

На правах рукописи

Гурциева Мадина Сослановна

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных
и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Владикавказ – 2021

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Калоев Борис Сергеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Осепчук Денис Васильевич**, доктор сельскохозяйственных наук, директор ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

Абдулхаликов Рустам Заурбиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится 23 апреля 2021 г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 220.023.02 при ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» по адресу: 362040, г.Владикавказ, ул. Кирова, 37. Тел/факс: (8672) 53-03-01; e-mail: ggau-dis-zoo@mail.ru.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» и на официальном сайте www.gorskigau.ru.

Текст объявления о защите диссертации и автореферат диссертации отправлены для размещения на сайте Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России по адресу: vak3.ed.gov.ru 22 февраля 2021 г.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, профессор

В.Р. Каиров

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Птицеводство – одна из самых эффективных отраслей агропромышленного комплекса, предъявляющая высокие требования к организации кормления птицы. Среди мер, направленных на повышение продуктивных качеств птицы, за счет лучшего использования кормов, значительная роль принадлежит различным биологически активным веществам (И.А. Егоров, 2013; В.И. Фисинин, И.А. Егоров и др., 2014). Их введение в рацион сельскохозяйственной птицы оптимизирует обмен веществ, повышает уровень использования компонентов корма, улучшает продуктивные качества (С.Ф. Суханова и др., 2014).

Для повышения эффективности использования растительных кормов и увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы, ферментные препараты, способствующие расщеплению сложных высокомолекулярных веществ до более простых компонентов, играют значительную роль (В.Чегодаев, 2004).

В научной литературе имеются данные об успешном применении в животноводстве пробиотических препаратов в целях повышения резистентности организма, коррекции дисбактериозов пищеварительного тракта, повышения эффективности использования кормов, а также стимуляции роста и продуктивности поголовья (А.А. Антипов, 2011).

Другая группа биологически активных веществ, имеющих положительный опыт применения в птицеводстве, это пребиотики (Л.Н. Скворцова, 2008).

Химическая и биологическая промышленность предлагает большое разнообразие (по составу, цене, эффективности действия) биологически активных препаратов как отечественного, так и зарубежного производства. Выбрать оптимальные, для конкретных условий, препараты, с учетом их сочетаемости с другими компонентами рациона, представляет собой определенную проблему.

Таким образом, обозначенная для изучения проблема эффективности использования различных биологически активных препаратов на основные зоотехнические, физиологические и экономические показатели является актуальной и имеет научный и практический интерес.

Цель и задачи исследования. Целью исследований являлось изучение в условиях Юга России влияния биологически активных добавок (ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотического препарата «ОЛИН» и пребиотического препарата «МОС-активатор») на мясную продуктивность и качество мяса, интенсивность обмена веществ цыплят-бройлеров.

Для достижения данной цели сформулированы задачи:

– определить оптимальные дозы включения ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотика «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор» в комбикорма цыплят-бройлеров;

– изучить влияние заявленных кормовых добавок на живую массу и интенсивность роста цыплят-бройлеров;

- определить коэффициенты переваримости основных питательных веществ рациона бройлеров, уровень использования азота, кальция, фосфора;
- изучить морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров, характеризующие метаболические процессы в организме птицы;
- установить влияние скармливания искомых препаратов, как в отдельности, так и в сочетании друг с другом на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров;
- определить экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании в рационах ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотика «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор», как в отдельности, так и в различном сочетании.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования стали цыплята-бройлеры кросса «РОСС-308». Предмет исследования – эффективность включения в состав основного рациона цыплят-бройлеров ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотического препарата «ОЛИН» и пребиотического препарата «МОС-активатор» как отдельно, так и в различных сочетаниях.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях Юга России экспериментально и научно обоснованы дозы и комбинация скармливания кормовых биологически активных добавок (ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотика «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор») при выращивании цыплят-бройлеров для интенсификации пищеварительного и промежуточного обмена, повышения мясной продуктивности, потребительских качеств мяса и экономической эффективности производства мясной продукции.

Теоретическая и практическая значимость работы. При промышленном выращивании цыплят-бройлеров в условиях Юга России на основании результатов проведенных экспериментов разработаны практические рекомендации по совместному вводу в комбикорма цыплят-бройлеров ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в доз 1,0 кг/т, пробиотика «Олин» в дозе 0,02 г/голову в сутки и пребиотика «МОС-активатор» в дозе 0,7 кг/т для увеличения мясной продуктивности и улучшения качества производимого мяса за счет лучшей конверсии питательных веществ корма в продукцию и интенсификации обмена веществ. Совместное использование указанных биологически активных препаратов способствует снижению расхода корма на 1 кг прироста живой массы, себестоимости единицы продукции и увеличению рентабельности производства мяса бройлеров.

Основные положения, выносимые на защиту:

- определение наиболее эффективных норм введения фермента «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотика «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор» в состав комбикорма для цыплят-бройлеров;
- особенности роста и развития цыплят-бройлеров;
- состав и питательность комбикорма в разные периоды выращивания бройлеров;

- переваримость и уровень использования питательных веществ рациона, баланс азота, кальция и фосфора;
- морфологический и биохимический состав крови подопытной птицы;
- мясная продуктивность и качество мяса бройлеров;
- определение наиболее эффективного сочетания разных биологически активных препаратов для включения в рацион цыплят-бройлеров.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на: – Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия Факультета технологического менеджмента 14-16 ноября «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (г. Владикавказ, 2019); – 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях» (г. Владикавказ, 2020); – совместном заседании кафедры кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, технологии производства и переработки продукции животноводства и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» (г. Владикавказ, 2021г.).

Публикация результатов исследований. Основные результаты исследований опубликованы в 7 научных статьях, 2 из которых в изданиях, рецензируемых ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов собственных исследований, производственной проверки, заключения, выводов, предложений производству, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 135 страницах компьютерного текста, содержит 22 таблицы, 15 рисунков и 15 приложений. Список литературы включает 155 источников, в том числе 28 на иностранных языках.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования по изучению влияния трех разных биологически активных веществ на продуктивность цыплят-бройлеров проведены на ПР «Михайловский» РСО-Алания в 2018-2019 годах, на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308».

