой (2012) установлено, что скармливание в составе рационов пробиотиков «Пролам», «Моноспорин» и «Бацелл» способствует: повышению среднесуточных приростов живой массы молодняка сельскохозяйственных птицы до 23,0%, сохранности – до 8,5%, яичной продуктивности птицы - до 6,0%, при этом происходит снижение затрат кормов на единицу продукции - до 24,9 %. Лучшие показатели продуктивности птицы автор связывает с тем, что указанные препараты оказывают положительное влияние на переваримость питательных веществ рациона подопытной птицей. Так, переваримость птицей сухого вещества повысилась на 0,4-1,4%, протеина - на 3,3-7,4%, клетчатки – на 0,5-2,4% и БЭВ – на 0,4-1,9% по сравнению с контрольной группой.

Скармливание пробиотика Ветоспорин-актив в составе комбикорма мясных кур в дозе 0,09% от массы корма в опытах Д.Д. Салимова (2013) оказало положительное влияние на половую зрелость кур и интенсивность яйценоскости.

Результаты исследований, проведенных Е. Дегтярев с соавторами (2013) изучали эффективность использования пробиотиков Левисела SB Плюс и Агримоса в комбикорма цыплят-бройлеров. Результаты их исследований свидетельствуют о том, что скормливание указанных пробиотиков обеспечили более высокую конверсию корма в мясную продукцию, что выразилось в более низких показателях затрат корма на 1 кг прироста живой массы – на 1,2%. Далее авторы заключают, что полученные показатели продуктивности обусловлены не только общей нормализацией обменных процессов, но и нейтрализацией негативной нагрузки ряда факторов естественного происхождения.

Результаты проведенных научно-практических исследований и производственной проверки позволяют рекомендовать Е.М. Грибановой (2013) для широкого использования в кормлении цыплят-бройлеров птицеводческих хозяйств пробиотики Ветом-4 в дозе 1,5 кг на 1 тонну корма и Субтилис в дозе 3 кг на 1 тонну корма, а также синергический комплекса, состоящий из пробиотика Ветом-4 (1,5 кг на 1 т корма), пребиотика Велес-6,59 (0,5 мл. на 1 кг) и витаминного препарата Рекс-Витал (1 кг на 1 т корма). По утверждению автора использование данных кормовых добавок способствует улучшению здоровья и сохранности поголовья птицы, усвоению питательных веществ и конверсии корма, продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров, а экономические расчеты подтвердили целесообразность их использования в кормлении мясной птицы.

Исследованиями С.В. Кожевникова (2014) установлена высокая эффективность использования в составе комбикормов различных кормовых добавок и пробиотиков. Так, использование кормовой добавки Стимул в дозировке 2,0% (по массе) в составе комбикормов для гусят-бройлеров способствовало увеличению прироста живой массы на 9,43%, выхода потрошенной тушки - на 2,00, сохранности поголовья - на 2,40, рентабельности производства гусяного мяса на 9,43%; для гусынь родительского стада позволило повысить яйценоскость на 1,60%, выход

инкубационного яйца - на 1,40, вывод молодняка - на 3,10, сохранность взрослого поголовья - на 1,10, снизить расход комбикорма на 1 голову - на 0,55, на производство 1000 шт. инкубационных яиц - на 3,53%.

Уровень рентабельности производства суточных гусят увеличился на 8,22%. В результате применения пробиотика серии Ветом 3 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы для гусят-бройлеров повысился валовой прирост на 6,8%, выход потрошенной тушки - на 1,01, выход мяса в потрошенном виде - на 8,66, сохранность поголовья - на 2,00, снизился расход комбикорма на 1 кг прироста - на 2,45 и увеличилась рентабельность производства мяса гусят-бройлеров на 5,54%.

Л.М. Базаевой (2014) в условиях Северного Кавказа применительно к составу комбикормов мясных цыплят ячменно-пшенично-подсолнечного типа с толерантным уровнем афлатоксина В₁ обоснована целесообразность скармливания зерна голозерного ячменя, подвергнутого озонированию, и пробиотика бифидумбактерина. По результатам проведенных исследований автором установлено, что при совместном включении озонированного зерна ячменя и препарата бифидумбактерина у цыплят-бройлеров установлено достоверно более высокие показатели массы полупотрошенной тушки – на 15,4%, потрошенной – на 15,0% и убойного выхода – на 1,2%, увеличение в грудной и бедренной мышцах соответственно содержания сухого вещества - на 1,62 и 1,35% и протеина – на 1,47 и 1,58%, величины БКП - на 21,9% и величины отношения суммы ненасыщенных к сумме насыщенных жирных кислот – на 49,0%, относительно контрольных аналогов.

В.А. Бараниковым (2016) проведены комплексные исследования по разработке и научному обоснованию использования биологически активных веществ Лактобифид, Иммунобак, Моноспорин, Пролам, Бацелл, Ветон1.1, Проваген, Лактумин и Тодикамп-Лакт в составе рационов для свиней. И установлено их положительное влияние на физиолого-биохимический статус организма свиней, воспроизводительные качества свиноматок, интенсивность роста растущего и откармливаемого молодняка, показатели

мясной продуктивности и ее качество, при этом увеличение энергии роста составило 8-11% и рентабельности производства на 3,75-6,13%.

А.С. Казаков (2016) по результатам исследований теоретически обосновал и рекомендовал производству использование пробиотической добавки «Левисел SB Плюс» в количестве 0,5-1,0 кг/т корма.

Автором установлена целесообразность включения в состав комбикормов для цыплят-бройлеров пробиотического препарата «Левисел SB Плюс», способствующего повышению живой массы на 5,0 и 8,0%, снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 6,0-7,2%, протеина на 5,5-7,2%, повышению переваримости протеина на 2,07-2,85%, использования азота от усвоенного на 2,7-2,82%, убойного выхода на 4,0% и 5,5%, содержания мышечной ткани в тушках цыплят-бройлеров на 3,4-4,0%.

На основании проведенных исследований по использованию сорбентов и пробиотиков в составе комбикормов для кур-несушек и цыплят-бройлеров Ю.В. Матросовой (2016) сделаны выводы, что использование комплексной кормовой добавки глаукарина, состоящей из глауконита с фугатом пробиотика биоспорина в количестве 0,125% от сухого вещества рациона бройлеров, повышает среднесуточный прирост живой массы птицы на 6,5%, сохранность поголовья - на 7,0%, обусловленный повышением переваримости сырого протеина - на 2,0% и сырого жира – на 5,5%, что увеличивает окислительно-восстановительные процессы и содержание в крови метаболитов белкового и липидного обмена.

В.А. Овсепьян (2017) по результатам двух научно-хозяйственных установил, что сравнительная оценка показала высокую хозяйственно-экономическую эффективность совместного скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» в дозе 0,10% и пробиотика «Пролам» в количестве 0,10% по массе корма для выращивания цыплят-бройлеров, при этом наблюдалось увеличение сохранности поголовья на 4,0%, среднесуточного прироста живой массы – на 11,77% при снижении расхода корма на единицу продукции – на 10,2%.

Включение в кормосмесь биологически активных добавок и пробиотиков по результатам исследований Д.В. Машталер (2017) оказывает положительное влияние на живую массу цыплят-бройлеров кросса «Ross 308», при этом наибольшее увеличение живой массы во все возрастные периоды наблюдается в группе, где в основной рацион включали лимонник китайский (первая опытная группа), к 42 - дневному возрасту (моменту убоя) их живая масса была на 282,48 г больше по сравнению с контрольной.

Таким образом, применение пробиотических препаратов имеет важное народно-хозяйственное значение, так как позволяет снизить риск возникновения инфекционных заболеваний; повысить энергию роста мясных цыплят, сократить затраты корма на единицу производимой продукции.

1.3 Заключение по обзору литературы

В настоящее время для предотвращения неблагоприятных экономических тенденций, в птицеводстве все более широкое использование находят экзогенные ферменты. Использование ферментных препаратов позволяет нормализовать обмен веществ, повысить переваримость и усвояемость кормов. Многочисленные исследования показывают, что скармливание в составе комбикормов мультиэнзимных комплексов позволяет существенно снизить в комбикормах уровень дорогих ингредиентов, при одновременном повышении уровня местных кормовых средств, что позволяет значительно снизить стоимость комбикормов.

Современные технологии в птицеводства направлены на предупреждение падежа птицы, который приносит товаропроизводителям значительные убытки.

Отрицательные стороны при использовании антибиотиков побуждают производителей птицеводческой продукции искать новые препараты для стимулирования роста и развития цыплят-бройлеров, вместо запрещенных кормовых антибиотиков.

Многочисленные публикации показывают, что включение пробиотиков в систему выращивания цыплят-бройлеров снижает заболеваемость желудочно-кишечными болезнями, сокращает продолжительность выращивания, уменьшает затраты корма и повышает сохранность. Пробиотики улучшают убойные и мясные качества мясной птицы и многолетнее использование пробиотиков как в нашей стране так и за рубежом позволяет утверждать, что препараты пробиотики должны рассматриваться как неотъемлемый компонент рационального кормления птицы.

Анализ литературных источников свидетельствует, что включение в комбикорма и кормовые смеси для цыплят-бройлеров мультиэнзимных комплексов и препаратов пробиотиков, позволяет повысить интенсивность роста животных и улучшить конверсию корма.

При этом, несмотря на все положительные свойства мультиэнзимных комплексов и препаратов пробиотиков многие механизмы действия этих биологически активных добавок остаются недостаточно изученными, и требует дальнейшего подтверждения.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для достижения поставленной цели в течении 2013-2015 годов были проведены 3 научно-хозяйственных, 3 физиологических и 1 производственный опыт в условиях Государственного унитарного племенного птицеводческого предприятия «Михайловский» Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСО-Алания.

В ходе экспериментов объектами исследований служили мясные цыплята кросса «Росс-308». По принципу групп-аналогов, согласно методике В.А. Александрова и др. (1988), при проведении каждого научно-производственного опыта из здоровых кондиционных цыплят суточного возраста формировали по 4 группы, численностью по 200 голов в каждой группе.

Общая принципиальная схема выполнения экспериментальной части работы представлена на рисунке 1.

Условия содержания бройлеров сравниваемых групп, выращиваемых в течение 42 дней в клеточных батареях марки КБУ-3, были одинаковыми и соответствовали существующим рекомендациям по откорму мясной птицы.

В ходе научно-хозяйственных опытов кормление подопытных бройлеров осуществлялось, согласно «Рекомендаций по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 2003), по схеме указанной в таблице 1.

Нормированное питание проводилось дифференцированно в зависимости от возраста цыплят:

- в возрасте 1-4 недель по рецепту ПК-5;
- в возрасте 4-7 недель по рецепту ПК-6.

Основу комбикормов ПК-5 и ПК-6 составляли зернозлаковые – ячмень, пшеница, кукуруза, а также подсолнечный жмых и отруби пшеничные.

Дефицит микроэлементов, витаминов и аминокислот в рационах подопытной птицы устранялся с помощью премиксов.



Рис. 1 Общая схема исследований

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных опытов

Группа	Особенности кормления
1 научно-хозяйственный опыт (n=200)	
Контрольная	Основной рацион (ОР) - стандартные комбикорма
1 опытная	ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 750 г/т корма
2 опытная	ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма
3 опытная	ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1250 г/т корма
2 научно-хозяйственный опыт (n=200)	
Контрольная	Основной рацион (ОР) - стандартные комбикорма
1 опытная	ОР + ферментный препарат протосубтилин ГЗх в дозе 70 г/т корма
2 опытная	ОР + ферментный препарат Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т корма
3 опытная	ОР + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма
3 научно-хозяйственный опыт (n=200)	
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + ферментный препарат Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т корма
2 опытная	ОР + ферментный препарат протосубтилин ГЗх в дозе 70 г/т корма + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма
3 опытная	ОР + ферментный препарат Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т корма + ферментный препарат протосубтилин ГЗх в дозе 70 г/т корма + пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма

В состав сухих полнорационных комбикормов вводили изучаемые биологически активные добавки ступенчатым способом с помощью дозаторов. Благодаря этому обеспечивалось более равномерное смешивание биологически активных добавок с кормом.

За динамикой роста и приростов живой массы птицы сравниваемых групп наблюдали по итогам еженедельных контрольных индивидуальных взвешиваний. При этом с учетом данных абсолютного прироста массы тела подопытных бройлеров рассчитали расход комбикорма на 1 кг произведенной продукции. Жизнеспособность подопытной птицы

оценивалась по показателю сохранности поголовья при ежедневном учете падежа с установлением его причины.

На цыплятах в возрасте 29-36 дней были проведены три физиологических обменных опыта для оценки переваримости и усвояемости питательных веществ рационов по методам А.И. Фомина и А.Ф. Аврутиной (1967) и ВНИТИП (2000). В комбикорма 5-ти голов, отобранных из каждой группы и помещенных в индивидуальные клетки из оцинкованной жести с сетчатым полом (для облегчения сбора помета под ними размещался противень с полиэтиленовой пленкой), вводили в качестве инертного индикатора соединение Cr_2O_3 (оксид хрома) в дозе 0,5% по массе.

В течение каждого балансового эксперимента вели строгий учет поедаемости корма весовым способом, при этом регулярно отбирали средние пробы комбикормов, их остатков и птичьего помета (ГОСТ 13979.0), консервируемого 10%-расвором HCl (соляной кислоты) в соотношении 1:10.

При определении переваримости и усвояемости протеина корма азотсодержащие соединения кала и мочи в помете разделялись по методике, изложенной И.М. Дьяковым (1988).

В средних пробах кормов, их остатков и помета по методикам полного зооанализа (К.Я. Мотовилов и др., 2004) определяли следующие показатели химического состава: сухие вещества – согласно ГОСТу 13979.1-93, путем выпаривания первоначальной и гигроскопической влаги в термостате; сырой протеин – согласно ГОСТу 13496.4-93 («Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина»), по методике Кьельдаля; сырой жир – согласно ГОСТу 13496.15-97 («Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира»), путем экстрагирования бензином по Рушковскому; сырая клетчатка – согласно ГОСТу 13496.2-91 («Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки»), по методу Геннеберга и Штомана; сырая зола – согласно ГОСТу 13979.6-93 («Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой золы») методом сухого

озоления в муфельной печи; БЭВ – расчетным способом путем вычитания от массы сухого вещества массы сырого протеина, золы, жира и клетчатки; кальций и фосфор – согласно ГОСТу Р 50852-96 («Комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области»).

Для оценки пищеварительного метаболизма изучали активность основных ферментов в содержимом мускульного желудка и двенадцатиперстной кишки согласно ГОСТу 31488-2012 («Методы определения ферментативной активности») в изложении М.К. Гильманова (1981): протеиназ – согласно ГОСТу Р 53974-2010 («Ферментные препараты для пищевой промышленности. Методы определения протеолитической активности»), по модифицированному методу Ансона; липаз – согласно ГОСТу Р 51484-99 («Методы определения ферментативной активности»), по методу Н.Г. Шлыгина и др.; целлюлаз – согласно ГОСТу Р 53046-2008 («Препараты ферментные. Методы определения ферментативной активности целлюлазы»), по методике Е.Ф. Федия и Л.Г. Хайдарова в модификации Р.А. Татузяна (1992); амилаз – согласно ГОСТу 54330-2011 («Ферментные препараты для пищевой промышленности. Методы определения амилолитической активности»), по методике Л.С. Уголева и др. (1969).

Для изучения морфологических и биохимических показателей крови нами в возрасте 42 дней из подкрыльной вены утром до кормления у 5 голов из каждой группы брали кровь с последующей стабилизацией ее гепарином. Для получения сыворотки кровь центрифугировали. По методам, изложенным И.П. Кондрахиным (2004), определили следующие гематологические параметры подопытных цыплят: лейкоциты и эритроциты – путем подсчета под микроскопом в камере Горяева; гемоглобин – по методу Сали на фотоэлектрическом эритрогемометре-065; концентрация гемоглобина в эритроците – на мазке крови, окрашенной по Романовскому, с помощью комплекса «Мекос-Ц»; уровень общего белка –

рефрактометрически; фракции белка – методом электрофореза на пленках из ацетата целлюлозы; концентрация сахара – по методике M.J. Sommoqi; кальций – по методике Де-Ваарда; фосфор – по Юделевичу.

В органах и тканях подопытной птицы изучали содержание: витамина А - спектрофотометрически по В.А. Девяткину (1979) и витамина С - колорометрически по цветной реакции краской Тильманса.

В связи с тем, что пробиотические препараты оказывают влияние на микронаселение пищеварительного тракта в ходе исследований был изучен количественный и качественный состав микрофлоры кишечника (З.И. Зельцер и др., 1972). При завершении третьего научно-производственного опыта после контрольного убоя в толстом отделе кишечника у 5 голов из каждой группы изучили состав микрофлоры. Количественный состав различных видов бактерий изучали по методике Р.В. Эпштейн-Литвак и Ф.Л. Вильшанской (1977) путем подсчета числа выросших колоний с расчетом КОЕ (колония-образующей единицы) в чашках Петри в 1 г химуса, которую выражали в миллионах (млн./ г). В некоторых отделах пищеварительного тракта подопытной птицы изучали также рН среды с помощью лабораторного рН-метра.

При достижении цыплятами-бройлерами возраста 42 дней был проведен контрольный убой в соответствии с ГОСТом Р 52837-2007 «Птица сельскохозяйственная для убоя», для чего из каждой группы были отобраны по 5 типичных голов (с учетом живой массы и упитанности) в данной группе). Согласно требованиям ГОСТа Р 52702-2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров)» была проведена анатомическая разделка полученных тушек птицы.

Согласно методике М.И. Поливановой (1967), для химического анализа из тушек подопытной птицы отбирались средние образцы грудной и бедренной мышц, в которых в соответствии с требованиями ГОСТа 7702-74 изучили химический состав птичьего мяса. Органолептическую оценку образцов мяса осуществлялся согласно ГОСТу 2178-76.

В грудных мышцах согласно ГОСТу 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка» определили белково-качественный показатель (БКП) мяса подопытной птицы с установлением в образцах исследуемой мышцы содержание: триптофана – по методике Спайза и Чемберза (1968) на газожидкостном хроматографе «Хром-5» и оксипролина – по методике Ньюмена и Логана на газожидкостном хроматографе «Хром-5».

В соответствии с методикой ВАСХНИЛ (1984) был проведен производственный опыт для проверки результатов проведенных научно-производственных опытов, для чего нами были сформированы 2 группы из суточных цыплят кросса «Росс-308» по 500 голов в каждой. На основании результатов производственных опыта методом прямых затрат была проведена экономическая оценка.

Результаты исследований были обработаны методом вариационной статистики по Стьюденту (Е.К. Меркурьева, 1970) с применением компьютерной программы Excel из пакета Microsoft office.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Кормление цыплят-бройлеров

В течении всех научно-производственных опытов цыплят-бройлеров кормили вволю сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 2003).

Кормление подопытного поголовья было двухфазным в зависимости от периода выращивания (табл. 2 и 3):

- I фаза - кормление в возрасте 1-28 дней - комбикормом, приготовленным по рецептуре ПК – 5;

II фаза - кормления в возрасте 29-42 дня - комбикормом, приготовленным по рецептуре ПК - 6.

Комбикорма были приготовлены непосредственно в комбикормовом цехе птице предприятия.

Энерго-протеиновое отношение было в пределах норм кормления: в I фазу выращивания 0,06 и во II фазу- 0,06.

Кальций-фосфорное соотношение в 1 и 2 фазах выращивания составило соответственно 1,33 и 1,31, что также отвечает нормам питания. При этом дефицит кальция устраняли добавками мела кормового, а фосфора - динатрий фосфата.

Недостаток обменной энергии в рационах цыплят компенсировали путем добавления кормового растительного жира.

Дисбаланс «лимитирующих» незаменимых аминокислот устраняли добавками синтетических препаратов лизина и метионина. Благодаря этому соотношение лизина к метионин + цистину в обе фазы кормления (1,14 и 1,12) соответствовали физиологическим нормам.

Необходимое количество микроэлементов и витаминов обеспечивали введением в комбикорма премикса П6-1-2010.

Таблица 2 – Рецепт комбикорма ПК-5 цыплят-бройлеров в первую фазу
выращивания в возрасте от 1 до 28 дней

Показатели	Рецептура ПК-5
Состав, %	Содержится
Ячмень	40,0
Пшеница	17,0
Кукуруза	4,0
Жмых подсолнечный	22,0
Отруби пшеничные	3,4
БВК	6,2
Рыбная мука	2,8
Жир кормовой подсолнечный	0,8
Соль поваренная	0,3
Дикальцийфосфат	2,5
Премикс Пб-1-2010	1,0
В 100 г комбикорма содержится:	
- обменной энергии, МДж	1,222
- сырого протеина, г	21,88
- сырого жира, г	6,58
- сырой клетчатки, г	4,53
- кальция, г	1,16
- фосфора, г	0,80
- натрия, г	0,34
- лизина, г	1,20
- метионин + цистина, г	0,70
- линолевая кислота, г	1,30
На 1 т комбикорма добавляется, г:	
лизина	670
метионина	580

Таблица 3 – Рецептура комбикорма ПК-6 цыплят-бройлеров во вторую фазу
выращивания в возрасте от 29 до 42 дней

Показатели	Рецептура ПК-5
Состав, %	Содержится
Ячмень	44,0
Пшеница	20,0
Кукуруза	3,5
Жмых подсолнечный	19,0
Отруби пшеничные	3,0
БВК	2,8
Рыбная мука	2,4
Жир кормовой подсолнечный	0,8
Соль поваренная	0,2
Дикальцийфосфат	3,3
Премикс Пб-1-2010	1,0
В 100 г комбикорма содержится:	
- обменной энергии, МДж	1,529
- сырого протеина, г	18,96
- сырого жира, г	6,85
- сырой клетчатки, г	5,41
- кальция, г	1,09
- фосфора, г	0,88
- натрия, г	0,32
- лизина, г	0,83
- метионин + цистина, г	0,67
- линолевая кислота, г	1,30
На 1 т комбикорма добавляется, г:	
лизина	580
метионина	540

В составе рецептур ПК – 5 и ПК – 6 на долю зерна ячменя приходилось 40 и 44%, пшеницы 17 и 20% и подсолнечного жмыха 22 и 19% соответственно, что позволяет утверждать об использовании в кормлении подопытных цыплят-бройлеров комбикормов ячменно-пшеничного типа или с преобладанием зерна ячменя.

Давая анализ в целом условиям кормления подопытной птицы можно заключить, что рационы были сбалансированы по энергии и питательным веществам в соответствии с нормами ВНИТИП (2003).

Однако, в целях повышения энергетической и питательной ценности рационов в их состав следует вводить ферментные препараты, расщепляющие оболочку растительных клеток, и пробиотики которые будут способствовать повышению численности популяций полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, позволяющая улучшения усвояемости питательных веществ корма за счет активизации метаболических процессов, что увеличивает доступ к питательным веществам, в конечном итоге, что обеспечит более высокий уровень конверсии корма в продукцию.

3.2 Сохранность, рост и оплата корма продукцией у подопытных цыплят-бройлеров

Известно, что интенсивное выращивание цыплят-бройлеров в промышленных условиях сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности птицы. Использование биологически активных добавок в значительной степени позволяет повысить сохранность и продуктивность птицы.

Так, скармливание в составе комбикорма подопытной птицы пробиотического препарата, как в отдельности, так и в сочетании с изучаемыми ферментными препаратами, способствовало повышению сохранности птицы (табл. 4).

Таблица 4 - Сохранность поголовья цыплят, %

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Сохранность	92	93	95	95
II научно-хозяйственный опыт				
Сохранность	93	94	94	95
III научно-хозяйственный опыт				
Сохранность	92	95	96	97

Из данных таблицы видно, что по результатам первого научно-хозяйственного опыта, скормливание разных доз пробиотического препарата оказало положительное влияние на сохранность цыплят-бройлеров. Так, показатели сохранности в опытных группах был выше соответственно на 1,0; 2,0 и 3,0%.

Результаты второго и третьего научно-хозяйственных опытов свидетельствуют о том, что скормливание пробиотического препарата в сочетании с мультиэнзимными комплексами в составе комбикорма способствовало повышению сохранности подопытной птицы в опытных группах. При этом, следует отметить, что по результатам третьего научно-хозяйственного опыта совместное скормливание изучаемых ферментных препаратов с пробиотической добавкой, выразилось у птицы 3 опытной группы относительно контрольной группы в более высоком показателе сохранности - 97,0% против 92,0%.

Лучшие показатели сохранности птицы опытной группы, в ходе проведения третьего эксперимента, следует объяснить тем, что пробиотический препарат оказал положительное влияние на полезную микрофлору кишечника, что в сумме с ферментативной активностью целлюлаз, гемицеллюлаз, пектиназ и ксиланаз, при совместных добавках

ферментных препаратов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх, в наибольшей степени способствовало сохранности растущей птицы.

Современные кроссы мясной птицы обладают высоким потенциалом генетически обусловленной продуктивности для реализации, которой необходимо создать, прежде всего, соответствующие условия кормления. Скармливание в составе комбикормов подопытной птицы, выращиваемых на рационах с преобладанием зерна ячменя, мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата, как в отдельности, так и совместно оказало положительное влияние на рост и развитие подопытных цыплят-бройлеров.

В таблице 5 представлены показатели, характеризующие влияние изучаемых кормовых добавок на показатели энергии роста и живой массы подопытных цыплят-бройлеров.

Результаты I научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что скармливание в составе полнорационных комбикормов разных доз пробиотического препарата «Споротермин» оказало положительное влияние на рост цыплят-бройлеров опытных групп. Так, цыплята опытных групп к концу выращивания превосходили контрольную группу соответственно на 6,5; 8,2 и 8,5% ($P>0,99$). По энергии роста цыплята опытных групп превосходили контрольную соответственно на 6,7; 8,4 и 8,6% ($P>0,99$).

По результатам I научно-хозяйственного опыта можно заключить, что по продуктивным показателям и экономической целесообразности наиболее оптимальной дозой скармливания пробиотического препарата «Споротермин» оказалось 1000 г/т корма.

Как показали итоги II научно-хозяйственного опыта, скармливание в отдельности мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата в составе комбикорма оказало ростостимулирующее действие, что выразилось у цыплят-бройлеров опытных групп относительно контрольной в более высоких показателях живой массы к концу выращивания соответственно на 9,9; 10,4 и 8,6% ($P>0,999$).

Таблица 5 – Показатели живой массы подопытных цыплят-бройлеров, г

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Живая масса 1 головы:				
- в начале опыта	42,0±0,36	42,2±0,34	41,9±0,40	42,0±0,35
- в конце опыта	1994,2±11,8	2124,8±12,0	2158,4±12,2	2163,2±10,9
В % к контролю	-	106,5	108,2	108,5
Прирост живой массы, г:				
абсолютный	1952,2±11,4	2082,6±9,6	2116,5±10,5	2121,2±9,2
среднесуточный	46,48±0,29	49,58±0,34	50,39±0,39	50,50±0,42
В % к контрольной		106,7	108,4	108,6
II научно-хозяйственный опыт				
Живая масса 1 головы:				
- в начале опыта	42,2±0,40	42,0±0,38	41,8±0,42	42,4±0,36
- в конце опыта	1994,2±10,8	2192,8±13,1	2202,1±10,4	2165,2±12,0
В % к контролю	-	109,9	110,4	108,6
Прирост живой массы, г:				
абсолютный	1952,0±10,0	2150,8±8,9	2160,3±11,4	2122,8±9,8
среднесуточный	46,47±0,32	51,21±0,40	51,43±0,35	50,54±0,38
В % к контрольной	-	110,2	110,6	108,7
III научно-хозяйственный опыт				
Живая масса 1 головы:				
- в начале опыта	42,2±0,40	42,0±0,38	41,8±0,42	42,4±0,36
- в конце опыта	1992,4±12,4	2192,2±12,6	2148,9±10,9	2288,4±14,4
В % к контролю	-	110,0	107,8	114,8
Прирост живой массы, г:				
абсолютный	1950,2±10,8	2150,2±12,6	2107,1±10,7	2246,0±13,0
среднесуточный	46,43±0,28	51,19±0,26	50,17±0,34	53,47±0,32
В % к контрольной	100,0	110,2	108,0	115,1

По энергии роста цыплята-бройлеры опытных групп превосходили контрольных аналогов соответственно на 10,2; 10,6 и 8,7% ($P > 0,999$).

Результаты III научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что за счет суммирования активности энзимов, входящих в состав мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх и положительного влияния пробиотического препарата на микрофлору кишечника, цыплята-бройлеры 3 опытной группы по живой массе к концу выращивания превосходила контрольную группу на 14,8%, а по приросту живой массы в среднем за опыт превосходство составило 15,1% ($P > 0,95$).

Таким образом, лучшее продуктивное действие используемый пробиотический препарат в составе рационов, с преобладанием зерна ячменя, оказывал при совместном скармливании с мультиэнзимными комплексами Целлолюкс-Ф и протосубтилин ГЗх, что связано с увеличением набора целлюлозо- и гемицеллюлозо-расщепляющих энзимов, что обусловило повышение доступности питательных веществ рациона.

Скармливание изучаемых биологически активных добавок в составе комбикормов оказало положительное влияние на доступность питательных веществ и энергии, что выразилось в более высоких показателях энергии роста, но положительно сказалось и на оплате корма продукцией (табл. 6).

По результатам всех трех научно-хозяйственных опытов установлено, что скармливание в составе комбикормов мясной птицы пробиотического препарата и мультиэнзимных комплексов, как в отдельности, так и совместно способствовало снижению расходов корма на 1 кг прироста живой массы. При этом, за счет расширения спектра целлюлаз, гемицеллюлаз, пектинрасщепляющих энзимов и протеиназ и нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта при совместных добавках мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотической кормовой добавкой в ходе третьего научно-хозяйственного опыта обеспечили более экономное расходование корма у птицы 3 опытной группы 2,48 кг против 2,79 кг в контрольной группе, что на 0,31 кг или на 10,2% меньше.

Таблица 6 - Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, кг

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Потреблено 1 головой	5,388	5,456	5,482	5,473
Прирост массы тела, кг	1952,2±11,4	2082,6±9,6	2116,5±10,5	2121,2±9,2
Расход на 1кг прироста	2,76	2,62	2,59	2,58
II научно-хозяйственный опыт				
Потреблено 1 головой	5,426	5,506	5,487	5,476
Прирост массы тела, кг	1952,0±10,0	2150,8±8,9	2160,3±11,4	2122,8±9,8
Расход на 1кг прироста	2,78	2,56	2,54	2,58
III научно-хозяйственный опыт				
Потреблено 1 головой	5,441	5,483	5,373	5,570
Прирост массы тела, кг	1950,2±10,8	2150,2±12,6	2107,1±10,7	2246,0±13,0
Расход на 1кг прироста	2,79	2,55	2,55	2,48

Таким образом, можно заключить, что для повышения сохранности растущей птицы, энергии роста и оплаты корма приростом живой массы в рационы цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, следует вводить совместно мультиэнзимные комплексы Целлолюкс-Ф и протосубтилин ГЗх с пробиотической кормовой добавкой «Споротермин». Что обуславливается более высоким уровнем усвоения питательных веществ корма путем интенсификации процессов пищеварения и нормализации кишечной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте.

3.3 Ферментативная активность пищеварительного тракта подопытных цыплят

Переваримость и усвояемость сложных органических полимеров рационов в желудочно-кишечном тракте птицы в значительной мере обусловлено интенсивностью биохимических процессов ферментации питательных веществ кормов. Ферментные препараты и пробиотики в

составе рационов могут оказывать стимулирующее действие на ферментативную активность в желудочно-кишечном тракте птицы.

Исходя из этого, нами в ходе научно-хозяйственных опытов у цыплят-бройлеров сравниваемых групп в конце исследований, после проведения контрольного убоя, в содержимом мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки была изучена ферментативная активность их содержимого.

Протеолитическая активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Протеолитическая активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят, ед/г

n=5

Отдел пищеварительного тракта	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,52±0,001	0,54±0,001	0,56±0,002	0,56±0,002
Двенадцатиперстная кишка	1,63±0,03	1,74±0,02	1,76±0,03	1,76±0,03
II научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,51±0,0002	0,59±0,001	0,60±0,001	0,57±0,002
Двенадцатиперстная кишка	1,62 ± 0,001	1,78±0,03	1,79±0,03	1,76±0,03
III научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,50±0,001	0,60±0,001	0,62±0,001	0,63±0,001
Двенадцатиперстная кишка	1,60±0,001	1,79±0,02	1,80±0,03	1,82±0,03

Результаты, проведенных исследований свидетельствуют о том, что скармливание пробиотического препарата в составе рациона оказало стимулирующее действие на протеолитическую активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят. Однако, следует отметить, что ферментативная активность

содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки была выше при включение в состав рационов мультиэнзимных комплексов.

Так, по результатам третьего научно-хозяйственного наибольшее стимулирующее влияние на протеолитическую активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки соагментные добавки мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата, что выразилось у птицы 3 опытной группы в достоверном превосходстве над контрольными аналогами по протеолитической активности содержимого мышечного желудка на 26,0 и двенадцатиперстной кишки на 13,7% ($P>0,95$).

Широкое использование в составе комбикормов мясной птицы зерновых кормов местного производства предполагает максимально эффективное использование энергетической питательной рационов, которая непосредственно связано с усвояемостью углеводов корма (табл. 8).

Таблица 8 - Амилолитическая активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят, ед./г

n=5

Отдел пищеварительного тракта	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,51±0,001	0,53±0,001	0,54±0,001	0,54±0,001
Двенадцатиперстная кишка	1,70±0,02	1,72±0,01	1,73±0,02	1,73±0,02
II научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,52±0,0001	0,55±0,002	0,56±0,001	0,54±0,001
Двенадцатиперстная кишка	1,71±0,03	1,75±0,02	1,75±0,01	1,73±0,02
III научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	0,51±0,002	0,56±0,002	0,58±0,002	0,60±0,001
Двенадцатиперстная кишка	1,69±0,02	1,76±0,03	1,78±0,03	1,81±0,02

В ходе I научно-хозяйственного опыта было установлено, что скармливание в составе рациона цыплят-бройлеров пробиотического

препарата не оказало столь существенного влияния на амилолитическую активность содержимого изучаемых отделов кишечника, хотя отмечена тенденция повышения этого показателя у птицы опытных групп.

Результаты II и III научно-хозяйственных опытов свидетельствуют о том, что более стимулирующее действие на амилолитическую активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки подопытных цыплят оказало скармливание в составе рациона мультиэнзимных комплексов как в отдельности, так и в сочетании с пробиотическим препаратом. При этом, следует отметить, что благодаря совместному действию смеси ферментных препаратов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим препаратом «Споротермин» амилолитическая активность содержимого изучаемых отделов кишечника птицы 3 опытной группы была самой высокой, что выразилось в превосходстве над контрольной группой соответственно на 17,6 и 7,1% ($P > 0,95$).

Исходя из того, что в состав комбикорма подопытной птицы, входило несколько зерновых компонентов, предполагающий наличие различных некрахмалистых полисахаридов, что соответственно требует тщательного подбора комплекса энзимов представлял интерес изучения целлюлозолитической активности содержимого желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров сравниваемых групп, в связи с наличием целлюлаз и гемицеллюлаз в составе используемых мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх (табл. 9).

Результаты исследований подтвердили высокую целлюлозолитическую активность Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх как в отдельности, так и совместно с пробиотическим препаратом в ходе второго и третьего экспериментов.

Таблица 9 - Целлюлозолитическая активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят, ед./г

n=5

Отдел пищеварительного тракта	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	2,16±0,03	2,18±0,02	2,19±0,03	2,18±0,02
Двенадцатиперстная кишка	12,18±0,06	12,21±0,04	12,22±0,04	12,22±0,003
II научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	2,13±0,02	2,69±0,02	2,74±0,04	2,20±0,02
Двенадцатиперстная кишка	12,19±0,06	12,91±0,06	12,94±0,08	12,21±0,03
III научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	2,18±0,02	2,73±0,02	2,73±0,04	2,76±0,04
Двенадцатиперстная кишка	12,17±0,06	12,96±0,08	12,98±0,04	13,23±0,08

При этом, следует отметить, что стимулирующее их действие на ферментализ клетчатки значительно возрос при совместном скармливании изучаемых биологически активных добавок, что в ходе III научно-хозяйственного опыта у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольных аналогов выразилось в достоверном повышении целлюлозолитической активности содержимого мышечного желудка на 26,6% и двенадцатиперстной кишки - на 8,7% ($P>0,95$).

В ходе исследований нами также изучена липолитическая активность содержимого пищеварительного тракта подопытных цыплят (табл. 10).

Результаты исследований показали, что скармливание в составе рациона подопытной птицы мультиэнзимных комплексов, как в отдельности, так и в сочетании с пробиотическим препаратом не оказало достоверного влияния на липолитическую активность содержимого желудочно-кишечного

тракта птицы сравниваемых групп, что следует объяснить отсутствием липаз в составе используемых ферментных препаратов.