Для решения поставленной проблемы, в ходе научных исследований, проведен рекогносцировочный, научно-хозяйственный, два физиологических и один производственный опыт.

В рекогносцировочном опыте, для которого сформировано 10 групп суточных цыплят, по 100 голов в каждой, определены наиболее оптимальные дозы скармливания отдельных биологически активных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров (табл. 1).

Нормы скармливания препаратов согласованы с производителями, с учетом используемых рационов кормления. Птица контрольной группы получала общехозяйственный рацион (ОР).

Таблица 1– Схема рекогносцировочного опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	ОР
1-опытная	ОР + «ЦеллоЛюкс-Ф» 0,75кг/т комб
2-опытная	ОР + «ЦеллоЛюкс-Ф» 1,0кг/т
3-опытная	ОР + «ЦеллоЛюкс-Ф» 1,25кг/т
4-опытная	ОР+ «ОЛИН» 0,01 г на голову в сутки
5-опытная	ОР + «ОЛИН» 0,02 г на голову в сутки
6-опытная	ОР + «ОЛИН» 0,03 г на голову в сутки
7-опытная	ОР+ «МОС-активатор» 0,5 кг/т комбикорма
8-опытная	ОР + «МОС-активатор» 0,7 кг/т комбикорма
9-опытная	ОР + «МОС-активатор» 1,0 кг/т комбикорма

Птица 1 опытной группы в составе основного рациона получала ферментную добавку «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 0,75 кг/т комбикорма, 2 опытной группы – ферментную добавку «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 1,0 кг/т комбикорма, 3 опытной группы – ферментную добавку «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 1,25 кг/т комбикорма. Поголовью 4, 5 и 6 опытных групп в рацион добавлялось, соответственно, 0,01, 0,02 и 0,03г пробиотика «ОЛИН» на голову в сутки. В 7, 8 и 9 опытных группах в скормливаемый комбикорм добавлялся пребиотик «МОС-активатор» в количестве 0,5, 0,7 и 1,0 кг/т комбикорма, соответственно.

Для проведения научно-хозяйственного опыта, сформированы 8 групп цыплят-бройлеров: одна контрольная и 7 опытных, по 100 голов в каждой.

Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта.

Группы	Характеристика рационов
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР+ фермент («ЦеллоЛюкс-Ф» 1,0 кг/т)
2 опытная	ОР+ пробиотик («ОЛИН» 0,02г на голову в сутки)
3 опытная	ОР+ пребиотик («МОС-активатор» 0,7 кг/т комбикорма)
4 опытная	ОР+ фермент + пробиотик («ЦеллоЛюкс-Ф» 1,0кг/т + «ОЛИН» 0,02 г на голову в сутки)
5 опытная	ОР+ фермен+ пребиотик («ЦеллоЛюкс-Ф» 1,0кг/т + «МОС-активатор» 0,7 кг/т комбикорма)
6 опытная	ОР+ пробиотик + пребиотик («ОЛИН» 0,02г на голову в сутки + «МОС-активатор» 0,7кг/т комбикорма)
7 опытная	ОР+фермент+пробиотик+пребиотик («ЦеллоЛюкс-Ф» 1,0 кг/т + «ОЛИН» 0,02г на голову в сутки + «МОС-активатор» 0,7 кг/т комбикорма)

Группы формировались по принципу групп-аналогов с учетом породы, возраста и живой массы. Продолжительность опыта составила 42 дня.

В ходе научно-хозяйственного опыта установлена эффективность использования изучаемых ферментного, пробиотического и пребиотического

препаратов, как в отдельности, так и в различных сочетаниях, при включении в рацион откармливаемых цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308», в лучших дозах, определенных по итогам рекогносцировочного опыта.

Условия содержания и кормления подопытной птицы были одинаковыми и соответствовали существующим зооветеринарным нормам.

В процессе научно-хозяйственного опыта учитывались и изучались следующие показатели:

- сохранность и расход корма;
- абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы;
- переваримость и использование питательных веществ рациона;
- морфологические и биохимические показатели крови;
- мясные и откормочные качества цыплят-бройлеров;
- экономическая эффективность использования в кормлении цыплят-бройлеров заявленных биологически активных веществ, как в отдельности, так и в различных сочетаниях.

На протяжении опытов велось постоянное наблюдение за состоянием здоровья птицы и сохранностью поголовья, учитывался расход корма.

Интенсивность роста цыплят-бройлеров определялась путем еженедельных контрольных взвешиваний.

В конце научно-хозяйственного опыта, на пяти головах из каждой подопытной группы, были проведены физиологические исследования для определения переваримости и усвоения питательных веществ рациона, согласно методике А.И.Фомина и А.Ф.Аврутиной (1967). В качестве инертного индикатора использован оксид хрома в концентрации 0,5% от массы комбикорма. При проведении балансового опыта, азотистые вещества кала и мочи в помете разделены по методу М.И.Дьякова (1959).

Зоотехнический анализ кормов и помета проводился по методике ВИЖа (Н.П.Дрозденко и др., 1981). При этом определялись следующие показатели:

- первоначальная и гигроскопическая влажность (путем выпаривания в сушильном шкафу при температуре сначала 60-65⁰С, а затем 105⁰С);
- сырая зола – методом сухого озоления при температуре 450⁰С, в муфельной печи;
- сырой жир – методом перегонки с эфиром в аппарате Сокслета;
- сырая клетчатка – по методу Геннеберга и Штомана;
- общий азот – по методу Кьельдаля;
- БЭВ – расчетным путем;
- кальций – комплексометрически;
- фосфор – фотоколориметрически.

В конце опыта проведен контрольный убой подопытного поголовья, согласно ГОСТ 18292-85. В ходе контрольного убоя определяли убойную массу и выход полупотрошенных и потрошенных тушек, провели их анатомо-морфологическую разделку по П.П. Царенко (1988). Для определения

качества мяса изучили химический состав грудной и бедренной мышц по методам, описанным П.Т.Лебедевым и А.Т.Усовичем (1976).

Дегустационной комиссией факультета Технологического менеджмента Горского ГАУ, проведена дегустационная оценка полученного мяса и бульона птицы.

Для морфологических и биохимических исследований, по методам, описанным И.П. Кондрахиным (1985), во время контрольного убоя, взяты образцы крови, в которых, в условиях ГБУ "Республиканская Ветеринарная лаборатория" по общепринятым методам определены:

- содержание гемоглобина – по методике Сали;
- количество эритроцитов и лейкоцитов – методом подсчета в камере Горяева;
- количество общего белка в сыворотке крови – рефрактометрическим методом;
- фракции белка – нефелометрическим методом;
- кальций – по Де-Ваарду;
- фосфор – по Юделевичу.

Научно-хозяйственный опыт завершился изучением основных экономических показателей и определением наиболее эффективных видов и сочетаний различных биологически активных веществ, использованных в кормлении цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308».

По методике ВАСХНИЛ (1984), проведена производственная апробация полученных результатов.

Все полученные в ходе исследований цифровые данные, обработаны методом вариационной статистики с использованием компьютерных программ Statistica и Microsoft Excel. Достоверность разницы в значениях отмечается: * - при $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты рекогносцировочного опыта

Одними из самых значимых показателей, по которым судят об эффективности воздействия новых кормовых компонентов на организм цыплят-бройлеров, являются здоровье и сохранность поголовья, интенсивность роста и полнота использования кормов. Все они были изучены в ходе рекогносцировочного опыта.

При проведении опыта применялась трехфазная система выращивания цыплят-бройлеров, принятая в самом хозяйстве. Первая фаза выращивания включала первые две недели, вторая фаза – третью и четвертую недели и третья фаза – период до убоя. В соответствии с этими фазами выращивания было организовано и кормление подопытных цыплят-бройлеров. При этом использовался основной рацион, представленный стартовым, ростовым и финишным комбикормами (табл. 3).

Анализируя состав и питательность представленных комбикормов, можно утверждать, что в каждую фазу выращивания, цыплята бройлеры всех

групп были обеспечены необходимым количеством питательных и минеральных веществ, для получения запланированных приростов живой массы.

Таблица 3 – Рецепт комбикорма для цыплят-бройлеров, %

Компоненты %	«Старт» (1-14)	«Рост» (15-28)	«Финиш» (29-42)
Кукуруза	20,0	20,0	8,96
Пшеница	38,14	42,17	54,93
Отруби пшеничные	-	-	6,0
Соя	-	8,8	4,63
шрот соевый	25,0	8,4	10,96
жмых подсолнечный	7,0	13,5	8,82
Дрожжи кормовые	3,0	3,0	3,25
Рыбная мука	1,8	-	-
Масло подсолнечное	0,7	-	-
Мел	1,8	1,8	1,02
Соль	0,1	0,1	0,1
В 1 кг содержится:			
О Э, МДж	12,9	13,1	13,2
Сырой протеин, г	228,0	208,2	196,7
Сырой жир ,г	29,0	33,0	35,0
Сырая клетчатка ,г	43,0	43,6	45,0
Са, г	10,5	9,0	9,0
Р, г	7,7	7,7	7,1
Na,г	1,9	2,1	3,1
Лизин, г	12,7	11,5	11,2
Метионин+ цистин, г	9,7	9,0	7,8

Анализ данных, приведенных в таблице 4, позволяет сделать заключение о лучших дозах отдельного использования изучаемых биологически активных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров, поскольку сохранность и интенсивности роста являются важными продуктивными показатели откармливаемых животных и птицы. В частности, по этим показателям лучшие результаты зафиксированы по 2, 5 и 8 опытными группам.

На протяжении опыта учитывались расход и поедаемость комбикорма, поскольку расход корма на единицу прироста является одним из самых значимых экономических показателей выращивания бройлеров. Именно с учетом этого показателя осуществляется выбор наиболее эффективной программы кормления, согласно которой на единицу прироста живой массы затрачивается минимум комбикорма.

Изучаемые биологически активные препараты положительно воздействуют на переход корма в продукцию. Установлено, что добавка в комбикорм изучаемых биологически активных препаратов, в лучших дозах, способствовала снижению расхода корма в расчете на 1 кг прироста живой

массы на 6,5 («ЦеллоЛюкс-Ф»), 5,6 («ОЛИН») и 5,6 («МОС-активатор»)%.

Таблица 4 – Сохранность и прирост живой массы цыплят-бройлеров

Группы	Сохранность, %	Живая масса, г		Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, г
		В начале опыта	В конце опыта		
Контрольная	96	36,8 ± 0,23	2022,2 ± 13,6	1985,4	47,27
1 опытная	97	36,8 ± 0,21	2093,6 ± 13,7**	2056,8	48,97
2 опытная	98	36,8 ± 0,21	2166,0 ± 13,8***	2129,2	50,69
3 опытная	97	36,8 ± 0,20	2130,0 ± 13,0***	2093,2	49,83
4 опытная	98	36,8 ± 0,17	2086,5 ± 13,1**	2049,7	48,80
5 опытная	98	36,8 ± 0,19	2144,0 ± 13,4***	2107,2	50,17
6 опытная	97	36,8 ± 0,21	2128,8 ± 13,7***	2092,0	49,8
7 опытная	97	36,8 ± 0,17	2088,0 ± 12,5**	2051,2	48,83
8 опытная	98	36,8 ± 0,24	2145,6 ± 13,9***	2108,8	50,20
9 опытная	98	36,8 ± 0,25	2121,0 ± 14,4***	2084,2	49,62

*P≥0,95; **P≥0,99; ***P≥0,999.

Подводя общие итоги рекогносцировочного опыта, мы пришли к заключению, что наиболее эффективными дозами включения в рацион выращиваемых цыплят-бройлеров являются:

- ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» – 1,0 кг/т комбикорма;
- пробиотический препарат «ОЛИН» – 0,02 г на голову в сутки;
- пребиотический препарат «МОС-активатор» – 0,7 кг/т комбикорма.