Таблица 10 - Липолитическая активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки у подопытных цыплят, ед./г

n=5

Отдел пищеварительного тракта	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	15,46±0,30	15,49±0,42	15,51±0,34	15,50±0,40
Двенадцатиперстная кишка	68,39±0,32	68,38±0,50	68,44±0,38	68,38±0,31
II научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	15,51±0,41	15,57±0,54	15,52±0,49	15,55±0,43
Двенадцатиперстная кишка	69,02±0,52	68,96±0,49	69,08±0,54	68,94±0,49
III научно-хозяйственный опыт				
Мышечный желудок	15,64±0,39	15,72±0,32	15,64±0,41	16,04±0,38
Двенадцатиперстная кишка	69,12±0,46	69,18±0,53	69,04±0,48	69,16±0,52

Можно заключить, что совместное скармливание смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим кормовым препаратом выраженное стимулирующее действие оказало на протеолитическую, целлюлозолитическую и амилолитическую активности пищеварительной системы цыплят-бройлеров, что в дальнейшем это было обосновано в достоверно более высоких показателях коэффициентов переваримости питательных веществ рационов.

3.4 Результаты физиологических опытов на цыплятах

3.4.1 Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов

Основной задачей мясного птицеводства является интенсификация производства продукции птицеводства, и одним из путей и методов, является

повышение переваримости и использования питательных веществ организмом птицы, снижающих отрицательные факторы кормов местного производства. Использование мультиэнзимных комплексов в кормлении птицы, направлено на повышение переваримости и использования питательных веществ рациона, что в дальнейшем выразится в увеличении продуктивности птицы.

На основании вышесказанного, нами в проводимых исследованиях было изучено влияние изучаемых биологически активных препаратов на эффективность использования корма подопытной птицей.

По результатам физиологических опытов на цыплятах-бройлерах нами были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ рационов на фоне изучаемых кормовых добавок (табл. 11).

Установлено, что скармливание разных доз пробиотического препарата в составе комбикорма цыплят-бройлеров оказало положительное влияние на коэффициенты переваримости питательных веществ рационов относительно аналогов контрольной группы. Так, птица 2 и 3 опытных групп превосходила контрольную группу по переваримости органического вещества на 3,75 и 3,84%, протеина - на 21,70 и 2,69% и БЭВ – на 2,13 и 2,26 соответственно ($P>0,95$). Полученные нами результаты в ходе I научно-хозяйственного опыта следует объяснить тем, что стимулирование микрофлоры желудочно-кишечного тракта, обеспечило более высокий уровень активизации ферментативной активности кишечника.

Результаты II и III научно-хозяйственных опытов показали, что на фоне рационов при совместном использовании мультиэнзимных комплексов с пробиотической кормовой добавкой произошло в наибольшей степени активизация процессов пищеварительного метаболизма у подопытной птицы, что выразилось у мясной птицы 3 опытной группы в третьем эксперименте относительно контрольных аналогов в достоверном повышении коэффициентов переваримости органического вещества на 4,96%, сырого протеина - на 5,66%, сырой клетчатки – на 4,64% и БЭВ – на 5,14% ($P>0,99$).

Таблица 11 - Коэффициенты переваримости питательных веществ корма у цыплят-бройлеров, %

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Органическое вещество	81,04±0,49	83,03±0,65	84,79±0,82	84,88±0,76
Протеин	83,78±0,34	85,80±0,46	86,48±0,60	86,47±0,53
Клетчатка	12,38±0,18	12,51±0,22	12,28±0,30	12,32±0,42
Жир	83,00±0,34	83,16±0,38	83,28±0,29	83,37±0,42
БЭВ	85,23±0,22	87,44±0,39	88,36±0,29	88,49±0,35
II научно-хозяйственный опыт				
Органическое вещество	81,12±0,19	85,62±0,46	85,72±0,39	84,82±0,69
Протеин	83,90±0,29	88,34±0,29	88,49±0,31	86,51±0,54
Клетчатка	12,32±0,20	15,36±0,52	15,91±0,22	12,36±0,34
Жир	82,95±0,62	81,78±0,46	82,02±0,30	83,08±0,26
БЭВ	85,74±0,36	89,86±0,28	90,38±0,22	88,42±0,18
III научно-хозяйственный опыт				
Органическое вещество	81,36±0,29	85,61±0,35	85,18±0,29	86,32±0,31
Протеин	84,00±0,34	88,45±0,28	88,50±0,32	89,66±0,32
Клетчатка	12,14±0,21	15,84±0,24	16,14±0,20	16,78±0,18
Жир	82,24±0,31	81,55±0,32	82,62±0,33	81,85±0,32
БЭВ	85,66±0,65	90,54±0,28	89,98±0,35	90,80±0,38

Более высокие показатели переваримости питательных веществ рациона при комплексном скармливании в их составе изучаемых биологически активных добавок связано с тем, что в состав изучаемых ферментных препаратов входят энзимы, разрушающие целлюлозу, гемицеллюлозу, пентозаны, ксиланы и другие некрахмалистые полисахариды, что способствует большей усвояемости питательных веществ.

Следовательно, для повышения переваримости и усвояемости питательных веществ комбикормов цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, в их состав следует включать совместно смесь ферментных препаратов с пробиотическим препаратом.

3.4.2 Баланс азота у подопытных цыплят

В ходе физиологических опытов было установлено, что изучаемые биологически активные добавки, как в отдельности, так и совместно оказали стимулирующее действие на показатели коэффициентов переваримости питательных веществ рационов у цыплят опытных групп. При этом, следует иметь ввиду то, что питательные вещества, всосавшиеся через стенки кишечника в кровь из пищеварительного тракта, не полной мере происходит их конверсия в продукцию.

Исходя из этого, для более полной характеристики белкового обмена нами был рассчитан баланс азота у подопытных цыплят (табл. 12).

По результатам исследований нами было установлено, что скармливание в составе комбикормов цыплят-бройлеров изучаемых биологически активных добавок, как в отдельности, так и совместно оказали положительное влияние на азотистый обмен у подопытной птицы.

Так, по результатам всех трех физиологических опытов установлено, что лучшими показателями отложения азота отличались цыплята-бройлеры опытных групп относительно контрольных аналогов. При этом следует отметить, что в ходе III физиологического опыта было установлено, что на белковый метаболизм лучшее действие оказали совместные добавки смеси ферментных препаратов и пробиотического препарата. Это выразилось у цыплят 3 опытной группы относительно контрольной группы в достоверно большем отложении азота за сутки на 9,5%, причем по использованию азота от принятого с кормами количества превосходство составило 5,14% ($P > 0,95$).

Таблица 12 - Баланс азота у подопытных цыплят, г

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	3,39±0,012	3,36±0,010	3,38±0,011	3,36±0,014
Выделено: с калом с мочой	0,55±0,011	0,48±0,009	0,46±0,008	0,46±0,008
	1,08±0,019	1,08±0,022	1,08±0,012	1,04±0,020
Баланс	1,76±0,021	1,80±0,014	1,84±0,022	1,86±0,018
Использовано от принятого, %	51,92±0,45	53,57±0,66	54,43±0,70	55,36±0,49
II научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	3,25±0,012	3,23±0,009	3,22±0,007	3,24±0,005
Выделено: с калом с мочой	0,52±0,016	0,38±0,012	0,37±0,008	0,44±0,012
	0,94±0,013	0,95±0,016	0,93±0,009	0,95±0,015
Баланс	1,79±0,018	1,90±0,011	1,92±0,012	1,85±0,022
Использовано от принятого, %	55,07±0,88	58,82±0,62	59,62±0,49	57,09±0,87
III научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	3,42±0,019	3,40±0,015	3,43±0,016	3,41±0,011
Выделено: с калом с мочой	0,55±0,001	0,40±0,002	0,40±0,001	0,35±0,002
	1,09±0,002	1,09±0,001	1,14±0,002	1,11±0,002
Баланс	1,78±0,002	1,91±0,001	1,89±0,002	1,95±0,002
Использовано от принятого, %	52,04±0,24	56,17±0,19	55,10±0,16	57,18±0,30

Следовательно, в целях оптимизации метаболизма азота в рационы с преобладанием зерна ячменя следует включать смесь ферментных препаратов с пробиотическим препаратом.

3.4.3 Баланс кальция и фосфора у цыплят-бройлеров

Наряду с органическими составляющими рациона, для и роста и развития растущего молодняка птицы необходимы в пределах существующих норм кормления минеральные вещества для обеспечения жизненно важных функций. В этом аспекте обеспечение организма макроэлементами кальцием и фосфором, являющимися основными структурными составляющими всех видов костей, рассматривается как важный момент интенсификации производства птичьего мяса.

Скармливание в составе рационов изучаемых биологически активных добавок оказывает стимулирующее действие не только белковый обмен, но и на минеральный метаболизм у молодняка мясной птицы.

Исходя из этого, чтобы оценить эффективность воздействия апробируемых кормовых добавок в рационы на процессы минерального обмена нами в ходе проводимых физиологических опытов нами был изучен баланс кальция и фосфора у подопытной птицы.

Результаты всех трех физиологических опытов показали, что скармливание в составе комбикормов апробируемых кормовых добавок оказал положительное влияние на все стороны обмена, в том числе и на минеральный. Так, результаты исследований доказывают, что баланс кальция у птицы всех подопытных групп был положительный (табл. 13).

При этом, установлено, что скармливание мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата, как в отдельности, так и совместно обеспечило у цыплят опытных групп в ходе серии опытов лучшее использование кальция кормов.

Однако, следует отметить, что наибольшему отложению кальция в организме цыплят-бройлеров способствовало совместное скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотической добавкой, что обеспечило в ходе III эксперимента у цыплят 3 опытной группы достоверное повышение относительно контрольной группы уровня использования кальция от принятого с кормами количества на 3,24% ($P > 0,95$).

Таблица 13 - Баланс кальция у цыплят-бройлеров, г

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	1,006±0,008	1,007±0,004	1,004±0,008	1,005±0,009
Выделено с пометом	0,535±0,009	0,518±0,006	0,502±0,008	0,503±0,007
Баланс	0,471±0,002	0,489±0,003	0,502±0,002	0,502±0,001
Использовано, от принятого, %	46,82±0,46	48,56±0,52	49,62±0,558	49,95±0,42
II научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	1,001±0,003	1,002±0,004	1,003±0,006	1,002±0,002
Выделено с пометом	0,531±0,005	0,499±0,006	0,499±0,003	0,499±0,009
Баланс	0,470±0,006	0,503±0,008	0,504±0,007	0,503±0,005
Использовано, от принятого, %	46,95±0,36	50,20±0,54	50,25±0,42	50,19±0,39
III научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	1,003±0,004	1,004±0,002	1,002±0,006	1,003±0,004
Выделено с пометом	0,531±0,006	0,499±0,004	0,4982±0,005	0,494±0,006
Баланс	0,472±0,006	0,505±0,004	0,504±0,005	0,509±0,004
Использовано, от принятого, %	47,05±0,35	50,30±0,54	50,30±0,47	50,74±0,52

Суточный баланс фосфора у подопытных цыплят-бройлеров представлен в таблице 14.

По результатам всех трех физиологических опытов установлено, что изучаемые биологически активные добавки, как в отдельности, так и совместно оказали стимулирующее действие на использование фосфора кормов птицей опытных групп.

Таблица 14 - Суточный баланс фосфора у цыплят-бройлеров, г

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	0,932±0,004	0,934±0,003	0,931±0,002	0,933±0,004
Выделено с пометом	0,521±0,005	0,512±0,008	0,499±0,006	0,500±0,004
Баланс	0,411±0,002	0,422±0,003	0,432±0,004	0,433±0,003
Использовано, от принятого, %	44,10±0,56	45,18±0,52	46,40±0,49	46,41±0,57
II научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	0,919±0,003	0,921±0,005	0,918±0,004	0,920±0,004
Выделено с пометом	0,505±0,007	0,487±0,004	0,483±0,005	0,487±0,006
Баланс	0,414±0,007	0,434±0,003	0,435±0,004	0,433±0,005
Использовано, от принятого, %	45,05±0,42	47,12±0,35	47,38±0,49	47,06±0,38
III научно-хозяйственный опыт				
Принято с кормом	0,916±0,003	0,914±0,002	0,917±0,004	0,915±0,003
Выделено с пометом	0,500±0,004	0,478±0,003	0,479±0,006	0,466±0,004
Баланс	0,416±0,008	0,436±0,006	0,438±0,004	0,449±0,005
Использовано, от принятого, %	45,41±0,50	47,70±0,41	47,76±0,55	49,07±0,46

При этом следует отметить, что наибольшего эффекта по использованию фосфора кормов удалось добиться в ходе третьего физиологического опыта у цыплят 3 опытной группы за счет совместного скармливания смеси ферментных препаратов с пробиотическим препаратом, что обеспечило им против контрольных аналогов за сутки достоверно большее использование этого макроэлемента на 3,66% ($P>0,95$).

Следовательно, для повышения интенсивности всех сторон метаболизма в рационы цыплят-бройлеров, составленные из зерновых культур местного производства следует совместно вводить смесь мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин».

3.5 Морфологические и биохимические показатели крови подопытных цыплят-бройлеров

Использование в составе комбикормов для цыплят-бройлеров злаковых культур местного производства способствует удешевлению рациона, но при этом происходит снижение питательной ценности рациона вследствие значительного содержания клетчатки и некрахмалистых полисахаридов. Путем скармливания в составе комбикорма мультиэнзимных комплексов и других биологически активных препаратов удается нивелировать их негативное воздействие на организм.

Использование изучаемых биологически активных препаратов в кормлении подопытных цыплят-бройлеров позволяют повышать переваримость и доступность питательных веществ рационов тем самым активизируются обменные процессы в организме, что находит отражение в морфологических и биохимических показателях крови.

Так, уровень всасывания метаболитов ферментолиза питательных веществ рациона через слизистую оболочку кишечника в кровь обусловлено присутствием этих биологически активных веществ в содержимом желудочно-кишечного тракта, что обуславливает повышение интенсивности транспортировки кислорода и питательных веществ, к клеткам всех органов и тканей организма.

Исходя из этого, были исследованы морфологические и биохимические показатели крови у подопытных цыплят.

Общеизвестно, что в организме сельскохозяйственной птицы эритроциты и гемоглобин выполняют важную функцию в дыхательной

деятельности и окислительно-восстановительных реакциях и считается чем выше интенсивность обменных процессов в организме, тем выше содержание гемоглобина и эритроцитов в крови.

Морфологический состав крови подопытных цыплят представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Морфологический состав крови подопытной птицы

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Гемоглобин, г/л	80,58±0,42	82,54±0,39	82,78±0,34	82,86±0,34
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,32±0,11	3,63±0,08	3,66±0,12	3,69±0,09
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,63±0,17	8,88±0,24	8,83±0,21	8,95±0,16
II научно-хозяйственный опыт				
Гемоглобин, г/л	81,96±0,49	83,31±0,32	83,44±0,36	82,94±0,32
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,41±0,16	3,63±0,12	3,78±0,17	3,67±0,14
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,78±0,20	8,82±0,18	8,98±0,23	9,01±0,28
III научно-хозяйственный опыт				
Гемоглобин, г/л	80,98±0,22	83,36±0,34	82,78±0,30	84,19±0,38
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,42±0,16	3,72±0,18	3,69±0,15	3,91±0,18
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,41±0,20	8,92±0,23	8,66±0,22	8,90±0,29

По результатам наших исследований установлено, что изучаемые биологически активные добавки, как в отдельности, так и совместно оказали стимулирующее действие на морфологические показатели крови птиц опытных групп, что мы связываем с более высоким уровнем обменных процессов в их организме.

При этом следует отметить, что наиболее высокий уровень обменных процессов у подопытной птицы был установлен при совместном

скармливания в составе комбикормов смеси ферментных препаратов с пробиотическим препаратом, что нашло отражение в достоверно более высоких показателях содержания гемоглобина и эритроцитов в крови относительно контрольной группы соответственно на 3,96 и 14,3% ($P>0,95$).

Изучение уровня лейкоцитов в крови цыплят вызывает определенный интерес, так как лейкоциты выполняют защитную функцию организме от инородных тел, поставляемые через кровь в органы и ткани. Наши исследования показали, что содержание лейкоцитов в крови птицы опытных групп был несколько выше, чем у контрольных аналогов, при этом полученные данные оказались не достоверными ($P<0,95$).

При этом, морфологические показатели крови мясных цыплят сравниваемых групп находились в пределах физиологической нормы.

Известно, что скармливание биологически активных добавок в составе комбикормов цыплят-бройлеров, направлено на повышение интенсивности обмена веществ и для растущей мясной птицы наибольшее значение имеет белковый обмен.

Об интенсивности белкового обмена можно судить по белковому составу сыворотки крови птицы (табл. 16).

Анализ содержания общих белков в сыворотке крови подопытной птицы установило, что скармливание в составе рационов ферментных препаратов и пробиотического препарата, как в отдельности, так и совместно, оказало стимулирующее действие на белковый, что выразилось в более высоких значениях содержания общего белка в сыворотке кров птицы опытных групп.

Так, по результатам третьего эксперимента, скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотической кормовой добавкой в рационах цыплят-бройлеров 3 опытной группы способствовало не только повышению у них усвояемости протеина кормов, но и стимулировало достоверное повышение у них в сыворотке крови содержания общего белка на 6,56 г/л или на 8,9% по сравнению с контрольной группой ($P>0,95$).

Таблица 16 – Содержание белка и белковых фракций в сыворотке крови
подопытной птицы

n = 5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Общий белок	72,94±0,28	75,62±0,23	76,64±0,19	76,80±0,25
В т.ч.: -альбумины	36,12±0,17	38,18±0,20	38,69±0,18	38,84±0,22
α-глобулины	11,38±0,20	10,39±0,14	10,59±0,22	10,49±0,18
β- глобулины	9,42±0,14	9,19±0,21	9,32±0,18	9,41±0,13
γ- глобулины	16,02±0,14	17,86±0,19	18,04±0,16	18,06±0,24
II научно-хозяйственный опыт				
Общий белок	73,65±0,24	77,22±0,22	77,60±0,28	76,98±0,27
В т.ч.: -альбумины	36,42±0,18	38,67±0,21	39,02±0,15	38,74±0,16
α-глобулины	11,30±0,23	10,26±0,16	10,39±0,11	10,57±0,18
β- глобулины	9,84±0,12	9,73±0,21	9,46±0,24	9,49±0,13
γ- глобулины	16,09±0,19	18,56±0,29	18,73±0,28	18,18±0,24
III научно-хозяйственный опыт				
Общий белок	73,65±0,24	77,60±0,28	77,54±0,29	80,21±0,23
В т.ч.: -альбумины	36,12±0,17	38,89±0,21	39,03±0,18	40,44±0,20
α-глобулины	12,28±0,21	10,34±0,18	10,40±0,23	10,54±0,19
β- глобулины	9,16±0,13	9,68±0,20	9,52±0,19	9,37±0,11
γ- глобулины	16,09±0,19	18,69±0,24	18,95±0,15	19,86±0,22

Скармливание в составе комбикормов цыплят опытных групп изучаемых биологически активных добавок, как в отдельности, так и совместно способствовало повышению альбуминовой фракции белка в сыворотке крови цыплят опытных групп относительно контрольных аналогов. Так, в ходе третьего научно-хозяйственного опыта цыплята 3 опытной группы на 4,32 г/л или 11,7% превосходили своих контрольных аналогов по содержанию альбуминовой фракции.