Исходя из этого, именно эти дозировки были включены в план проведения основного научно-хозяйственного опыта на цыплятах-бройлерах.

Итоги научно-хозяйственного опыта

Динамика живой массы цыплят-бройлеров. Условия, схема выращивания и рецепт комбикорма, который использовался в качестве основного рациона, при выращивании цыплят-бройлеров в этом исследовании, были идентичными условиям, схеме и рецепту, применявшимся в ходе рекогносцировочного опыта.

Важный показатель, которым оценивается рост откармливаемого поголовья, это изменение живой массы в процессе выращивания. Анализ динамики живой массы позволяет дать прижизненную оценку мясной продуктивности с учетом особенностей развития растущего организма.

В контрольной группе подопытные цыплята-бройлеры, к концу опыта, имели показатель живой массы 2170,9 г. Средняя живая масса подопытной птицы в 1 опытной группе, которой скармливали препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» повысилась на 153,3 г или 7,06%. При добавке к комбикорму пробиотического препарата «ОЛИН» и пребиотика «МОС-активатор» в отдельности (2 и 3 опытные группы) повышение живой массы было менее значительным и недостоверным.

Положительное влияние на рост бройлеров и соответственно, на конечную живую массу откармливаемого поголовья, оказало включение в

рацион сочетания двух разных биологически активных добавок.

Таблица 5 - Прирост живой массы подопытного поголовья, г

Показатель	Группа							
	Контрольная	опытная						
		1	2	3	4	5	6	7
Средняя живая масса 1 головы								
в начале опыта	38,0±0,7	38,0±0,5	38,0±0,9	38,0±0,5	38,0±0,7	38,0±0,6	38,0±0,6	38,0±0,3
в конце опыта	2170,9±27,0	2324,2±26,3**	2222,4±34,3	2208,1±27,4	2340,9±28,1**	2335,3±30,9**	2288,2±29,0*	2392,3±31,5**
в % к контролю	100,0	107,06	102,37	101,71	107,83	107,57	105,40	110,20
Прирост массы тела								
абсолютный	2132,9±28,1	2286,2±26,2**	2184,4±31,2	2170,1±30,3	2303,2±27,9**	2297,3±32,0**	2250,2±29,8*	2354,3±31,4***
среднесуточный	50,78±0,8	54,43±0,8*	52,01±0,7	51,67±0,9	54,84±0,9**	54,70±1,0*	53,58±0,9*	56,05±0,9**

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Наибольший эффект дало совместное применение фермента «ЦеллоЛюкс-Ф» и пробиотика «ОЛИН». Благодаря этому, птица 4 опытной группы имела живую массу 2340,9г. Это, по сравнению с аналогами из контрольной группы больше на 170,0 г или 7,83% ($P \geq 0,99$). Цыплята-бройлеры 7 опытной группы, которым сверх основного рациона скармливали одновременно «ЦеллоЛюкс-Ф» - 1,0 кг/т, «ОЛИН» 0,02г на голову в сутки и «МОС-активатор» - 0,7 кг/т комбикорма, отличились самой высокой живой массой, как в отдельные периоды выращивания, так и в целом за опыт. Они, к концу выращивания, на 221,4 г или 10,2 % достоверно ($P \geq 0,999$) превосходили бройлеров контрольной группы.

Данные таблицы 5 убеждают нас, что показатели абсолютного и среднесуточного прироста во всех опытных группах были выше, чем в контроле. Так, благодаря включению в рацион птицы изучаемых ферментных препаратов валовой прирост, по сравнению с показателем контрольной группы, увеличился на 37,2-221,4г, (в зависимости от вида и сочетания препаратов), а среднесуточный прирост, соответственно на 0,89-5,27г.

Переваримость питательных веществ рациона. Чем лучше перевариваются в организме птицы питательные вещества, тем выше эффективность используемого корма. Анализ полученных результатов показывает, что использование искомым биологически активных препаратов («ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН» и «МОС-активатор») в отдельности и в различных сочетаниях, в кормлении птицы опытных групп способствует лучшему перевариванию всех питательных веществ, скармливаемого им комбикорма, что подтверждается рассчитанными коэффициентами переваримости (табл.6). Наибольшее влияние, используемые в наших научных исследованиях препараты, оказали на переваримость углеводов, а в

частности БЭВ.

Таблица 6 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытной птицы, % n=5

Группа	Показатели				
	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
Контрольная	79,25± 0,41	81,43± 0,39	74,55± 0,33	15,78± 0,39	84,36± 0,47
1 опытная	81,34± 0,34**	83,75± 0,36**	75,97± 0,36*	18,22± 0,38**	87,52± 0,52***
2 опытная	80,89± 0,45*	81,97± 0,28	75,04± 0,44	16,86± 0,33	86,64± 0,51**
3 опытная	80,76± 0,38*	81,92± 0,34	74,98± 0,39	16,72± 0,23	86,48± 0,49*
4 опытная	82,16± 0,48**	84,03± 0,44**	76,19± 0,42*	18,35± 0,36***	87,86± 0,54***
5 опытная	81,84± 0,45**	83,91± 0,41**	76,08± 0,41*	18,22± 0,33***	87,68± 0,49***
6 опытная	81,12± 0,36**	82,68± 0,35*	75,61± 0,37	17,31± 0,29*	87,32± 0,50**
7 опытная	82,44± 0,35***	84,37± 0,46***	76,83± 0,45**	18,85± 0,48***	88,23± 0,61***

*P≥0,95; **P≥0,99; ***P≥0,999.

Все опытные группы по данному показателю, по сравнению с контрольной, имели высокое, статистически достоверное превосходство (P ≥ 0,99; P ≥ 0,999). Максимальная переваримость БЭВ наблюдалась в 7 опытной группе, в которой, совместное использование в кормлении бройлеров изучаемых препаратов способствовало повышению этого показателя на 3,87%, по сравнению с контролем. В этой же группе коэффициент переваримости органического вещества достиг показателя 82,44%, что на 3,19% превосходит показатель контрольной группы.