Если исходить из того, что альбумины в организме выполняют пластическую функцию, то это можно считать положительным моментом.

Другая фракция белка глобулиновая, состоящая из α-, β- и γ-

глобулинов, также играющих важную роль в транспорте питательных веществ и обладающие ферментативной активностью. При этом, следует отметить, что γ -глобулины составляют основу неспецифического гуморального иммунитета, являются носителями антител и обеспечивают иммунную защиту в организме.

Включение в состав комбикормов цыплят-бройлеров опытных групп изучаемых биологически активных добавок способствовало повышению защитных функций организма, что нашло отражение в более высоких значениях γ -глобулиновой подфракции в сыворотке крови. При этом, следует отметить, что наибольшее значение этого показателя был установлен в ходе третьего научно-хозяйственного опыта у цыплят 3 опытной группы, получавшие в составе рациона смесь ферментных препаратов с пробиотической кормовой добавкой, 19,86 г/л против 16,09 г/л в контрольной группе, что 23,4% больше ($P > 0,95$).

Следовательно, наибольшее стимулирующее действие на белковый обмен в организме цыплят-бройлеров оказало совместное скармливание смеси ферментных препаратов с пробиотическим препаратом, что обеспечило и более оптимальное соотношение белковых фракций и подфракций белка в сыворотке крови.

В ходе исследований нами также было изучено действие изучаемых биологически активных добавок на некоторые показатели биохимического состава крови цыплят-бройлеров сравниваемых групп (табл. 17).

По результатам исследований установлено, что ферментные препараты и пробиотический препарат, как в отдельности, так и совместно оказали стимулирующее действие на минеральный обмен. При этом, при совместном скармливании изучаемых препаратов у мясной птицы 3 опытной группы по сравнению с контрольной группой произошло достоверное повышение содержания кальция на 2,394 ммоль/л и фосфора – на 0,535 ммоль/л ($P > 0,95$).

Таблица 17 – Биохимические показатели крови подопытной птицы

n = 5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Сахар, ммоль/л	49,29±0,17	51,05±0,22	51,12±0,20	51,20±0,28
Кальций, ммоль/л	22,648±0,12	24,582±0,18	24,756±0,14	24,802±0,24
Фосфор, ммоль/л	5,333±0,05	5,808±0,08	5,826±0,11	5,835±0,08
Резервная щелочность, об.% CO ₂	346,43±0,62	360,32±0,52	360,44±0,39	360,58±0,38
II научно-хозяйственный опыт				
Сахар, ммоль/л	49,31±0,14	51,16±0,20	51,19±0,21	51,04±0,24
Кальций, ммоль/л	22,564±0,12	24,817±0,14	24,836±0,09	24,742±0,16
Фосфор, ммоль/л	5,341±0,09	5,819±0,06	5,832±0,09	5,809±0,08
Резервная щелочность, об.% CO ₂	346,52±0,46	360,49±0,41	360,78±0,42	360,29±0,35
III научно-хозяйственный опыт				
Сахар, ммоль/л	49,23±0,18	51,26±0,24	50,78±0,20	51,83±0,26
Кальций, ммоль/л	22,654±0,08	24,971±0,12	24,569±0,19	25,048±0,22
Фосфор, ммоль/л	5,324±0,04	5,811±0,04	5,786±0,03	5,859±0,04
Резервная щелочность, об.% CO ₂	346,39±0,66	360,64±0,59	362,33±0,76	364,28±0,65

По содержанию сахара в крови птицы можно судить косвенно об интенсивности энергетического обмена, что также играет важную роль в конверсии питательных веществ кормов в продукцию. Большое стимулирующее действие на углеводный обмен в организме птицы оказало совместное скармливание в составе комбикормов смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым

препаратом «Споротермин», что у бройлеров 3 опытной группы выразилось в достоверно более высоких показателях содержания сахара в сыворотке крови 51,83 ммоль/л против 49,23 ммоль/л в контрольной группе, что на 2,60 ммоль/л или на 5,3% больше ($P>0,95$).

Общеизвестно, что ферментные препараты и пробиотики повышают не только переваримость питательных веществ кормов, но их усвояемость, что напрямую связано с проницаемостью мембран клеток, что в свою очередь обуславливает оптимизацию процессов пищеварения и кислотно-щелочного баланса крови.

Наши исследования подтвердили обоснованность этого положения так, как совместное скармливание изучаемых биологически активных добавок оказало стабилизирующее действие на резервную щелочность крови, что цыплят 3 опытной группы относительно контрольных аналогов установлен достоверно более высокий показатель резервную щелочность крови на 5,16% ($P>0,95$).

В целом по результатам всех трех научно-хозяйственных опытов можно сделать заключение, что совместные добавки мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» оказали наиболее благоприятное воздействие на интенсивность промежуточного обмена в организме цыплят-бройлеров, выращиваемых на комбикормах с преобладанием зерна ячменя.

Известно, что препараты пробиотики и эндогенные энзимы оказывают стимулирующее действие на микрофлору и ферментативную активность желудочно-кишечного тракта, что в свою очередь активизирует продуцирование биологически активных веществ, в частности витаминов. Исходя из этого, нами в наших исследованиях было изучено содержание витаминов А и С в крови и печени (табл. 18).

Считается, что основным депо витамина А является печень, где и происходит превращение каротина в витамин А. Витамин А в организме принимает активное участие практически во всех видах обмена веществ.

Таблица 18 - Содержание витаминов А и С в крови и печени подопытной птицы

Органы и ткани	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Витамин А, ммоль/г				
I научно-хозяйственный опыт				
Кровь	76,48±0,96	78,62±0,69	81,36±0,74	81,42±1,21
Печень	206,22±2,54	211,12±3,06	221,78±1,74	222,31±2,16
II научно-хозяйственный опыт				
Кровь	77,16±1,09	82,11±0,96	82,64±0,88	81,41±0,67
Печень	203,92±3,36	214,37±1,83	226,44±3,18	222,12±1,82
III научно-хозяйственный опыт				
Кровь	78,12±1,54	82,55±0,74	82,88±1,78	83,34±1,18
Печень	205,87±2,19	227,12±2,67	229,97±3,23	231,04±1,98
Витамин С, ммоль/г				
I научно-хозяйственный опыт				
Кровь	2,24±0,06	2,26±0,04	2,37±0,02	2,52±0,04
Печень	18,16±0,12	20,76±0,24	21,29±0,18	21,29±0,15
II научно-хозяйственный опыт				
Кровь	2,23±0,03	2,38±0,03	2,32±0,04	2,71±0,03
Печень	18,26±0,14	21,42±0,18	22,34±0,16	21,31±0,21
III научно-хозяйственный опыт				
Кровь	2,23±0,04	2,42±0,04	2,40±0,03	2,56±0,06
Печень	18,39±0,14	22,39±0,12	22,41±0,19	21,64±0,22

По результатам научно-хозяйственных опытов установлено, что скармливание в составе комбикормов ферментных препаратов и пробиотического кормового препарата, как в отдельности так и совместно, оказывали стимулирующее действие на синтез витамина А из каротина. При этом, в сравнительном аспекте наибольшие показатели содержания витамина А в крови и печени подопытной птицы обеспечили совместные добавки в комбикорма смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, что в ходе III научно-хозяйственного опыта у цыплят-бройлеров 3 опытной группы выразилось относительно контрольной группы в достоверно большем

содержании витамина А в крови и печени выше соответственно на 6,7 и 12,2% ($P>0,95$).

Результаты исследований, свидетельствуют о том, что скормливание изучаемых биологически активных добавок, как в отдельности, так и в сочетании способствовали достоверному повышению витамина С в крови и печени цыплят-бройлеров опытных групп. При этом, большее стимулирующее действие на этот показатель было установлено при совместном скормливание смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, что выразилось у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольной группы в достоверно больших значениях содержания витамина С в крови и печени соответственно на 9,9 и 17,7% ($P>0,95$).

Следовательно, мультиэнзимные комплексы и пробиотический препарат обладая синергизмом действия, при их совместном скормливании в составе комбикормов с ячменной основой, способствовали повышению физиолого-биохимического статуса организма цыплят-бройлеров.

3.6 Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров

3.6.1 Убойные качества подопытных цыплят-бройлеров

Биологически активные добавки активизируют обменные процессы в организме птицы, тем самым повышая конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию. Кроме того, эффективность выращивания цыплят-бройлеров, наряду с живой массой и энергией роста, во многом зависит и от убойных качеств. Убой подопытных цыплят нами был проведен в возрасте 42 дня.

Убойные показатели подопытных цыплят-бройлеров в связи с изучаемыми условиями кормления представлены в таблице 19.

По данным первого научно-хозяйственного опыта установлено, что скормливание в составе комбикорма пробиотического препарата обеспечило у цыплят опытных групп относительно аналогов контрольной группы

достоверное повышение показателей массы полупотрошенной соответственно на 7,7; 9,7 и 10,0%, потрошенной тушки соответственно – на 7,0; 9,2 и 9,5% и убойного выхода соответственно – на 0,28; 0,57 и 0,62% ($P>0,95$).

Таблица 19 - Результаты убоя подопытной птицы

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Предубойная масса, г	1994,2±11,8	2124,8±12,0	2158,4±12,2	2163,2±10,9
Масса полупотрошенной тушки, г	1646,0±10,2	1772,7±11,2	1805,7±14,4	1810,8±12,3
В % к живой массе	82,54±0,21	83,43±0,16	83,66±0,22	83,71±0,18
Масса потрошенной тушки, г	1293,8±10,8	1384,5±11,3	1412,6±14,2	1416,9±11,4
Убойный выход, %	64,88±0,12	65,16±0,14	65,45±0,11	65,50±0,10
II научно-хозяйственный опыт				
Предубойная масса, г	1994,2±10,8	2192,8±13,1	2202,1±10,4	2165,2±12,0
Масса полупотрошенной тушки, г	1648,2±11,0	1840,8±122	1853,9±14,4	1810,3±10,5
В % к живой массе	82,65±0,26	83,95±0,19	84,19±0,21	83,61±0,18
Масса потрошенной тушки, г	1296,4±12,1	1440,2±10,7	1448,7±13,0	1417,8±11,6
Убойный выход, %	65,01±0,11	65,68±0,15	65,79±0,12	65,48±0,14
III научно-хозяйственный опыт				
Предубойная масса, г	1992,4±12,4	2192,2±12,6	2148,9±10,9	2288,4±14,4
Масса полупотрошенной тушки, г	1647,5±12,0	1847,1±10,5	1809,8±11,6	1931,6±14,2
В % к живой массе	82,69±0,21	84,26±0,18	84,22±0,20	84,41±0,24
Масса потрошенной тушки, г	1293,6±11,5	1444,2±13,0	1440,0±12,4	1522,5±12,9
Убойный выход, %	64,93±0,12	65,88±0,16	65,80±0,14	66,53±0,19

Результаты второго научно-хозяйственного опыта также свидетельствуют о стимулирующем влиянии изучаемых препаратов, при скармливании их в составе рациона в отдельности, на убойные показатели

цыплят опытных групп. При этом следует отметить, что лучшее действие на убойные качества оказал ферментный препарат Целлолюкс-Ф, что у цыплят 2 опытной группы относительно контрольных аналогов выразилось в достоверно более высоких показателях массы полупотрошенной тушки на 12,5%, потрошенной тушки – на 11,7% и убойного выхода – на 0,78% ($P>0,95$).

Анализ данных, полученных в ходе III научно-хозяйственного опыта показывают, что самые высокие убойные показатели установлены у птицы 3 опытной группы, получавшие в составе рациона изучаемые биологически активные добавки совместно, что выразилось в превосходстве над контрольными аналогами по показателю массы полупотрошенной тушки на 17,2%, массе потрошенной тушки -17,7% и убойному выходу – на 1,6% ($P>0,99$).

Следовательно, для повышения убойных качеств цыплят-бройлеров в их комбикорма следует совместно добавлять смесь ферментных препаратов с пробиотическим препаратом.

Общеизвестно, что мясные качества цыплят-бройлеров во многом зависят от соотношения мышечной и костной тканей, кроме того, биологически активные добавки оказывают стимулирующее влияние на конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию.

Исходя из этого, в ходе наших исследований нами было изучено влияние скармливания изучаемых препаратов, как в отдельности, так и совместно, на формирование мышечной и костной тканей, так как их соотношение влияет на массу съедобных и несъедобных частей тушек, а также на категорию тушек (табл. 20).

Результаты исследований показали, что морфологические показатели тушек подопытной птицы, оказались в прямой зависимости от конечной массы и убойных качеств.

Так, в ходе первого научно-хозяйственного опыта скармливание в составе рациона пробиотического препарата стимулировало повышение

предубойной массы и массы потрошенных тушек, что сказалось и на увеличение массы съедобных частей относительно массы несъедобных частей у цыплят опытных групп 0,3-0,8 единицы, а выход тушек 1 категории на 3,8-5,4%.

Таблица 20 - Морфологический состав тушек цыплят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Масса съедобных частей, г	1084,6±6,9	1171,0±8,4	1208,3±7,6	1211,4±5,6
Масса несъедобных частей, г	909,6±4,8	953,8±5,6	950,1±6,2	951,8±5,3
Отношение съедобных к несъедобным частям	1,19	1,22	1,27	1,27
Тушки, %:				
1 категории	60,4	63,2	65,8	65,8
2 категории	38,4	36,8	34,2	34,2
II научно-хозяйственный опыт				
Масса съедобных частей, г	1085,6±9,4	1237,3±7,1	1246,4±6,8	1214,7±8,0
Масса несъедобных частей, г	908,6±6,2	955,5±8,8	955,7±7,4	950,5±5,6
Отношение съедобных к несъедобным частям	1,19	1,29	1,30	1,28
Тушки (%):				
1 категории	61,0	66,2	66,5	66,0
2 категории	39,0	33,8	33,5	34,0
III научно-хозяйственный опыт				
Масса съедобных частей, г	1087,9±8,6	1248,4±7,5	1218,4±6,6	1326,8±9,8
Масса несъедобных частей, г	904,5±5,8	943,8±6,9	930,5±7,3	961,6±6,4
Отношение съедобных к несъедобным частям	1,20	1,32	1,31	1,38
Тушки (%):				
1 категории	61,8	66,4	66,2	67,9
2 категории	38,2	33,6	33,8	32,1

В ходе II и III научно-хозяйственных опытов, при скормливании изучаемых препаратов, как в отдельности, так и совместно увеличение предубойной массы и массы потрошенных тушек сопровождалось

увеличением массы съедобных частей относительно массы несъедобных частей. При этом, наибольшее значение этого показателя было установлено при совместном скормливании в составе рациона смеси ферментных препаратов с пробиотическим кормовым препаратом, что у цыплят 3 опытной группы относительно контрольной группы выразилось в достоверно большем значении показателя массы съедобных частей на 21,9%, отношения съедобных к несъедобным частям - на 0,18 единицы и выхода тушек 1 категории – на 6,1% ($P>0,95$).

Это следует объяснить тем, что совместные добавки ферментных препаратов и пробиотического препарата позволило мясным цыплятам в большей мере реализовать продуктивный потенциал их организма.

Выращивание мясной птицы направлено на получение птичьего мяса, соответствующее медико-биологическим требованиям.

Основными составляющими мяса являются мышечная, соединительная, жировая и костная ткани. При этом, качественные показатели мяса во многом определяются соотношением тканей и их физико-химическими и морфологическими характеристиками.

Исходя из этого, в наших исследованиях изучили влияния изучаемых биологически активных добавок на морфологическую характеристику тушек птицы подопытных групп.

Данные морфологической характеристики тушек подопытной птицы представлены в таблице 21.

Как видно из данных таблицы 21, скормливание в составе рационов изучаемых биологически активных добавок, как в отдельности, так и совместно способствовало увеличению мякотной ткани во всех опытных группах.

Так, в конце опытного периода наибольшее увеличение мякотной ткани отмечено у цыплят-бройлеров, получавшие в составе рациона смесь мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, что у птицы 3 опытной группы относительно контрольной группы выразилось в

достоверном увеличении этого показателя на 215,60 г или на 26,0% ($P>0,95$).

Таблица 21 - Морфологический состав тушек подопытных цыплят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Мякотная ткань, г	827,38±6,8	904,35±8,5	934,86±9,1	938,13±7,8
В % от тушки	63,95±0,86	65,32±0,91	66,18±1,01	66,21±80
Костная ткань, г	466,42±5,4	480,15±6,0	477,74±8,8	478,77±6,5
В % от тушки	36,05±0,34	34,68±0,29	33,82±0,44	33,79±0,32
II научно-хозяйственный опыт				
Мякотная ткань, г	829,95±9,4	976,74±8,8	987,14±7,2	940,01±6,8
В % от тушки	64,02±0,72	67,82±1,12	68,14±0,83	66,30±97
Костная ткань, г	466,45±4,9	463,46±5,6	461,56±6,4	477,79±5,8
В % от тушки	35,98±0,41	32,18±0,38	31,86±0,55	33,70±0,44
III научно-хозяйственный опыт				
Мякотная ткань, г	826,09±8,4	983,21±6,2	977,47±7,6	1041,69±8,5
В % от тушки	63,86±0,88	68,08±0,68	67,88±0,74	68,42±0,79
Костная ткань, г	467,51±5,9	460,99±4,8	462,53±5,2	480,81±6,6
В % от тушки	36,14±0,42	31,92±0,34	32,12±0,29	31,58±0,36

Однако при этом следует отметить, что в конце выращивания во всех опытных группах произошло относительное уменьшение костной ткани.

Следовательно, для стимулирования наращивания мышечной массы и увеличения убойного выхода в рационы цыплят-бройлеров следует включать совместно смесь мультиэнзимных композиций Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин», что способствует лучшей конверсии корма в мясную продукцию птицы.

3.6.2 Химический состав мяса подопытной птицы

Общеизвестно, что химический состав мяса является одним из объективных показателей его питательной ценности. Исходя из этого, с целью изучения химического состава мяса подопытной птицы было проведено исследование грудных мышц (белого мяса) и бедренных мышц (красного мяса).

Учитывая, что скормливание изучаемых биологически активных добавок в составе рациона может оказать существенное влияние на химический состав мяса, анализ нами был проведен в конце опыта.

Химический состав грудных мышц подопытных цыплят-бройлеров представлен в таблице 22.

Таблица 22 - Химический состав грудных мышц подопытной птицы, %
n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	26,28±0,11	26,46±0,14	26,92±0,12	26,95±0,10
Белок	21,68±0,12	22,06±0,09	22,52±0,10	22,52±0,16
Жир	3,49±0,03	3,32±0,05	3,31±0,03	3,33±0,04
Зола	1,11±0,02	1,08±0,01	1,09±0,02	1,10±0,02
II научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	26,34±0,15	27,28±0,12	27,30±0,14	27,10±0,10
Белок	21,72±0,09	22,95±0,14	23,01±0,11	22,65±0,12
Жир	3,52±0,09	3,24±0,05	3,18±0,06	3,34±0,08
Зола	1,10±0,01	1,09±0,02	1,11±0,02	1,11±0,01
III научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	26,41±0,16	27,30±0,11	27,30±0,12	27,51±0,14
Белок	21,75±0,09	23,00±0,15	22,94±0,14	23,36±0,13
Жир	3,57±0,04	3,19±0,01	3,26±0,05	3,06±0,08
Зола	1,09±0,02	1,11±0,01	1,10±0,01	1,09±0,02

По результатам I научно-хозяйственного опыта установлено, что скормливание пробиотического препарата оказало положительное влияние на

содержание белка в грудных мышцах птицы опытных групп. Так, по показателю содержания белка в грудных мышцах птица опытных групп превосходила контрольную группу соответственно на 0,38; 0,84 и 0,84%, по содержанию сухого вещества соответственно на 0,18; 0,64 и 0,67% в абсолютных единицах.

В ходе проведения II и III научно-хозяйственных опытов было установлено, что скормливание мультиэнзимных композиций и пробиотического препарата как в отдельности так совместно оказали положительное влияние на химический состав мяса цыплят-бройлеров, что находит подтверждение относительно их контрольных аналогов в достоверно более высоком содержании сухого вещества и белка в изучаемых мышцах.

Результаты III научно-хозяйственного опыта показали, что наиболее высокие показатели содержания сухого вещества и белка в грудных мышцах были получены при совместных добавках изучаемых препаратов, что у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольных аналогов выразилось в достоверно большем содержании сухих веществ и белка в грудных мышцах соответственно на 4,1 и 7,4% ($P > 0,95$). При несколько меньших показателях содержания жира в грудных мышцах, что свидетельствует о том, что изучаемые биологически активные добавки оказывали стимулирующее действие на белковый обмен в организме цыплят.

Исследование химического состава красного мяса (бедренные мышцы) цыплят-бройлеров подопытных групп установило, что изучаемые биологически активные добавки оказали положительное влияние на химический состав бедренных мышц (табл. 23).

Так, при скормливании мультиэнзимных композиций и пробиотического препарата, как в отдельности так совместно цыплят-бройлеров опытных групп были установлены достоверно более высокие показатели содержания сухого вещества и белка в бедренных мышцах. Так, цыплята 3 опытной группы получавшие в рационе совместно мультиэнзимные композиции с пробиотическим препаратом превосходили

контрольных аналогов по содержанию сухого вещества на 5,1% и белка на 8,0% ($P>0,95$).

Таблица 23 - Химический состав бедренных мышц подопытной птицы, %

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	26,99±0,11	27,56±0,14	27,83±0,16	27,90±0,12
Белок	21,49±0,12	22,12±0,10	22,45±0,15	22,50±0,11
Жир	4,42±0,04	4,35±0,06	4,32±0,04	4,33±0,10
Зола	1,08±0,01	1,09±0,02	1,06±0,02	1,07±0,01
II научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	27,16±0,18	28,16±0,13	28,35±0,16	27,92±0,15
Белок	21,52±0,12	22,82±0,10	22,96±0,12	22,48±0,09
Жир	4,56±0,04	4,28±0,05	4,30±0,03	4,36±0,06
Зола	1,08±0,02	1,06±0,01	1,09±0,02	1,08±0,02
III научно-хозяйственный опыт				
Сухое вещество	27,19±0,12	28,33±0,16	28,34±0,20	28,59±0,18
Белок	21,49±0,11	22,89±0,16	22,86±0,14	23,22±0,18
Жир	4,61±0,06	4,36±0,03	4,40±0,05	4,29±0,08
Зола	1,09±0,02	1,08±0,01	1,08±0,02	1,08±0,01

Следовательно, при включении в комбикорма, на основе зерна ячменя, совместно мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин», способствовало у мясных цыплят не только повышению количественных показателей мясной продуктивности, но и улучшению химического состава мяса.

3.6.3. Биологическая и пищевая ценность мяса бройлеров

Пищевая и биологическая ценность мяса обусловлена его составляющими. Таковыми являются аминокислотные белки и полинасыщенные жирные кислоты, которые содержатся в составе липидов.

В состав мяса и мясных продуктов входят мышечная, жировая, соединительная, костная ткань и кровь.

Мышечная ткань содержит белки, в состав которых входят заменимые и незаменимые аминокислоты, обладающие ростовыми свойствами (триптофан, лизин, аргинин и др.).

Таблица 24 - Биологическая полноценность мяса (грудной мышцы) цыплят-бройлеров, %

n=5

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Триптофан	1,66±0,004	1,72±0,005	1,75±0,006	1,75±0,008
Оксипролин	0,44±0,002	0,45±0,001	0,45±0,002	0,46±0,003
Белково-качественный показатель (БКП)	3,77±0,04	3,82±0,06	3,88±0,04	3,80±0,005
II научно-хозяйственный опыт				
Триптофан	1,67±0,001±	1,80±0,002	1,82±0,002	1,76±0,004
Оксипролин	0,43±0,002	0,46±0,004	0,45±0,006	0,44±0,002
Белково-качественный показатель (БКП)	3,88±0,05	3,91±0,04	4,04±0,006	4,00±0,03
III научно-хозяйственный опыт				
Триптофан	1,68±0,003	1,83±0,004	1,81±0,008	1,87±0,005
Оксипролин	0,44±0,002	0,45±0,001	0,46±0,002	0,45±0,002
Белково-качественный показатель (БКП)	3,82±0,04	4,07±0,02	3,93±0,05	4,15±0,06

Биологическую полноценность мяса (грудной мышцы) подопытных цыплят-бройлеров нами было изучено по отношению незаменимой аминокислоты триптофана к заменимой аминокислоте оксипролину (табл. 24).

Изучение биологической полноценности мяса цыплят-бройлеров подопытных групп установило, что скормливание мультиэнзимных композиций Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх и пробиотического кормового препарата «Споротермин» как в отдельности, так и совместно оказали стимулирующее действие не только на количественные показатели мясной продуктивности, но и на аминокислотный состав мяса.

При этом, в ходе III научно-хозяйственного опыта, при совместном скормливании в составе рациона изучаемых биологически активных препаратов, у птицы 3 опытной группы относительно контрольных аналогов установлены достоверно более высокие показатели содержания незаменимой аминокислоты триптофана и белково-качественного показателя (БКП) мяса соответственно на 11,3% и на 0,33 единицы ($P > 0,95$).

Жировая ткань по своей химической структуре представляет смесь триглицеридов - сложных эфиров глицерина и жирных кислот (главным образом пальмитиновой, стеариновой и олеиновой). От соотношения жирных кислот зависит качество жиров. Считается, что чем больше насыщенность жира мышц непредельными жирными кислотами, тем выше его качество.

Исходя из того, что биологически активные добавки могут оказывать стимулирующее действие на все стороны обмена веществ нами, были изучен жирнокислотный состав жира сухого вещества грудной мышцы цыплят-бройлеров (табл. 25).

В ходе исследований было установлено, что скормливание в составе рационов мясных цыплят мультиэнзимных комплексов, как в отдельности, так и совместно, оказало положительное влияние на жирнокислотный состав жировой ткани птицы опытных групп.

Таблица 25 - Жирнокислотный состав липидов сухого вещества грудной мышцы цыплят-бройлеров, %

n=5

Жирные кислоты	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Ненасыщенные	35,33±0,32	40,31±0,29	41,30±0,30	41,33±0,36
В том числе :				
-олеиновая	22,42±0,29	27,44±0,22	28,36±0,26	28,41±0,23
-линолевая	10,59±0,16	10,48±0,13	10,64±0,14	10,58±0,18
-пальмитиноминовая	2,32±0,12	2,39±0,09	2,30±0,10	2,34±0,14
Насыщенные	64,67±0,46	59,69±0,38	58,70±0,43	58,67±0,49
Отношение ненасыщенных к насыщенным	0,54	0,67	0,70	0,70
II научно-хозяйственный опыт				
Ненасыщенные	35,23±0,28	42,58±0,25	42,59±0,22	41,35±0,30
В том числе :				
-олеиновая	22,23±0,24	29,48±0,28	29,57±0,20	28,32±0,21
-линолевая	10,58±0,12	10,72±0,15	10,61±0,13	10,69±0,16
-пальмитиноминовая	2,42±0,10	2,38±0,14	2,41±0,13	2,34±0,12
Насыщенные	64,77±0,36	57,42±0,44	57,41±0,39	58,65±0,34
Отношение ненасыщенных к насыщенным	0,54	0,74	0,74	0,70
III научно-хозяйственный опыт				
Ненасыщенные	35,49±0,29	42,68±0,36	42,03±0,26	43,24±0,30
В том числе :				
-олеиновая	22,34±0,23	29,61±0,20	29,12±0,26	30,16±0,29
-линолевая	10,63±0,13	10,58±0,16	10,49±0,12	10,64±0,18
-пальмитиноминовая	2,52±0,11	2,49±0,09	2,42±0,14	2,44±0,10
Насыщенные	64,51±0,43	57,32±0,48	57,97,0±0,46	56,76±0,40
Отношение ненасыщенных к насыщенным	0,55	0,74	0,72	0,76

По результатам III научно-хозяйственного опыта установлено, что за счет расширения спектра энзимов, входящих в состав апробируемых ферментных препаратов в сочетании с пробиотическим препаратом

способствовало обогащению в наибольшей мере липидов грудных мышц ненасыщенными жирными кислотами, что обеспечило в мясе цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольных аналогов самый высокий уровень ненасыщенных жирных кислот - 43,24% против 35,49% - в контрольной группе, что на 7,75% больше в абсолютных единицах ($P>0,99$).

При этом, следует отметить, что из трех непредельных жирных кислот липидов грудной мышцы наибольшее увеличение произошло олеиновой кислоты на 7,82% в абсолютных единицах относительно контрольной группы ($P>0,99$).

Показатель отношения ненасыщенных жирных кислот к насыщенным в 3 опытной группе составило 0,76 единицы против 0,55 единицы в контрольной группе, что на 0,21 единицы больше.

Это следует объяснить тем, что синергизм действия мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата активизировало при липидном обмене вовлечение непредельных жирных кислот растительных кормов.

Следовательно, под действием изучаемых биологически активных добавок обеспечивается не только высокая энергия роста и убойные качества у цыплят-бройлеров, но и улучшается биологическая и пищевая ценность мяса.

3.6.4 Дегустационная оценка мяса и бульона подопытной птицы

Одним из важных свойств, определяющих пищевые достоинства мяса, является его нежность. Вкусовые качества мяса зависят от многих факторов, из которых определяющее значение имеет кормовой фактор.

В связи с этим была проведена дегустационная оценка мяса, подвергнутого тепловой обработке и бульона по результатам третьего научно-хозяйственного опыта.

Пищевую ценность мяса оценивали по результатам дегустации белого мяса грудной мышцы цыплят-бройлеров подопытных групп (табл. 26).

Таблица 26 - Органолептическая оценка мяса грудной мышцы цыплят-бройлеров, балл.

n=5

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Вкус	4,45±0,04±	4,61±0,02	4,62±0,03	4,66±0,04
Аромат	4,62±0,05	4,75±0,03	4,72±0,04	4,76±0,01
Сочность	4,40±0,06	4,55±0,02	4,56±0,03	4,62±0,02
Нежность	4,64±0,04	4,79±0,02	4,80±0,04	4,84±0,03
Общая оценка	18,11±0,02	18,70±0,04	18,70±0,03	18,88±0,04

По результатам контрольного убоя в ходе третьего научно-хозяйственного опыта цыплята-бройлеры всех опытных групп по общей оценке достоверно превосходили своих аналогов из контрольной группы соответственно на 0,59; 0,59 и 0,77 балла ($P>0,95$).

При дегустационной оценке мяса важным показателем является оценка качества бульона, который оценивался по четырем показателям (табл. 27).

Таблица 27 - Органолептическая оценка бульона мяса грудных мышц цыплят-бройлеров, балл.

n=5

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Внешний вид	3,38±0,03	3,54±0,02	3,56±0,01	3,62±0,02
Вкус	3,22±0,02	3,62±0,01	3,70±0,02	3,71±0,01
Запах, аромат	3,11±0,01	3,34±0,02	3,38±0,01	3,42±0,02
Наваристость	3,04±0,02	3,20±0,02	3,20±0,02	3,29±0,01
Общая оценка	12,75±0,02	13,70±0,02	13,84±0,03	14,04±0,03

Дегустационная оценка бульона подопытной птицы, получавшей в составе рационов изучаемые биологически активные добавки показала, что наибольшую оценку получил бульон от мяса цыплят-бройлеров 3 опытной группы - 14,04 баллов, что на 1,29 балла больше по сравнению с контрольной группой ($P>0,95$). Бульон мяса цыплят-бройлеров 1 и 2 опытной групп по

дегустационной оценке незначительно уступал показателю 3 опытной группы, но также достоверно превосходили контрольную группу ($P>0,95$).

По результатам проведенной дегустации можно заключить, что ни мультиэнзимные комплексы, ни пробиотический препарат не изменили органолептических качеств мяса и бульона в худшую сторону, а наоборот улучшили результаты органолептических свойств мяса и бульона цыплят-бройлеров.

Следовательно, скармливание в составе рационов, с преобладанием зерна ячменя, смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом оказывает положительное влияние на биологическую и пищевую ценность мяса бройлеров, а также на органолептические свойства мяса и бульона.

3.7 Состав микрофлоры кишечника подопытных цыплят

Микрофлора желудочно-кишечного тракта птицы представляет собой сложный симбиоз микроорганизмов, которые в своей жизнедеятельности оказывают существенное влияние на жизнедеятельность друг друга, кроме того, симбиоз микроорганизмов, обитающих в кишечнике находятся в тесной взаимосвязи с организмом хозяина. На состояние микрофлоры кишечника существенное влияние могут оказывать внешние факторы, решающим из которых является кормовой фактор.

В современных условиях ведения птицеводства, при промышленной технологии (короткий период выращивания мясной птицы), возникает необходимость в раннем формировании оптимальной ассоциации микроорганизмов в кишечнике не только за счет рационального и сбалансированного кормления, но и за счет использования в кормлении биологически активных добавок.

Так, регулируя состав микрофлоры, можно опосредованно воздействовать как на здоровье, так и на продуктивность цыплят-бройлеров.

Исходя из того, что биологически активные добавки могут оказывать

существенное влияние на функциональное состояние пищеварительного тракта, нами в ходе исследований была изучена количественный и качественный состав микрофлоры слепых отростков кишечника у подопытной птицы (табл. 28).

Таблица 28 - Количество микроорганизмов в содержимом слепых отростков, млн./г

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Энтерококки	638±0,89	432±0,76	384±0,64	324±0,85
Стафилококки	242±0,56	212±0,61	189±0,85	164±0,74
Дрожжи	244±0,49	202±0,32	197±0,63	191±0,77
Бактерии гр.Е.coli	656±1,04	449±1,22	406±0,98	392±0,82
Молочнокислые бактерии	269±1,26	478±2,11	503±2,64	549±1,52
Бифидобактерии	314±3,38	524±2,25	798±3,24	944±2,77

Считается, что количественный и качественный состав микрофлоры слепых отростков вполне объективно отражает состояние микробиоценоза желудочно-кишечного тракта птицы в целом.

Результаты микробиологических исследований, проведенные в ходе третьего научно-хозяйственного опыта, позволяет сделать вывод, что в слепых отростках для развития микрофлоры имеется наиболее благоприятный фон, что приводит к интенсивному развитию общего количества микроорганизмом в содержимом слепых кишок.

При этом установлено, что наиболее благоприятное действие на формирование микрофлоры и ее оптимизацию оказали совместные добавки смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин», что в кишечнике цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольной группы выразилось в достоверно большем содержании в слепых отростках

содержалось против контроля достоверно больше лактобактерий в 2,04 раза и бифидобактерий – в 3,0 раза, при достоверно меньшем количестве энтеробактерий – в 1,97 раза, эшерихий – в 1,67 раза, стафилококков – в 1,47 раза и дрожжевых клеток – в 1,27 раза ($P>0,95$).

Следовательно, совместные добавки смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» оказали наиболее благоприятное действие на формирование микрофлоры и ее оптимизацию.

3.8 Производственная апробация

В соответствии с методикой ВАСХНИЛ (1984) была проведена производственная апробация результатов научно-хозяйственных исследований на 2 группах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», результаты которого приведены в таблице 29.

Таблица 29 - Результаты производственного опыта

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса 1 гол., г:		
- в начале опыта	42,3±0,32	42,4±0,29
- в конце опыта	1998,6±12,8	2304,5±14,9
Прирост живой массы, г:		
- абсолютный	1956,3±10,3	2261,1±12,6
- среднесуточный	46,57±0,89	53,86±1,02
В % к контролю	100,0	115,6
Расход корма на 1 кг прироста	2,78	2,46
В % к контролю	100	88,5

Результаты производственного опыта подтвердили обоснованность результатов полученных в серии научно-хозяйственных опытов.

Так, у птицы контрольной группы абсолютный прирост живой массы в целом за период выращивания составил 1956,3 г, а у птицы опытной группы, получавшие в составе рациона совместно смесь мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, 2261,1 г, что на 304,80 г или на 15,6% больше ($P>0,95$). При этом, птица опытной группы на 1 кг прироста живой массы израсходовала 2,46 кг комбикорма против 2,78 в контрольной группе, что 11,5% в пользу опытной группы.

Таким образом, производственная апробация подтвердила обоснованность результатов научно-хозяйственных опытов и для повышения энергии роста и конверсии корма в продукцию в рационы цыплят-бройлеров следует вводить совместно мультиэнзимные комплексы Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин».