Изучаемые препараты существенно повысили коэффициенты переваримости клетчатки. В первую очередь это касается птицы, которой скормливался ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф». Его включение в рацион поголовья 1 опытной группы, улучшило переваримость клетчатки на 2,44 %. При его включении в рацион бройлеров с пробиотиком «ОЛИН» (4 опытная группа) коэффициент переваримости клетчатки повысился на 2,57 %. При комплексном использовании всех тестируемых препаратов (7 опытная группа) достигнут наибольший положительный эффект, выразившийся в повышении переваримости клетчатки на 3,07%, по сравнению с контролем.

При изучении переваримости протеина, также отмечается положительное влияние на этот показатель всех исследуемых биологически активных препаратов. При одновременном включении всех трех препаратов

в комбикорм цыплят-бройлеров наблюдается максимальный уровень переваримости протеина – 84,37%, что на 2,94%, больше, чем при сравнении с использованием общехозяйственного рациона (контрольная группа). Также достоверное положительное влияние на переваримость протеина оказало сочетание двух разных препаратов в рационе бройлеров. Данный показатель повысился при использовании сочетания ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» с пробиотиком «ОЛИН» на 2,60%, а с пребиотиком «МОС-активатор», соответственно и 2,48 %, по сравнению с контролем, при $P \geq 0,99$.

Повышение переваримости питательных веществ рационов цыплят-бройлеров опытных групп и, в частности протеина, подтверждается балансом азота, определенным в ходе балансовых опытов.

Таблица 7 - Баланс и использование азота, г

n=5

Группа	Показатели					
	Принято с кормом	Выделено:			Баланс	Используй вано, %
		с пометом	с калом	с мочой		
Контрольная	5,02±0,01	2,31±0,04	0,93±0,03	1,38±0,02	2,71±0,04	53,98±0,95
1 опытная	5,02± 0,01	2,13± 0,03**	0,82± 0,02*	1,31± 0,01**	2,89± 0,03**	57,57± 0,90*
2 опытная	5,03± 0,03	2,20± 0,03	0,90± 0,01	1,30± 0,02*	2,81± 0,05	56,09± 1,06
3 опытная	5,01± 0,01	2,22± 0,05	0,91± 0,04	1,31± 0,03	2,79± 0,06	55,69± 1,16
4 опытная	5,03± 0,03	2,11± 0,03**	0,80± 0,02**	1,31± 0,01**	2,92± 0,03**	58,05± 0,96**
5 опытная	5,02± 0,02	2,15± 0,05*	0,81± 0,04*	1,34± 0,03	2,87± 0,05*	57,17± 1,03*
6 опытная	5,01± 0,01	2,18± 0,05	0,87± 0,03	1,31± 0,03	2,83± 0,04	56,49± 0,91
7 опытная	5,03± 0,03	2,08± 0,05**	0,79± 0,03**	1,29± 0,02*	2,95± 0,05**	58,65± 1,05**

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Максимальная разница с контрольной группой, при изучении баланса и использования азота, была зафиксирована в 7 опытной группе, в которой количество отложенного в организме птицы азота, по сравнению с контролем, было на 0,23 г больше, а его использование повысилось с 53,98 до 58,65% ($P \geq 0,99$).

Морфологические и биохимические показатели крови. Важным показателем, характеризующим общее состояние организма животного или птицы, является картина крови. Исследования крови при испытании кормовых добавок и проведении различных исследований являются обязательными. Анализ гематологических показателей может дать

достаточно полную характеристику влияния тех или иных кормовых факторов на характер обмена веществ в организме и продуктивность.

При проведении исследований сыворотки крови цыплят-бройлеров, было выявлено некоторое улучшение показателей опытных групп по сравнению с контролем.

Таблица 8 – Гематологические показатели цыплят-бройлеров $n=5$

Показатели	Группы							
	контр ольна я	Опытные						
		1	2	3	4	5	6	7
Гемоглобин, г/л	80,34± 0,71	83,31± 0,76*	82,55± 0,85	82,27 ±0,92	84,02± 0,80**	83,11± 0,77**	83,14± 0,83*	84,84± 0,81**
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,41± 0,05	3,63±0, 06*	3,58± 0,06	3,55± 0,04	3,74± 0,05**	3,61± 0,08	3,66± 0,07*	3,82± 0,07**
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,73± 0,07	8,70± 0,05	8,63± 0,08	8,75± 0,06	8,78± 0,05	8,82± 0,07	8,66± 0,09	8,60± 0,06
Общий белок, г/л	51,38± 0,87	54,33± 0,74*	53,48± 0,87	53,82 ±0,93	55,63± 0,90**	54,57± 0,82*	53,98± 0,75*	56,07± 0,84**
Кальций, ммоль/л	2,86± 0,06	2,96± 0,07	2,88± 0,07	2,89± 0,08	2,98± 0,05	2,90± 0,06	2,92± 0,07	3,04± 0,05
Фосфор, ммоль/л	2,12± 0,05	2,23± 0,07	2,18± 0,07	2,17± 0,07	2,26± 0,05	2,20± 0,06	2,18± 0,04	2,29± 0,05

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Так, количество гемоглобина с 80,34 г/л у цыплят контрольной группы увеличивается до 84,84 г/л у цыплят 7 опытной группы, что больше на 4,5 г/л ($P \geq 0,99$). Концентрация эритроцитов в крови птицы этой опытной группы также увеличивается до 3,82 г/л ($P \geq 0,99$). Во 2, 3, 5 опытных группах зарегистрировано недостоверное, по сравнению с контролем, повышение количества эритроцитов, а в остальных отмечается стабильное нарастание содержания эритроцитов - 3,63 г/л, 3,66 г/л, 3,74 г/л. Повышение содержания общего белка в сыворотке крови цыплят опытных групп (53,48- 56,07 г/л) может служить подтверждением улучшения белкового обмена в их организме, по сравнению с контролем (51,38 г/л). По концентрации кальция и фосфора установлены незначительные изменения между подопытными группами цыплят-бройлеров.

При анализе белкового обмена важное значение придается содержанию и соотношению в крови различных фракций белка (таблица 9).

Содержание альбуминов в белке крови, имеет по группам некоторые колебания, в пределах существующих норм. Хотя содержание альбуминов повышается по сравнению с контролем (15,93 г/л) во всех опытных группах,

достоверно ($P \geq 0,95$) это происходит только в 4 (18,08 г/л) и 7 (18,50 г/л) опытных группах.

Таблица 9 – Содержание общего белка и белковых фракций в крови цыплят-бройлеров, г/л

Показатели	Группа							
	Контрольная	Опытная						
		1	2	3	4	5	6	7
Общий белок	51,38± 0,87	54,33± 0,74*	53,48± 0,87	53,82± 0,93	55,63± 0,90*	54,57± 0,82*	53,98± 0,75	56,07± 0,84*
В том числе: альбумины	15,93± 0,47	17,38± 0,44	16,85± 0,54	16,95± 0,60	18,08± 0,45*	17,46± 0,52	17,27± 0,65	18,50± 0,51*
глобулины	35,45± 0,48	36,95± 0,43	36,63± 0,57	36,82± 0,47	37,55± 0,39*	37,11± 0,45	36,71± 0,52	37,57± 0,44*
Коэффициент А/Г	0,45	0,47	0,46	0,46	0,48	0,47	0,47	0,49

* $P \geq 0,95$.

Также, по сравнению с контролем, повышается и доля глобулинов в белке крови у цыплят опытных групп, причем достоверным это повышение отмечается также в 4 опытной группе – на 2,10 г/л и 7 опытной группе – на 2,12 г/л. Считается, что наиболее оптимальным соотношением в составе общего белка крови альбуминовой и глобулиновой фракций, является 0,50. В контрольной группе коэффициент А/Г составил 0,45. В опытных группах он повысился. Ближе всего к оптимальному соотношению был белок крови бройлеров 7 опытной группы – 0,49, что говорит о повышении относительного содержания альбуминов в крови под влиянием изучаемых биологически активных веществ, как в отдельности, так и в особенности совместно.

Мясные и откормочные качества цыплят-бройлеров. По окончании опыта, в соответствии со схемой исследования, был осуществлен убой подопытной птицы, в результате которого определены основные показатели мясной продуктивности. Подопытная птица, получавшая при выращивании ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» имела массу полупотрошенной тушки 1970,9 г, что на 157,0 г выше, чем в контрольной группе ($P \geq 0,99$). При совместном использовании фермента и пробиотика (4 опытная группа), масса полупотрошенной тушки достигла показателя 2001,5 г, что на 187,6 г или 10,3% больше ($P \geq 0,99$), чем при использовании рациона без добавок (контрольная группа). У цыплят-бройлеров 7 опытной группы, которым скармливали одновременно «ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН» и «МОС-активатор», отмечается максимальная разница с показателями птицы контрольной группы – 238,7 г или 13,2% ($P \geq 0,99$).

Обогащение рациона птицы ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в отдельности, по сравнению контролем, позволило достоверно повысить массу потрошенной тушки на 129,8 г, а ее выход довести до 69,2% ($P \geq 0,99$).

Таблица 10 – Мясные качества бройлеров

Показатель	Группа							
	Контрольная	Опытная						
		1	2	3	4	5	6	7
Живая масса перед убоем, г	2170,9 ± 27,0	2324,2± 26,03**	2222,4± 34,3	2208,1± 27,4	2340,9± 28,1**	2335,3 ±30,9**	2288,2± 29,0*	2392,3± 31,5**
Масса полупотрошенной тушки, г	1813,9 ±26,9	1970,9± 26,3**	1871,3± 34,2	1857,0± 27,3	2001,5± 28,0***	1994,3± 30,8**	1938,1± 29,1*	2052,6±31,4***
%	83,3	84,8	84,2	84,1	85,5	85,4	84,7	85,8
Масса потрошенной тушки, г	1478,4 ±25,6	1608,2± 26,4**	1526,8± 29,3	1512,5± 25,7	1626,9± 28,0**	1618,4± 28,6**	1578,9± 27,3*	1672,2± 29,3***
%	68,1	69,2	68,7	68,5	69,5	69,3	69,0	69,9
I категория тушек, шт.	82	86	85	84	88	87	86	89
%	85,4	88,7	87,6	86,6	89,8	88,8	87,8	90,8
II категория тушек, шт.	14	11	12	13	10	11	12	9
%	14,6	11,3	12,4	13,4	10,2	11,2	12,2	9,2
Масса съедобных частей, г	1168,8 ±24,0	1286,6± 25,4**	1215,3± 28,3	1204,0± 21,7	1308,0± 24,7**	1301,2 ±25,3**	1260,4± 26,2*	1351,9±27,3***
Масса несъедобных частей, г	309,6± 5,1	321,6± 4,4	311,5± 3,9	308,5± 4,5	318,9± 4,9	317,2± 5,8	318,5± 5,0	320,3±6,2
Соотношение съедобных частей к несъедобным	3,8	4,0	3,9	3,9	4,1	4,1	4,0	4,2

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

Лучшим сочетание двух изучаемых препаратов является совместное использование ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» и пробиотика «ОЛИН» (4 опытная группа), при котором масса потрошенной тушки достигла показателя 1626,9г, а ее выход 69,5%. В 7 опытной группе, где подопытная птица одновременно получала добавки в составе ферментного, пробиотического и пребиотического препаратов, средняя масса и выход потрошенной тушки составили 1672,2 г, и 69,9 %, что на 193,8 г или 1,8 % больше, чем в контрольной группе ($P \geq 0,999$).

Анализируя количество выделенных съедобных и несъедобных частей в тушках цыплят-бройлеров, было установлено, что их соотношение в контрольной группе составило 3,8, а в опытных, увеличилось до 3,9-4,2.

Применение тестируемых биологически активных препаратов, в различных сочетаниях, позволяет улучшить состав мяса бройлеров (табл. 11).

Мышечная ткань является наиболее ценной частью мяса. По сравнению с контрольной, в тушках бройлеров опытных групп, ее содержалось больше.