3.9 Экономическая оценка результатов производственного опыта

В структуре себестоимости птицеводческой продукции затраты на корма составляют 60-70% и более. Поэтому, исследования, направленные на повышение продуктивности птицы опосредовано через повышение эффективности использования кормов, что предполагает снижение затрат кормов на единицу птицеводческой продукции, а также снижение их стоимости, являются в птицеводстве важными экономическими составляющими, от внедрения которых в производство зависит рентабельность производства птицеводческой продукции.

Исходя из этого, по результатам производственного опыта рассчитали экономическую эффективность скармливания в составе рационов цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, совместно мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин». Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров была рассчитана методом прямых затрат в ценах на 01.09.2017 года (табл. 30).

Таблица 30 - Экономическая эффективность выращивания подопытной птицы (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса 1 гол., кг	1,9986	2,3045
Масса одной тушки, кг	1,30	1,53
Цена реализации 1 кг мяса бройлеров в тушках, руб.	130,00	130,00
Выручено, руб.	169,00	198,90
Всего затрат, руб.	132,65	142,52
Прибыль, руб.	36,35	56,38
Прирост чистого дохода, руб.	-	20,03
Рентабельность, %	27,40	39,56

Из данных таблицы видно, что прибыль от реализации мяса бройлеров в опытной группе на 1 голову составила 56,38 рубля, что выше, чем в контрольной группе на 20,03 рубля. При этом, уровень рентабельности производства мяса бройлеров в опытной группе составила 39,56% против 27,40% в контрольной группе, что на 12,16% больше в пользу опытной группы.

Следовательно, скармливание в составе рационов цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» способствует повышению продуктивных показателей и конверсии корма в мясную продукцию, а также рентабельности производства мяса птицы.

3.10 Обсуждение результатов исследований

В промышленных условиях при поточности выполнения всех технологических процессов интенсивное выращивание цыплят-бройлеров

сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности.

По мнению И.Д. Тменова с соавторами (2010), С.И. Кононенко (2012), В.Х. Темираева с соавторами (2013) данная проблема может быть решена путем создания птице таких условий кормления и содержания, которые будут способствовать повышению физиолого-биохимического статуса их организма. Одним из возможных путей повышения физиологического статуса организма птицы, является умелый подбор кормов, что, в конечном счете, позволит добиться максимальной реализации генетически обусловленной продуктивности.

Специфика кормовой базы Юга России и типичные рационы ячменного типа с добавлением подсолнечного шрота или жмыха, пшеничных отрубей, отличающиеся низкой доступностью питательных веществ и энергии, предусматривает в целях повышения энергетической и питательной ценности рационов птицеводам вводить в их состав ферментные препараты, расщепляющие оболочку растительных клеток, что увеличивает доступ к питательным веществам.

В кормлении птицы следует учитывать и то, что в состав комбикорма входит несколько зерновых ингредиентов, что расширяет наличие различных некрахмалистых полисахаридов, требующий в свою очередь более тщательного подбора эндогенных энзимов или мультиэнзимных комплексов.

Исследования С.Ф. Сухановой (2006), Т. Ленковой (2009) показывают, что качественное развития и формирование микробиоценоза кишечника способен, проявлять защитную функцию и оказывает профилактическое действие на заселение кишечника патогенными микроорганизмами. Использование в кормлении птицы препаратов пробиотиков позволяет не только отказаться от кормовых антибиотиков, но и способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров, что оказывает стимулирующее действие на использование питательных веществ кормов

организмом и, как следствие, повышение энергии роста, обеспечение более высокой сохранности поголовья (А.Е. Чиков и др., 2008; Р.Б. Темираев и др., 2009).

Из вышесказанного следует, что проблема совместного использования пробиотиков и ферментных препаратов в составе комбикормах цыплят-бройлеров, составленные из зерновых кормов местного производства, является весьма актуальной, так как направлена на увеличение производства мяса птицы и повышение продовольственной безопасности страны.

При проведении исследований в составе рецептур комбикормов ПК – 5 и ПК – 6 подопытной птицы на долю зерна ячменя приходилось 40 и 44%, пшеницы 17 и 20% и подсолнечного жмыха 22 и 19% соответственно, что позволяет утверждать об использовании в кормлении подопытных цыплят-бройлеров комбикормов ячменного типа.

Анализируя в целом условия кормления подопытной птицы можно заключить, что в целях повышения энергетической и питательной ценности рационов в их состав следует вводить мультиэнзимные комплексы, расщепляющие оболочку растительных клеток, и пробиотические препараты которые будут способствовать повышению активизации метаболических процессов, что увеличивает более высокий уровень конверсии корма в продукцию.

По результатам исследований установлено, что скармливание в составе комбикорма подопытной птицы пробиотического препарата, как в отдельности, так и в сочетании с изучаемыми мультиэнзимными комплексами, способствовало повышению продуктивных показателей подопытной птицы.

При этом, результаты III научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что за счет суммирования активности энзимов, входящих в состав мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх и стимулирующего действия пробиотического препарата на микрофлору кишечника, цыплята-бройлеры 3 опытной группы

по живой массе к концу выращивания превосходили контрольную группу на 14,8%, по приросту живой массы за опыт - на 15,1%, при более лучшем показателе сохранности птицы - на 5,0% ($P>0,999$).

Расширение спектра целлюлаз, гемицеллюлаз, пектинрасщепляющих энзимов и протеиназ и нормализация микрофлоры желудочно-кишечного тракта при совместных добавках изучаемых препаратов в ходе третьего научно-хозяйственного опыта обеспечило более экономное расходование корма у птицы 3 опытной группы 2,48 кг против 2,79 кг в контрольной группе, что на 0,31 кг или на 10,2% меньше.

В своих исследованиях Н.А. Гагкоева (2009), Д.К. Темираева (2011) указывают, что эндогенные энзимы стимулируют ферментативную активность содержимого желудочно-кишечного тракта.

Аналогично в наших исследованиях, наибольшее стимулирующее влияние на ферментативную активность содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки оказали совместные добавки мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата, что выразилось у птицы 3 опытной группы в достоверном превосходстве над контрольными аналогами по протеолитической активности на 26,0 и 13,7%, амилолитической – на 17,6 и 7,1%, целлюлозолитической - на 26,6% и 8,7%, соответственно ($P>0,95$).

Более высокий уровень ферментативной активности содержимого мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки нашло дальнейшее подтверждение в физиологических опытах. Так, при совместном использовании изучаемых препаратов произошло в наибольшей степени активизация процессов пищеварительного метаболизма у подопытной птицы, что выразилось у 3 опытной группы относительно контрольных аналогов в достоверном повышении коэффициентов переваримости органического вещества на 4,96%, сырого протеина - на 5,66%, сырой клетчатки – на 4,64% и БЭВ – на 5,14%, при большем отложении азота за сутки - на 9,5% и использовании азота от принятого с кормами количества - на 5,14% ($P>0,95$).

Более высокие показатели переваримости питательных веществ рациона при комплексном скармливании в их составе изучаемых биологически активных добавок вызвана, тем, что в состав изучаемых мультиэнзимных комплексов входят энзимы, разрушающие целлюлозу, гемицеллюлозу, пентозаны, ксиланы и другие некрахмалистые полисахариды, что способствует большей усвояемости питательных веществ.

Использование биологически активных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров по мнению Л. Покровской (2000), А.А. Овчинникова с соавторами (2008), В.Ш. Магакян (2013) оказывает стимулирующее действие на активность обменных процессов в организме, что находит отражение в морфологических и биохимических показателях крови.

Аналогично, в наших исследованиях наиболее высокий уровень обменных процессов у подопытной птицы был установлен при совместном скармливании в составе комбикормов смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, что нашло отражение в достоверно более высоких показателях содержания гемоглобина и эритроцитов в крови относительно контрольной группы соответственно на 3,96 и 14,3% ($P>0,95$).

По результатам третьего эксперимента установлено, что у цыплят-бройлеров 3 опытной группы произошло не только повышение усвояемости протеина кормов, но и активизировался белковый обмен, что нашло отражение в повышении у них в сыворотке крови содержания общего белка на 6,56 г/л или на 8,9% по сравнению с контрольной группой ($P>0,95$).

При этом, следует отметить, что гамма-глобулины составляют основу неспецифического гуморального иммунитета, являются носителями антител и обеспечивают иммунную защиту в организме и по этому показателю цыплята 3 опытной группы превосходили контрольную группу на 23,4% ($P>0,95$).

Изучение других биохимических составляющих крови цыплят-бройлеров установило, что у мясной птицы 3 опытной группы по сравнению с контрольной группой повышение содержания кальция на 2,394 ммоль/л,

фосфора – на 0,535 ммоль/л и сахара - на 2,60 ммоль/л или на 5,3% больше ($P>0,95$).

Б.В. Тараканов (2000), В.Г. Рядчиков и др. (2005), А.Н. Cantor (1992), J. Broz (1993) утверждают, что биологически активные добавки, повышая интенсивность обменных процессов, способствуют повышению количественных и качественных показателей мясной продуктивности цыплят-бройлеров.

Анализ полученных данных по убойным показателям подопытных цыплят-бройлеров, в наших экспериментах, свидетельствуют, что при совместном скормливании в составе рациона изучаемых биологически активных добавок обеспечило у птицы 3 опытной группы превосходство над контрольными аналогами по показателям массы полупотрошенной тушки на 17,2%, массы потрошенной тушки -17,7% и убойному выходу – на 1,6% ($P>0,99$).

При этом, у цыплят 3 опытной группы относительно контрольной группы установлены достоверно большие значения показателей массы съедобных частей на 21,9%, отношения съедобных к несъедобным частям - на 0,18 единицы, выхода тушек 1 категории – на 6,1% ($P>0,95$).

Использование в составе комбикормов ферментных препаратов и препаратов пробиотиков по мнению Р. Темираева и др. (2007), А. Brenes (1991), В. Carre (1992), М.Р. Bedford (1996) позволяет мясным цыплятам в большей мере реализовать продуктивный потенциал их организма.

По результатам наших исследований установлено, что наиболее высокие показатели содержания сухого вещества и белка в грудных и бедренных мышцах были получены при совместных добавках изучаемых препаратов, что у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольных аналогов выразилось в достоверно большем содержании сухих веществ и белка в грудных мышцах на 4,1 и 7,4%, в бедренных мышцах - на 5,1% и на 8,0%, соответственно ($P>0,95$).

Изучение биологической полноценности мяса цыплят-бройлеров подопытных групп, установило, что при совместном скормливании в составе рациона изучаемых биологически активных препаратов, у птицы 3 опытной группы относительно контрольных аналогов установлены достоверно более высокие показатели содержания незаменимой аминокислоты триптофана и белково-качественного показателя (БКП) мяса соответственно на 11,3% и на 0,33 единицы ($P>0,95$).

Расчеты экономической эффективности результатов исследований показали, что скормливание в составе комбикорма цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» способствует повышению прироста чистого дохода в среднем на голову на 20,03 рубля и рентабельности производства мяса птицы - на 12,16%.

Следовательно, скормливание в составе рационов цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, смеси мультиэнзимных композиций Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» способствует повышению продуктивных показателей и конверсии корма в мясную продукцию, а также рентабельности производства мяса птицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование в проведенных исследованиях в составе комбикормов цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, мультиэнзимных комплексов и пробиотического препарата позволяет сделать следующие выводы:

1. По результатам серии научно-хозяйственных опытов установлено, что совместное скармливание в составе комбикорма мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф в дозе 100 г/т и протосубтилина ГЗх в дозе 70 г/т с пробиотической кормовой добавкой «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма обеспечивается более высокий уровень протекания обменных процессов в организме и повышение хозяйственно-биологических показателей цыплят-бройлеров.

2. В ходе III научно-хозяйственного опыта, при совместном использовании смеси мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом, у цыплят 3 опытной группы относительно контрольных аналогов, установлены достоверно более высокие показатели сохранности поголовья на 5,0%, живой массы в конце выращивания – на 14,8%, энергии роста – на 15,1%, при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы - на 10,2%.

3. Совместное скармливание в составе комбикормов изучаемых биологически активных препаратов, обеспечило в содержимом мышечного желудка и химуса двенадцатиперстной кишки цыплят 3 опытной группы относительно контрольных аналогов более высокие показатели протеолитической активности на 26,0 и 13,7%, амилолитической активности - на 17,6 и 7,1% и целлюлозолитической активности - на 26,6% и 8,7%, соответственно ($P > 0,95$).

4. По результатам физиологических опытов установлено, что совместное скармливание мультиэнзимных комплексов с пробиотическим препаратом способствовало у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контрольной группы достоверному повышению переваримости

органического вещества на 4,96%, сырого протеина - на 5,66%, сырой клетчатки – на 4,64% и БЭВ – на 5,14%, при достоверно большем отложении азота за сутки - на 9,5% ($P>0,99$).

5. Наиболее высокий уровень обменных процессов был установлен в ходе третьего эксперимента у птицы 3 опытной группы, что нашло отражение в достоверно более высоких показателях в крови относительно контрольной группы гемоглобина и эритроцитов соответственно на 3,96 и 14,3%, в сыворотке крови общего белка - 8,9%, гамма-глобулиновой подфракции белка - на 23,4% ($P>0,95$).

6. Совместное скормливание изучаемых биологически активных добавок позволило у цыплят 3 опытной группы относительно контрольной группы достоверно повысить показатели массы полупотрошенной тушки на 17,2%, массы потрошенной тушки – на 17,7%, убойного выхода – на 1,6%, массы съедобных частей - на 21,9% и выхода тушек 1 категории – на 6,1% ($P>0,99$).

7. При совместном скормливании в составе рациона изучаемых биологически активных препаратов, в грудных мышцах птицы 3 опытной группы относительно контрольных аналогов установлены достоверно более высокие показатели содержания незаменимой аминокислоты триптофана и белково-качественного показателя (БКП) мяса соответственно на 11,3% и 0,33 единицы ($P>0,95$).

8. Расчеты экономической эффективности результатов исследований показали, что скормливание в составе комбикорма цыплят-бройлеров, с преобладанием зерна ячменя, смеси мультиэнзимных комплексов Целлолюкс-Ф и протосубтилина ГЗх с пробиотическим кормовым препаратом «Споротермин» способствует повышению прироста чистого дохода в среднем на голову на 20,03 рубля и рентабельности производства мяса птицы - на 12,16%.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

В целях повышения эффективности производства мяса птицы птицеводческим хозяйствам мясного направления продуктивности различной форм собственности в кормовых условиях Юга России рекомендуем использовать в составе комбикормов цыплят-бройлеров, ячменного типа, совместно мультиэнзимные комплексы Целлолюкс-*F* в дозе 100 г/т и протосубтилина ГЗх в дозе 70 г/т с пробиотической кормовой добавкой «Споротермин» в дозе 1000 г/т корма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агеев, В.Н. Кормление птицы [Текст]/ В.Н. Агеев, И.А. Егоров, Т.М. Окололева, П.Н. Панков. – М.: Агропромиздат, - 1987. - 192 с.
2. Азимов, Д. Мультиэнзимные композиции в нетрадиционных кормах [Текст] / Д. Азимов, Е. Рыбина // Птицеводство. – 2009. - № 5. – С. 22-23.
3. Айдинян, Т. МЭК на фосфолипидной основе [Текст] / Т. Айдинян // Комбикорма. – 2007. – № 1. – С. 83.
4. Алексеева, З.Н. Активированный корм с нанобиокомпозитом серебра в птицеводстве [Текст] / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, и др. // «Международный сельскохозяйственный журнал». – 2010. – № 1. – С. – 60-61.
5. Базаева, Л.М. Использование пробиотика и обработанного озоном зерна ячменя в кормлении мясной птицы [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Базаева Лурина Михайловна. - Владикавказ, 2014. - 22 с.
6. Баранников, В.А. Интенсификация свиноводства и птицеводства при использовании новых способов повышения конверсии кормов, качества продукции и рентабельности производства [Текст]: Автореф. дисс. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.10/ В.А. Бараников. - Волгоград, 2016. – 43 с.
7. Басиева, М.А. Эффективность воздействия ферментных препаратов МЭК-СХ-3, протосубтилина ГЗХ и роксазима Г в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Басиева, Мадина Ахсарбековна. - Владикавказ, 2009. – 23 с.
8. Богомолова, И. Как снизить антипитательные факторы сырья [Текст] / И. Богомолова, Т. Алексеева, Л. Фролова // Комбикорма. – 2008. – № 7. – С. 80.
9. Бугай, И.С. Использование в комбикормах для цыплят-бройлеров зерна сорго и ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Бугай Ирина Сергеевна. - Краснодар, 2013. -21 с.

10. Венцюс, Д. Использование ферментного премикса МЭК ГПЛ в комбикормах цыплят-бройлеров [Текст] / Д. Венцюс, М. Мишкинене, Э. Кучинкас // Эффективное использование кормов в птицеводстве: Тезисы докладов (5-7 августа 1990 г. – Новосибирск). М., 1990. – С. 118-120.

11. Викторов, П.И. Использование ферментных препаратов в премиксах при откорме свиней и бройлеров [Текст]/ П.И. Викторов, В.Н. Тарасов // Тезисы докладов и сообщений 2 Всесоюзного совещания по применению ферментных препаратов в животноводстве. - М., 1974. – С. 12-14.

12. Волостнова, А.Н. Эффективность использования различных полиферментных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Волостнова Анна Николаевна. – Ульяновск, 2012. -21 с.

13. Волынкина, М.Г. Использование ферментных препаратов в кормлении коров в период раздоя [Текст] / М.Г. Волынкина, В.А. Хлыстунова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 4. – С. 16-23.

14. Волынкина, М.Г. Применение ферментных препаратов при кормлении коров в период раздоя [Текст] / М.Г. Волынкина, В.А. Хлыстунова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 3. – С. 9-16.

15. Гагкоева, Н.А. Эффективность применения пробиотика и мультиэнзимных композиций в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Гагкоева Н.А. - Владикавказ, 2009 - С. 22.

16. Гадиев, Р. МЭК в комбикормах с подсолнечным жмыхом для гусят [Текст] / Р. Гадиев, Д. Хазиев, В. Билалова // Комбикорма. – 2008. – № 7. – С. 83.

17. Газданова, И.О. Эффективность использования ферментного препарата МЭК-СХ-3, антиоксиданта Эпофен и кормовой добавки

ГидроЛактив в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Газданова, Ирина Олеговна. – Владикавказ, 2012. – 21 с.

18. Ганина, В.И. Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии [Текст] / В.И. Ганина // М.: МГУПБ. – 2001. – 169 с.

19. Герасименко, В.В. Способ повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.В. Герасименко, Е.А. Назарова // Вестник ОГУ. – 2010. – № 4. – С. 30-31.