Таблица 11 - Состав мяса бройлеров, г

Показатель	Группа							
	Контрольная	Опытная						
		1	2	3	4	5	6	7
Масса потрошеной тушки, г	1478,4± 25,6	1608,2± 26,4**	1526,8± 29,3	1512,5 ±25,7	1626,9 ±28,0	1618,4± 28,6	1578,9 ±27,3	1672,2± 29,3
Мышечная ткань, г	919,6± 21,5	1021,2± 23,1*	958,8±2 2,0	949,8± 21,7	1041,2± 24,0**	1032,5± 23,7**	999,4± 22,4*	1069,2± 24,3**
%	62,2	63,5	62,8	62,8	64,0	63,8	63,3	64,5
Кожа с подкожным жиром, г	203,3± 6,2	217,1± 7,0	209,2± 5,1	207,2± 4,6	218,0± 7,5	218,5± 6,7	213,2± 5,5	220,6± 7,7
%	13,8	13,5	13,7	13,7	13,4	13,5	13,5	13,3
Внутренний жир, г	45,8± 1,4	48,2± 2,0	47,3± 1,1	46,9± 1,3	48,8± 2,1	50,2± 1,8	48,9± 1,7	48,1± 1,9
%	3,1	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1	2,9
Масса костей, г	309,6± 5,1	321,6± 4,4	311,5±3 ,9	308,5± 4,5	318,9± 4,9	317,2± 5,8	318,5± 5,0	320,3± 6,2
%	20,9	20,0	20,4	20,4	19,6	19,6	20,2	19,2
Отношение массы мышц к массе костей	2,98± 0,07	3,17± 0,06	3,08± 0,05	3,08± 0,05	3,26± 0,07	3,25± 0,08	3,14± 0,06	3,34± 0,08

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.

Максимальные показатели выхода мышечной ткани, как в абсолютных показателях, так и в относительных, зафиксированы в 7 опытной группе (сочетание фермента, пробиотика и пребиотика в рационе). В тушках цыплят-бройлеров этой группы отделено при обвалке 1069,2г мышечной ткани, что достоверно превосходит показатель контрольной группы на 149,6г ($P \geq 0,99$).

Также установлено, что содержание грудных мышц в общем составе мышечной ткани с 38,2% в контрольной группе, повышается до 38,9% в 7 опытной группе. Наиболее высокий процент ножных мышц содержался в тушках 4 и 7 опытных групп, составляя 35,8 и 36,0%, что на 0,6 и 0,9% больше, относительно контроля.

Химический состав мяса. Химический состав и энергетическая питательность являются составляющими показателями качества мяса. Объективная и всесторонняя оценка данных показателей является необходимой основой для выявления факторов, влияющих на качество продукции. Поэтому в период исследований был проведен анализ химического состава мяса цыплят-бройлеров (табл. 12).

Сравнивая полученные результаты химического состава грудных и бедренных мышц цыплят-бройлеров, можно отметить, что мясо цыплят-бройлеров опытных групп было биологически более полноценным.

Таблица 12 - Химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров, %

Группа	Сухое вещество	Белок	Жир	Зола
Грудная мышца				
Контрольная	23,61±0,33	20,83±0,26	1,71±0,02	1,07±0,02
1-опытная	24,77±0,34*	22,02±0,24*	1,69±0,04	1,06 ±0,01
2- опытная	24,25±0,41	21,48±0,29	1,70±0,03	1,07±0,02
3-опытная	23,98±0,32	21,21±0,23	1,71±0,05	1,06±0,02
4-опытная	25,25±0,37*	22,53±0,37**	1,68±0,01	1,04±0,03
5-опытная	24,98±0,35*	22,24±0,34**	1,69±0,02	1,05±0,02
6-опытная	24,51±0,43	21,75±0,32	1,70±0,02	1,06±0,04
7-опытная	25,42±0,41**	22,73±0,36**	1,66±0,03	1,03±0,02
Бедренная мышца				
Контрольная	22,80±0,32	18,96±0,28	2,86±0,04	0,98±0,01
1-опытная	23,25±0,34	19,43±0,22	2,85±0,06	0,97±0,02
2- опытная	23,06±0,40	19,24±0,27	2,86±0,04	0,96±0,03
3-опытная	23,02±0,33	19,23±0,26	2,84±0,05	0,95±0,02
4-опытная	24,01±0,39*	20,20±0,32*	2,85±0,03	0,96±0,01
5-опытная	23,86±0,37	20,04±0,32*	2,84±0,04	0,98±0,03
6-опытная	23,21±0,41	19,39±0,30	2,86±0,04	0,96±0,01
7-опытная	24,13±0,40*	20,34±0,34**	2,84±0,05	0,95±0,02

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.

Так, содержание сухого вещества в грудных мышцах цыплят-бройлеров опытных групп было больше, соответственно на 1,16 ($P \geq 0,95$); 0,64; 0,37; 1,64 ($P \geq 0,95$); 1,37 ($P \geq 0,95$); 0,9; и 1,81% ($P \geq 0,99$). Комплексное использование ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», пробиотического препарата «ОЛИН» и пребиотического препарата «МОС-активатор», в заявленных количествах, в составе рациона цыплят-бройлеров позволило достоверно ($P \geq 0,95$), по сравнению с контролем, повысить содержание сухого вещества в бедренных мышцах птицы 4 опытной группы до 24,01%, а птицы 7 опытной группы – до 24,13%.

Важнейший показатель, характеризующий пищевую ценность мяса – это содержание в нем белка. По количеству белка в бедренных мышцах опытные группы имели превосходство, соответственно, на 0,47; 0,28; 0,27; 1,24 ($P \geq 0,95$); 1,08 ($P \geq 0,95$); 0,43; и 1,38 ($P \geq 0,99$) %, над показателями аналогов из контрольной группы. Данные химического анализа грудной и бедренной мышц послужили дополнительным подтверждением прямой зависимости между уровнем прироста массы тела, убойного выхода и морфологическими характеристиками тушек цыплят-бройлеров.

Экономическая эффективность. Одними из важнейших показателей, позволяющих судить об эффективности воздействия кормовых компонентов на организм цыплят-бройлеров, являются сохранность поголовья и эффективность использования кормов, представленных в табл.13.