20. Голушко, О.Г. Ферменты в помощь телятам [Текст] / О.Г. Голушко, В.Н. Заяц, М.А. Надаринская, М.В. Тарасенко // Ветеринария и кормление. – 2010. – № 3. – С. 30-31.

21. Горнев, А. Новая фитаза на рынке [Текст] / А. Горнев, А. Павленко // Комбикорма. – 2008. – № 8. – С. 79-80.

22. Горнев, А. Снижение стоимости комбикормов с помощью протеазы [Текст] / А. Горнев // Птицеводство. – 2013. – № 2. – С. 31-32.

23. ГОСТ 25391-82 «Мясо цыплят-бройлеров».

24. Грибанова Е.М. Эффективность использования пробиотиков, пребиотиков и их симбиотиков в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Грибанова Елена Михайловна. – Курск, 2013. – 23 с.

25. Григорьев, Д.Ю. Применение пробиотиков в рационах для бройлеров [Текст] / Д.Ю. Григорьев, Т.П. Шкурко // Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докладов международной научно-практической конференции. – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 206-208.

26. Давыденко, В.К. Эффективность ферментных препаратов при откорме свиней [Текст] / В.К. Давыденко, В.Н. Захаров // Тезисы докладов и сообщений II Всесоюзного совещания по применению ферментных препаратов в животноводстве во Львове. – М., 1984. – С. 20-21.

27. Дегтярев, Е. Пищевая безопасность: мясо птицы без кормовых антибиотиков [Текст] / Е. Дегтярев, Н. Кулыгина, Н. Садовникова // Комбикорма. – 2013. – №6. – С. 81-82.

28. Демина, Т. Протосубтилин – обновленный и эффективный ферментный препарат [Текст] / Т. Демина, И. Фоменко // Птицеводство. – 2013. – № 8. – С. 17-19.

29. Донская, Г.А. Функциональные молочные продукты [Текст] / Г.А. Донская // Молочная промышленность. – 2007. – №3. – С. 52-53.

30. Егоров, И. Применение мультиэнзимной композиции Вилзим при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, Д. Блажинкас, Г. Бутейкис // Птицеводство. 2011 - №8. – С. 16-19.

31. Егоров, И. Ключ к освобождению энергии [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, Д. Блажинкас, Г. Бутейкис // Птицеводство. – 2012. – № 3. – С. 17-18.

32. Егоров, И. Применение мультиэнзимной композиции Вилзим при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная Д. Блажинкас, Г. Бутейкис // Птицеводство. – 2011. - №8. – С. 11-15.

33. Егоров, И. Применение мультиэнзимной композиции Вилзим при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, Д. Блажинкас, Г. Бутейкис // Птицеводство. – 2011. – №8. – С. 21-23.

34. Егоров, И. Протеаза в рационе бройлеров [Текст] / И. Егоров, Б. Розанов, Т. Егорова // Комбикорма. – 2009. – № 7. – С. 75-76.

35. Егоров, И. Рапс в комбикормах для цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, М. Демченко, А. Антипов // Птицеводство. – 2012. - № 2. – С. 21-23.

36. Егоров, И. Роксазим G2-гранулят повышает прирост цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров, Б. Авдонин, А. Теняев, А. Павленко // Птицеводство. – 2002. - № 4. – С. 25-26.

37. Ежова, О. Ферментный препарат в ячменном рационе уток [Текст] / О. Ежова, А. Сенько, А. Лукьянов // Птицефабрика. – 2005. – № 5. – С. 53-54.

38. Елизарова, Е. Ферментные препараты в комбикормах с просом [Текст] / Е. Елизарова // Птицефабрика. – 2006. – № 8. – С. 29.

39. Ерастов, Г. Эффективность применения МЭЖ в рационах бройлеров [Текст] / Г. Ерастов // Комбикормовая промышленность. - 1998. - № 1. - С. 32-33.

40. Злепкин, Д.А. Продуктивность и физиологическое состояние цыплят-бройлеров при использовании в их рационах рыжикового жмыха и ферментных препаратов [Текст] / Д.А. Злепкин, Т.С. Колобова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование № 2 (34), 2014.

41. Казаков, А.С. Использование ферментно-пробиотического комплекса при выращивании цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Казаков, Андрей Сергеевич. – п. Персиановский, 2016. – 21 с.

42. Капрельянц, Л.В. Нетрадиционные ферментированные продукты с пробиотическими свойствами [Текст] / Л.В. Капрельянц, С.Л. Невмыванный // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – №1. – С. 54-55.

43. Кожевников, С.В. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых добавок и пробиотиков в мясном птицеводстве [Текст]: Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.02.10: Кожевников Сергей Васильевич. – Курган, 2014. – 36 с.

44. Колобова, Т.С. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах рыжикового жмыха и ферментных препаратов [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Колобова Татьяна Сергеевна. – Волгоград, 2014. - 21 с.

45. Кононенко, С.И. Эффективность скармливания мультиэнзимного препарата в составе комбикормов [Текст] / С.И. Кононенко // Научный журнал КубГАУ. – 2012. №84(10).

46. Кононенко, С.И. Эффективный способ повышения продуктивности [Текст] / С.И. Кононенко // Научный журнал КубГАУ. – 2014. №98(04).

47. Конь, И.Я. Кисломолочные продукты в питании детей первого года жизни [Текст] / И.Я. Конь // 6 Международный симпозиум «Питание грудных детей - новые данные и современные подходы». – М. – 1998. – С. 34-41.
48. Корхонен, Х. Технологии для функциональных продуктов [Текст] / Х. Корхонен // Молочная промышленность. – 2003. – №9. – С.25-28.
49. Кравченко, Н. Эффективные ферменты для птицеводства [Текст] / Н. Кравченко, М. Монин // Птицеводство. – 2006.- №4. – С. 27-28.
50. Крюков, В. Кормление цыплят в первые дни жизни [Текст] / В. Крюков, Е. Байковская // Комбикорма. – 2001.-№ 8.- С. 55.
51. Крюков, В. Подсолнечниковый шрот и кормовые ферменты [Текст] / В. Крюков, В. Бевзюк // Птицеводство. – 1997. - № 4. – С. 19-20.
52. Крюков, О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров [Текст] / О. Крюков // Птицеводство. - 2005.- № 5. - С. 33-34.
53. Кузнецова, Т.С. Новые возможности в использовании ячменя в комбикормах [Текст] / Т.С. Кузнецова // Зоотехния. - 2007. - № 1- С. 18-21.
54. Кузьмина, В. Ферменты – неотъемлемая часть рационов [Текст] / В. Кузьмина // Птицефабрика. – 2005. – № 4. – С. 22-24.
55. Кундышев, П. Способы повышения эффективности птицеводства [Текст] / П. Кундышев, М. Ландшафт, А. Кузнецов // Птицеводство. – 2013. – № 6. – С. 19-22.
56. Лазарева, Н. Фермент Пшеница ZY®200 в рационах бройлеров [Текст] / Н. Лазарева // Птицеводство. – 2007. – № 5. – С. 41.
57. Лебедева, И. Влияние «Моноспорина» на фабрициеву бурсу [Текст] / И. Лебедева, М. Новикова, Л. Дроздова. - Уральский государственный университет В. Бурун, птицефабрика «Свердловская» Уральская ГСХА, 2009. – 25 с.
58. Ленкова, Т. «ЦеллоЛюкс-Ф» плюс Бацилихин [Текст] / Т. Ленкова // Птицеводство. – 2009. - № 5. -С. 9-10.

59. Ленкова, Т. Использование ЦеллоЛюкса-Г экономически выгодно [Текст] / Т. Ленкова, В. Курманаева // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 28-29.
60. Ленкова, Т. Мультиэнзимные композиции в комбикормах, содержащих нетрадиционные компоненты [Текст] / Т. Ленкова // Птица птицепродукты. – 2007 - № 2.-С. 46-49.
61. Ленкова, Т. МЭК-СХ-3 в комбикормах для бройлеров [Текст] / Т. Ленкова, А. Лычак, Э Удалова // Международная конференция-выставка «Птицеводство – мировой и отечественный опыт». – Москва, 2002. - С. 84.
62. Ленкова, Т. Отечественная протеаза в комбикормах для бройлеров [Текст] / Т. Ленкова, Т. Егорова, И. Меньшенин // Птицеводство. – 2013. – №6. – С. 12-15.
63. Ленкова, Т.Н. Использование ферментных препаратов в комбикормах, содержащих нетрадиционные компоненты [Текст] / Т.Н. Ленкова // Сборник научных трудов ВНИТИП / РАСХН. МНТЦ «Племптица». - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2005. – Т.80. – С. 120-136.
64. Ленкова, Т.Н. Новый МЭК в комбикормах для бройлеров [Текст] / Т.Н. Ленкова, И.В. Гребнева // Сборник научных трудов ВНИТИП. - Сергиев Посад. - 2008. – Т.83 – С. 7-13.
65. Логунов, В. Ферментные препараты фирмы «Хехст» [Текст] / В. Логунов, Т. Ленкова, Т. Ложкина // Комбикормовая промышленность. – 1996. - № 7. – С. 16-18.
66. Магакян, В.Ш. Использование пробиотика и глауконита в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Магакян, В.Ш.. – Курган, 2013. -22 с.
67. Малик, Н.И., Влияние пробиотика «Стрептофида – форте» на кишечный биоценоз цыплят в модели антибиотикоассоциированного дисбактериоза [Текст] / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Био. – 2002. - № 10. - С. 9-10.

68. Мальцева, Н.А. Эффективность использования ферментного препарата «Санзайм» в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / Н.А. Мальцева, Е.И. Амиранашвили // Ветеринарные науки. -2012. – С 91-94.

69. Мартыненко, С. Как использовать Авизим при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / С. Мартыненко // Комбикорма. – 1999. -№ 5. - С. 8.

70. Мартыненко, С. Пробиотик «Споробактерин» / С. Мартыненко // Птицеводство. - 2005. - № 1. - С. 25.

71. Маслин, Д. Ферменты – биологические катализаторы [Текст] / Д. Маслин // Комбикорма. – 2005. – № 3. – С. 60.

72. Маслов, М. Оллзайм Вегпро и Евротиокс Плюс сухой в кормлении уток [Текст] / М. Маслов, Н. Бухгалтер, Е. Волкова, О. Ежова // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 21-22.

73. Маслов, М. Ферментные препараты в комбикормах для гусей [Текст] / М. Маслов, Т. Позднякова, В. Корнилова, Е. Сенько // Птицеводство. – 2007. – №1. – С. 24.

74. Маслов, М. Ферментные препараты в комбикормах для гусей [Текст] / М. Маслов, Т. Позднякова, В. Корнилова, Е. Сенько // Птицеводство. – 2007. – №1. – С. 24.

75. Маслов, М.Г. Оллзайм Вегпро и Евротиокс Плюс сухой в кормлении уток [Текст] / М.Г. Маслов, Н.Е. Бухгалтер, Е.А. Волкова, О.Ю. Ежова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 36-39.

76. Матросова Юлия Васильевна Научное и пратическое обоснование использования сорбентов и пробиотиков в составе комбикормов для кур-несушек и цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.02.08: Матросова Юлия Васильевна. – Курган, 2016. – 22 с.

77. Матусевичус, П. Результаты применения «Естур» [Текст] / П. Матусевичус // Eurofarmer. - 2006. - № 2. - С. 21-22.

78. Машталер Д.В. Хозяйственно-биологические особенности птицы кросса «ROSS 308» при скормливании биологически активных добавок и пробиотиков [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10: Машталер Дмитрий Владимирович. – Мичуринск - наукоград РФ, 2017. – 22 с.

79. Меркурьева, Е.С. Биометрия в животноводстве [Текст] / Е.С. Меркурьева. – М.: Колос. – 1970. – 246 с.

80. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению с.-х. птицы [Текст] / ВНИТИП: Под общ. ред. В.И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2004. – 42 с.

81. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы [Текст] / Ш.А. Имангулов, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, А.Н. Тищенко [и др.] // Сергиев Посад: ВНИТИП. – 2004. – 44 с.

82. Методические рекомендации по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы [Текст] / Всероссийский НИИ птицеводства: Под общ. ред. В.И. Фисинина и И.А. Егорова. - Сергиев Посад, 1992. -24 с.

83. Методические рекомендации по включению комплексных ферментных препаратов в комбикорма с повышенным содержанием трудногидрализуемых ком-понентов [Текст] / Подгот.: В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, Э.В. Удалова // Всероссийский НИИ птицеводства. - Сергиев Посад, 1996. -С. 5-11.

84. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы, и морфологии яиц [Текст] / В.С. Лукашенко, Т.А. Столяр, А.Ш. Кавтарашвили // Сергиев посад. – 2004. – 28 с.

85. Назарова, Е.К. Физиолого-биохимический статус и продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании лактоамиловорина и селенита натрия [Текст] / Е.К. Назарова // Автореф. дис. канд. биол. наук. – Боровск. – 2012. – 19 с.

86. Некрасов, Р. Повышение продуктивного действия комбикормов для откормочных свиней за счет ввода фермента [Текст] / Р. Некрасов, Н. Анисова, М. Чабаев, М. Силин // Главный зоотехник. – 2013. – № 5. – С. 9-13.

87. Неминующая, Л.А. Эффективность применения пробиотика «Авилакт – 1 К» и «Лактобактерин» при выращивании бройлеров [Текст] / Л.А. Неминующая, В. Еремец // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональное продовольственное питание. Современное состояние и перспективы: сборник материалов международной конференции. – М.: Россия. – 2004. - С. 153-144.

88. Нигоев, О. Продуктивное действие ферментных препаратов отечественного производства в комбикормах для цыплят-бройлеров [Текст] / О. Нигоев, Л. Скворцова // Птицефабрика. – 2006. – № 11. – С. 9-10.

89. Ногаева, В.В. Эффективность использования ферментных препаратов МЭК-СХ-3, протосубтилина ГЗх, фитазы и ровабио в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Ногаева, Виктория Владимировна. - Владикавказ, 2009. – 23 с.

90. Овсепьян, В.А. Использование сорбента «КОВЕЛОС-СОРБ» и пробиотика «ПРОЛАМ» в рационах для цыплят бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Овсепьян Ваган Акопович. – Владикавказ, 2016. – 23 с.

91. Овчинников, А.А. Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве [Текст] /А.А. Овчинников, Ю.В. Пластинина, В.А. Ишимов // Зоотехния. – 2008. - №5. - С. 8-10.

92. Околелова, Т. В рационе бройлеров рожь плюс ферменты [Текст] / Т. Околелова, С. Молоскин, Л. Криворучко, Д. Бадаева // Птицеводство. - 2001. №3. – С.27-29.

93. Околелова, Т. Как повысить эффективность ферментов в комбикормах для птицы [Текст] / Т. Околелова, А. Морозов, С. Румянцев // Комбикорма. – 2005. – № 1. – С. 59-60.

94. Околелова, Т. Ксибетен Целл и семена льна масличного в рационе бройлеров [Текст] / Т. Околелова, В. Савченко // Птицеводство. – 2008. – № 12. – С. 13.

95. Околелова, Т. Новое в использовании подсолнечного жмыха в комбикормах для птицы [Текст] / Т.М. Околелова, С. Молоскин // Комбикорма. – 2002. – №3. – С. 50-51.

96. Околелова, Т. Новое использование подсолнечного жмыха в комбикормах для птицы [Текст] / Т. Околелова, С. Молоскин // Комбикорма. – 2002. – № 3. – С. 50-51.

97. Околелова, Т. Новое использование подсолнечного жмыха в комбикормах для птицы [Текст] / Т. Околелова, С. Молоскин // Комбикорма. – 2002. – № 3. – С. 50-51.

98. Околелова, Т. Новый термостабильный фермент для кормопроизводства [Текст] / Т. Околелова, А. Кузнецов, Т. Кузнецова / Комбикорма. – 2008. – № 6. – С. 82.

99. Околелова, Т. Подсолнечный жмых и ферменты в кормах для мясных кур [Текст] / Т. Околелова, В. Бевзюк // Комбикорма. – 2004. – № 6. – С. 55.

100. Околелова, Т. Целловиридин в комбикормах нестандартной рецептуры [Текст] / Т. Околелова, В. Бевзюк // Комбикорма. – 2003. – № 5. – С. 46-47.

101. Околелова, Т. Целловиридин Г20х в комбикормах с повышенным содержанием жмыха и гороха [Текст] / Т. Околелова, В. Бевзюк // Птицеводство.- 2003. - № 6. - С.10-11.

102. Околелова, Т.М. Изучение эффективности нового препарата пектиназно-целлюлазного действия в составе комбикормов при производстве цыплят-бройлеров [Текст] / Т.М. Околелова, Д.Л. Тищенко // Достижения биотехнологии – агропромышленному комплексу: Тезисы докладов Всесоюзной конференции. – Черновцы, 1991. – С. 45.

103. Околелова, Т.М. Качественное сырье и биологически активные добавки – залог успеха в птицеводстве [Текст] / Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2007. – 240 с.
104. Околелова, Т.М. Корма и ферменты [Текст] / Т.М. Околелова [и др.]. –Сергиев Посад, 2001. – 55 с.
105. Околелова, Т.М. Льняной жмых и ферментный препарат «Оллзайм Вегпро» в комбикормах для цыплят-бройлеров [Текст] / Т.М. Околелова, В.С. Савченко // Актуальные проблемы современного птицеводства: Материалы IX Украинской конференции по птицеводству с международным участием – Алушта. - 2008. – С. 143-147.
106. Околелова, Т.М. Обоснование необходимости включения комплексных ферментных препаратов в комбикорма для птицы [Текст] // Включение комплексных ферментных препаратов в комбикорма с повышенным содержанием трудно-гидролизующих компонентов: методические рекомендации / Т.М. Околелова, В.И. Фисинин, Э.В. Удалов. – Сергиев Посад, 1996. – 28 с.
107. Околелова, Т.М. Отечественные энзимы - птицеводству [Текст] / Т.М. Околелова, С. Румянцев, А. Морозов, Т. Кузнецова // Животноводство России. – 2001. -№ 8. - С. 38-40.
108. Околелова, Т.М. Подсолнечный жмых и «Ровабио» в комбикормах для бройлеров [Текст] / Т. Околелова [и др.]. // Конференция по птицеводству: материалы конференции. - Зеленоград, 2003. – 93 с.
109. Осипов, А.Ф. Эффективность ферментного препарата в рационах кур-несушек при различных сроках скармливания [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Осипов, Анатолий Федорович. - Оренбург, 2002. - 22 с.
110. Пахомова, Т.И. Опыт использования некоторых комплексных ферментных препаратов в рационах молодняка и кур-несушек кросса УК-Кубань-123 ФГУП ППЗ «Лабинский» [Текст] / Т.И. Пахомова А.И. Петенко, Т.А. Кутовенко, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. - № 1. – 2005. – С. 23.

111. Петенко, А.И. Использование микробного препарата «Бацелл» в птицеводстве [Текст] / А. И. Петенко, А. Г. Кощаев // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: материалы IV междунар. конф. – Боровск, 5-7 сент. 2006. – С. 320-321.
112. Петенко, А.И. Многокомпонентный бактериальный препарат для животноводства с пробиотическими свойствами [Текст] / А.И. Петенко, В.А. Ярошенко, А.Г. Кощаев // Биоресурсы, биотехнологии, инновации Юга России: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь – Пятигорск, 2003. – Ч. 2. – С. 39-41.
113. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки: справочник [Текст] / И.В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
114. Пирс, Д. Ферменты в кормлении птицы [Текст] / Д. Пирс // Птицефабрика. – 2006. – № 1. – С. 31-36.
115. Подобед, Л.И. Теория и практика кормления молодняка сельскохозяйственных животных раннего возраста [Текст] / Л.И. Подобед. - Одесса, -1999. - С. 47-52.
116. Покровская, Л. Рационально использовать биологически активные вещества [Текст] /Л. Покровская //Птицеводство, - 2000. - №4. - С. 26-30.
117. Пономаренко, Ю. Фекорд-2004 для кур-несушек [Текст] / Ю. Пономаренко // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 23-24.
118. Правдин, В. Пробиотик для кроликов [Текст] / В. Правдин, Л. Кравцова, К. Лактионов, Н. Ушакова // Комбикорма. – 2012. – №4. – С. 74-76.
119. Пышманцева Н. Эффективность пробиотиков «Пролам» и «Бацелл» [Текст] / Н. Пышманцева, Н. Ковехова, И. Лебедева // Птицеводство – 2010. – № 3. – С. 29-30.
120. Рабаданова, Г.Ш. Эффективность использования ферментного препарата натузим в кормлении бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Рабаданова Гулизар Шахбановна. – Москва, 2011. – 22 с.

121. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы [Текст] / ВНИТИП / Ш.А. Имангулов, И.А. Егоров, Т.М. Околелова и др. - Сергеев Посад, 2000. – 19 с.

122. Реутов, Р.В. Эффективность использования ферментных препаратов отечественного и зарубежного производства в кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02: Реутов Роман Вячеславович. - Курск, 2005. -21 с.

123. Рыжий, Э. Оптимальный уровень рапсового шрота в рационах [Текст] / Э. Рыжий // Птицеводство. – 2006. - № 5. – С. 23-24.

124. Рыжий, Э. Рапсовый шрот в кормлении бройлеров [Текст] / Э. Рыжий // Животноводство России. – 2006. - № 4. – С. 21-22.

125. Рябчик, И. Природная защита микрофлоры кишечника [Текст] / И. Рябчик // Комбикорма. – 2012. – №6. – С. 111-112.

126. Ряднов, А.А. Влияние ДАФСa-25 и Целловиридина Г20х на интенсивность роста и некоторые показатели крови подсвинков [Текст] / А.А. Ряднов, Т.Л. Жиркова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2007. – № 4 (8). – С. 66-70.

127. Рядчиков, В.Г. «Бацелл» новый эффективный пробиотико-ферментативный микробный препарат [Текст] / В.Г. Рядчиков, А.Й. Петенко, А.Г. Кощaeв, Е.В. Якубенко, В.А. Ярошенко // Ценовик. - 2004. – С. 21-24.

128. Рядчиков, В.Г. Бацелл в комбикормах для кур и ремонтного молодняка [Текст] /В.Г. Рядчиков, А.И. Петенко, А. Радуль //Птицеводство. - 2005. -№1. С.23-23.

129. Салеева, И. Нутрикem – ферментный комплекс на фосфолипидной основе [Текст] / И. Салеева // Птицеводство. – 2007. – № 6. – С. 58.

130. Саломатин, В.В. Переваримость и использование питательных веществ рационов молодняком свиней при скармливании биологически активных препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, В.А. Злепкин, О.В. Будтуев // Интергационные процессы в науке, образовании и аграрном производстве –

залог успешного развития АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., Волгоград 25-27 января 2011 г. Том 2. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011.

131. Саломатин, В.В. Физиологические показатели откармливаемых свиней при использовании в рационах биологически активных препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, Т.А. Ряднова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 6. – С. 39-41.

132. Скворцова, Л. Влияние ферментного препарата на продуктивность бройлеров [Текст] / Л. Скворцова, О. Нигоев // Комбикорма. – 2007. – № 8. – С. 81.

133. Супрунов, Д. Обогащение комбикормов ферментным комплексом для цыплят-бройлеров [Текст] / Д. Супрунов // Комбикорма. - 2002. - № 1. - С. 47-48.

134. Супрунов, Д. Ферментный препарат Энерджекс в комбикормах [Текст] / Д. Супрунов, И. Егоров, Б. Розанов // Комбикормовая промышленность. - 1999. - С. 48-49.

135. Суханова, С.Ф. Использование ферментов при откорме гусят на мясо [Текст] / С.Ф. Суханова, А. Волкова // Птицеводство. - 2006. - №4. - С. 30.

136. Суханова, С.Ф. Ферментативные препараты, повышающие переваримость корма [Текст] / С.Ф. Суханова, А. Волкова // Комбикорма. – 2006. - №4 - С. 42-44.

137. Тарабанова, Е.В. Изменение микробиоценоза кишечника цыплят при введении в рацион кормления серебряного нанобиокомпозита [Текст] /Е.В. Тарабанова, В.А. Реймер, З.Н. Алексеева // Вестник НГАУ. – 2011. – № 1 (17). – С. 83-87.

138. Тараканов, Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных [Текст] / Б.В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47–54.

139. Татарчук, О. Пробиотик: жизненная сила [Текст] / О. Татарчук // Комбикорма. – 2012. – № 2. – С. 91-92.

140. Темираев, В.Х. Хозяйственно-биологические показатели цыплят-бройлеров при комплексном использовании биологически активных препаратов в кормлении [Текст] / В.Х. Темираев, В.Р. Каиров, С.В. Хугаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2013. -Т. 50. -Ч. 4. –С. 45-49.

141. Темираев, В.Х. Физиолого-биохимические показатели цыплят-бройлеров при комплексном использовании биологически активных препаратов в кормлении [Текст] / В.Х. Темираев, В.Р. Каиров, С.В. Хугаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2014. -Т. 51. -Ч. 1. –С. 37-43.

142. Темираев, Р.Б. Влияние пробиотика и ферментного препарата на продуктивность кур-несушек [Текст] / Р.Б. Темираев, В.С. Гаппоева, С.В. Олисаев // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ. – 2011. – Т. 48. --Ч. 1. – С. 111-114.

143. Темираев, Р.Б. Повышение качества мяса – кур-бройлеров [Текст] / Р.Б. Темираев, А.А. Баева, М.Г. Кокаева // Мясная индустрия. – 2009. – №6 – С. 25-27.

144. Темираев, Р.Б. Пробиотики и ферментные препараты в рационах цыплят [Текст] / Р.Б. Темираев, В.С. Гаппоева, Н.Г. Гагкоева // Птицеводство. – 2009. – № 4. – С. 20-21.

145. Темираев, Р.Б. Способ повышения потребительской ценности диетического птичьего мяса [Текст] / Р.Б. Темираев, В.В. Тедтова, В.Г. Паючек / Материалы региональной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития АПК республики Адыгея». – Майкоп. – 2012. – С. 290-292.

146. Темираев, Р. Пробиотики и антиоксиданты в рационах для птицы [Текст] / Р. Темираев, Ф. Цогоева, Л. Албегова, З. Ибрагимова, Т. Ревазов // Птицеводство. - 2007. - №10. - С. 24-25.

147. Темираева, Д.К. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при использовании в их рационе антиоксиданта Луктанокс и ферментного препарата [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.08: Темираева, Диана Казбековна. - Владикавказ, 2011. -22 с.

148. Теняев, А.П. Ронозим WX – ферментный препарат для пшеничных рационов [Текст] / А.П. Теняев // Комбикорма. – 2002. - № 4. – С. 39-40.

149. Тменов, И.Д. Эффективность использования ферментного препарата протосубтилина ГЗх в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / И.Д. Тменов, Б.Б. Ваниева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. - № 1. – С. 40-41.

150. Тухбатов, И.А. Продуктивность цыплят-бройлеров на рационах с кормовой добавкой пробиотика и сорбента [Текст] / И.А. Тухбатов // Био. - 2006. - №6. - С. 27-28.

151. Удалова, Э.В. Необходимые ферменты для рожь содержащих комбикормов [Текст] / Э.В. Удалова, Т.М. Околелова // Комбикормовая промышленность. - 1995. -№ 6. - С. 18-19.

152. Удальева, С. Целловиридин - ВГ20х в рационах бройлеров [Текст] / С. Удальева, Р. Франк // Птицеводство. - 2005. - № 7. - С. 12-13.

153. Фисенко, Г.В. Применение новой ферментной кормовой добавки Микоцел в комбикормах для цыплят-бройлеров [Текст] / Г.В. Фисенко, А.Г. Кощачев, А.И. Петенко, И.М. Донник, Е.В. Якубенко //Ветеринария Кубани. – 2013. - №4. –С. 23-28.

154. Фисинин В. Многокомпонентные ферментные препараты [Текст] / В. Фисинин, Т. Ленкова, Э. Удалова, Г. Бравова // Птицеводство. – 2004. - №4. – С. 24-29.

155. Фисинин, В. Многокомпонентные ферментные препараты [Текст] / В. Фисинин [и др.]. // Птицеводство. – 2004. - № 4. – С. 24-27.

156. Фисинин, В. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации [Текст] / В. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство. – 2012. – № 2. – С. 11-15.

157. Фисинин, В. Современные подходы к кормлению птицы [Текст] / В. Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. -2011. -№3. -С. 7-10.

158. Фисинин, В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы [Текст] / И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. - Сергиев Посад, 2009. - 250 с.

159. Ходаева, Н.В. Новое поколение биопродуктов, или что такое синбиотики [Текст] / Н. В. Ходаева // Молочная промышленность. – 2002. – №12. – С.30.

160. Чегодаев, В. Ферменты отечественного производства в рационах птицы [Текст] / В. Чегодаев, О. Мерзлякова, Г. Жданкова // Птицеводство. - 2004. - № 3. - С.28-29.

161. Черных, Т.А. Балансирование рецептов на основе пшеницы и продуктов переработки подсолнечника [Текст] / Т.А. Черных // Птицефабрика. – 2006. – № 5. – С. 34-36.

162. Чиков, А. Продуктивное действие пробиотика на молодняк кур-несушек [Текст] / А. Чиков, С. Кононенко, Н. Пышманцева, Д. Осепчук // Комбикорма. – 2012. – № 2. – С. 96-97.

163. Чиков, А.Е. Эффективность использования пробиотиков «Биостим» и «Бацелл» при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / А.Е. Чиков, Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных»: материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар. – 2008. – С. 148-150.

164. Шагай, И.А. Мясная продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в комбикормах побочных продуктов переработки семян сурепицы и ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф»

[Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10: Шагай Ирина Алексеевна.
- Волгоград, 2015. -21 с.

165. Шалыгина, А.М. Современные направления в разработке молочных продуктов лечебно-профилактического назначения [Текст] / А.М. Шалыгина, Г.Н. Крусь, В.И. Ганина // – М.: АгроНИИТЭИММП. – 1997. – 16 с.

166. Штайнер, Т. Поддержание здоровья желудочно-кишечного тракта у птиц: роль натуральных стимуляторов роста [Текст] / Т. Штайнер, К. Веглейтнер, Р. Никол // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / Ш УААН. – Харків, 2008, Вип. 62. – С. 59-68.

167. Эйриян, С. Использование Целлобактерина в кормлении бройлеров [Текст] / С. Эйриян, О. Боровикова, З. Логиновский, Н Кислюк // Птицеводство. – 2008. – № 9. – С. 28-29.

168. Якубенко, Е.В. Бацелл – средство повышения резистентности и продуктивности птицы [Текст] / Е.В. Якубенко, А.Г. Кощаев, А.И. Петенко, Г.П. Гудзь // Птицеводство. – 2004. - № 11. – С. 15-16.

169. Якубенко, Е.В. Из опыта применения препарата «Бацелл» в птицеводстве [Текст] / Е.В. Якубенко, А.Г. Кощаев, А.И. Петенко, Г.П. Гудзь // Ветеринария Кубани. – 2005. – №6. – С. 12–13.

170. Якубенко, Е.В. Эффективность применения пробиотиков «Бацелл» и «Моноспорин» различных технологий получения в составе комбикормов для цыплят-бройлеров [Текст] / Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – 2009. - № 4. – С. 12-13.

171. Akamovik T. Commercial application of enzyme technology for poultry production / T. Akamovik // World's Poultry Sc. – 2001. – V. 57, No 3. – P. 225-236.

172. Annison, G. Enzymes in poultry diets / G. Annison, M. Choct // Proceedings of the its Symposium on Enzymes in Animal Nutrition. - Switzerland, 1993. – P. 61-68.

173. Bedford M.R. The use enzymes in poultry diets. /M.R. Bedford, A.J.Morgan //Worlds Poultry Sc. 1996. - Vol.52. - №1. - P.61-68.
174. Bedford, M.R. An In vitro assay for prediction of broiler intestinal viscosity and growth when fed rye-based diets in the presence of exogenous enzymes / M.R. Bedford, H.L. Classen // Poultry Sc. – 1993. – Vol. 72. – P. 137-143.
175. Bedford, M.R. The use of enzymes in poultry diets / M.R. Bedford, A.J. Morgan // World's poultry Sc. J. – 1996. – Vol. 52, №1. – P. 61-68.
176. Brenes A. Effect on chick performance of enzyme addition to wheat, barley, rye and oats based diets. /A. Brenes, R. Marquard //Poultry Sc. 1991. - Vol.70.-№1. -P. 18-20.
177. Brenes, A. Effect of enzyme addition on the nutritive value of high oleic acid sunflower seeds in chicken diets / A. Brenes, C. Centeno, A. Viveros, and I. Arija // Poult Sci. November, 2008. – 87: 2300-2310.
178. Broz, J. Enzymes as feed additives in poultry nutrition current applications and future trends / J. Broz // Monatshefte Veterinarmedizin. – 1993. – Vol. 48. – P. 213-217.
179. Cantor A.H. Enzymes improve performance of broilers Fed barleybased diets /A.H. Cantor //Poultry internat. 1990. - Vol.29. - №9. - P.38.
180. Carre B. Effects of enzymes on feed efficiency and digestibility of nutrients in broilers /B. Carre, M. Lessire, T.H. Nguyen //Proc. XIX World Poultry Congress, Amsterdam. 1992. - Vol.3. -P.411-415.
181. Choct, M. The inhibition of nutrient digestion by wheat pentosans / M. Choct, G. Annison // Brit. Nutrition. - 1992. – Vol. 67. - P. 123-132.
182. Jeroch, H. Effect of a β -glucanase-containing multienzyme preparation to geese fattening mixtures on barley basis / H. Jeroch, K.H. Engerer // Proc. of 9th Internat. Sump. on Waterfowl, 16-18 September. – Pisa, Italy, 1992. – P. 159-161.

183. Jorgensen, O.B., Rasmussen P.B. Role of single xylanase enzyme components in improving feed performance in Cowan W. wheat based poultry diets // Agro-Food-Industry Hi-Tech, Jule-Aug., 11-14, 1993. – P. 15-16.
184. Krogdahe A. Antinutrients affecting digestive function and performance in poultry. /7 Conf. Europ. Aviculture, Paris. 1986. - Vol.1. - P.239-248.
185. Mudd A. J. Antinutritional factors in vegetable proteins for poultry. /A.J. Mudd //World congress on vegetable protein utilization in human foods and animal feedstuffs. Singapore. - 1989. -P.299-302.
186. Quarles, C. Evaluation of eleutherococcus and infectious bronchitis vaccination stress on broiler performance and carcass quality /C. Quarles. //Poultry Science, 1974, v. 53, №4, p. 1592-1596.
187. Sharma R. The influence of diet on the mucin carbohydrates in the chick intestinal tract. /R. Sharma, F. Fernander //World's Poultry Sc. J. 1997. -Des. -P.76-78.
188. Simon O. Probiotics and probiotics. /O. Simon //11th European Poultry Conference. Abstracts. - Bremen, 2002. - P.45-46.
189. Scott, M.L. Stress can create eleutherococcus insufficiency /M.L. Scott, D.V.M. Anderson. //Poultry Digest (USA), 1990, v. 28, № 323. -19 p.
190. Vogt H. Rapeseed meal in poultry rations. /H. Vogt //Production and utilization of protein in oilseed crops. 1981. - №5. - P.311-346.
191. Whitehead, C.C. Nutrition and poultry welfare. /C.C. Whitehead //World's. 2002. - Vol.58. - №3. - P.203-221.
192. Martin, E.A. Improving the utilization of rice bran in diets for broiler chickens and growing ducks / E.A. Martin // Thesis University of new England, Armidale, Australia. – 1995. – P. 15-16.
193. Nicson, M. Growth improvement by a fiber-olegrading enzyme supplement in chicken / M. Nicson // Anim. Sc. and techol. – 1992. – Vol. 63, N4. – P. 368-375.

194. Sarvestani, T.S. Effect of pellet and mash diets associated with biozyme enzyme on broilers performance / T.S. Sarvestani, N. Dabiri, M.J. Agah, H. Norollahi // International Journal of Poultry Science, 2006. 5 (5): 485-490.

195. Selle P.H. Impact of exogenous enzymes in sorghum or wheat-based broiler diets on nutrient utilization and growth performance / P.H. Selle, D.J. Cadogan, Y.J. Ru, G.G. Partidge // International Journal of Poultry Science, 2010. 9 (1): 53-58.

196. Wang, Z.R. Effects of enzyme supplementation on performance, nutrient digestibility, gastrointestinal morphology, and volatile fatty acid profiles in the hind gut of broilers fed wheat-based diet / Z.R. Wang, S.Y. Qiao, W.Q. Lu, D.F. Li // Poultry Sci., 2005. 84: 875-881.

197. Zakaria H.A.H. The influence of supplemental multi-enzyme feed additive on performance carcass characteristics and meat quality traits of broiler chickens / H.A.H. Zakaria, Mohammad A.R. Jamal, Majdi A.A. Ishmais // International Journal of Poultry Science, 2010. 9 (2): 126-133.

198. Zhou, Y. Improved energy-utilizing efficiency by enzyme preparation supplement in broiler diets with different metabolizable energy levels / Y. Zhou, Z. Jiang, D. Lv, N. Wang // Poultry Sci. February, 2009. vol. 88 № 2. 316-322.