Таблица 13 - Сохранность поголовья и расход корма подопытной птицей, %

Показатель	Группа							
	Контр ольная	Опытная						
		1	2	3	4	5	6	7
Сохранность, %	96,0	97,0	97,0	97,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Затрачено корма, кг: на 1 гол.	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274
на все погол.	418,8	421,5	420,8	421,3	422,7	422,9	423,8	423,2
Израсходовано, г								
«ЦеллоЛюкс-Ф»	-	421,5	-	-	422,7	422,9	-	423,2
«ОЛИН»	-	-	82,3	-	82,9	-	83,2	83,0
«МОС-активатор»	-	-	-	294,9	-	296,0	296,7	296,2
Получено прироста, кг:								
на 1 гол.	2,133	2,286	2,184	2,170	2,303	2,297	2,250	2,354
на все погол.	204,768	221,742	211,848	210,490	225,694	225,106	220,50	230,692
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,05	1,90	1,97	2,00	1,87	1,88	1,92	1,83

Данные представленной таблицы подтверждают положительное влияние дополнительного введения в организм бройлеров биологически активных компонентов на состояние здоровья, выражающееся в повышении сохранности на 1-2%, по сравнению с контролем.

Общий расход комбикорма за период выращивания, ввиду разной сохранности поголовья в подопытных группах, составил 418,8-423,8 кг. В дополнение к затраченному за период опыта комбикорму, в опытных группах израсходовали (как в отдельности, так и при совместном скармливании с другими препаратами): ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» – 1690,3г, пробиотического препарата «ОЛИН» – 331,45г, пребиотического препарата «МОС-активатор» – 1183,83г. Это позволило повысить количество полученного прироста живой массы (в расчете на все поголовье) с 204,768 кг в контрольной группе, до 210,490-230,692 кг, в опытных группах.

Расчеты показывают, что обогащение рациона птицы изучаемыми ферментом, пробиотиком и пребиотиком, как в отдельности, так и совместно, в разных сочетаниях, позволило увеличить конверсию корма в продукцию, что выразилось в снижении расхода корма, в расчете на 1 кг прироста живой массы. Если в контрольной группе этот показатель составил 2,05 кг, то при отдельном использовании изучаемых препаратов он снизился до 1,90-2,00 кг, при совместном использовании двух препаратов – до 1,87-1,92кг, а при совместном использовании всех препаратов – до максимального значения – 1,83 кг, что на 0,22 кг меньше контроля.

Расчетным путем установлено, что стоимость произведенной продукции (в живой массе), благодаря более высоким приростам живой массы, при ее реализационной стоимости 85,0 рублей за 1 килограмм, в опытных группах была больше, чем в контроле (18,207-19,924 тыс. руб, против 17,417 тыс. руб). Также в опытных группах было больше израсходовано средств, как на корма, так и дополнительно, на изучаемые кормовые добавки. Не смотря на это, видно, что повышение затрат при выращивании бройлеров в опытных группах перекрывается за счет стоимости дополнительной продукции, полученной за счет использования биологически активных препаратов.

В частности, расчеты показывают, что в контрольной группе, в результате выращивания цыплят-бройлеров получена прибыль в количестве 4,628 тысяч рублей, что соответствует рентабельности 35,36%. Максимальный экономический эффект от использования изучаемых препаратов отмечается в 7 опытной группе, в которой прибыль составила 6,040 тыс. рублей, а уровень рентабельности повысился до 43,50%.

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

В ходе производственных испытаний определялись основные зоотехнические показатели и экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров в контрольной и лучшей из опытных групп (комплексное использование в рационе 3 биологически активных препаратов).

Установлено, что из первоначального количества птицы в группах (по 500 голов), в контрольной, к концу опыта, сохранилось 425 или 95,0%, в опытной – 486 (96,6%), что больше на 61 голову или 1,6%.

К концу выращивания, живая масса цыплят-бройлеров контрольной группы, в среднем, составила 2150,0г, а в опытной, увеличилась на 210 г, достигнув показателя 2360,0г. Исходя из этого, более высокими показателями валового прироста живой массы отличалась птица опытной группы. Абсолютный прирост в этой группе составил 2322,5г, тогда как в контрольной – 2112,5г. Соответственно и по среднесуточному приросту, птица опытной группы на 5,0 г превосходила показатель контрольной группы.

Поголовье опытной группы имело преимущество над контрольной группой по массе полупотрошёной тушки – на 228,1 г, массе потрошёной тушки – на 180,2 г.

Включение в состав полнорационного комбикорма комплекса биологически активных препаратов позволяет снизить расход корма в расчете на 1 кг прироста с 2,11 до 1,90 кг, что на 0,21 кг меньше (табл. 14).

Стоимость всей продукции в контрольной группе составила 77668,75, а в опытной 96889,80 рублей, что на 19221,05 рублей больше. Это позволило увеличить прибыль при выращивании цыплят-бройлеров до 27324,5 руб.

Таблица 14 – Расход корма и рентабельность выращивания бройлеров п=500

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	+/- к контролю
Израсходовано корма всего, кг	1894,36	2131,42	+ 237,06
Получено прироста живой массы, кг	897,8	1121,8	+ 224,0
Расход корма на 1 кг прироста	2,11	1,90	- 0,21
Получено живой массы, кг	913,75	1139,88	+ 226,13
Стоимость всей продукции, руб	77668,75	96889,80	+ 19221,05
Всего затрачено за время опыта, руб	58056,20	69565,30	+ 11509,10
Получено прибыли, руб	19612,55	27324,5	+ 7711,95
Уровень рентабельности, %	33,78	39,28	+ 5,50

Рентабельность выращивания цыплят-бройлеров, в производственном опыте, в контрольной группе составила 33,78%, а в опытной – повысилась на 5,5%, достигнув показателя 39,28%.

Таким образом, можно утверждать, что производственная апробация результатов научно-хозяйственного опыта, полностью подтвердила положительный производственный и экономический эффект от дополнительного включения в комбикорм цыплят-бройлеров, биологически активных веществ: ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 1,0 кг/т комбикорма, пробиотического препарата «ОЛИН» – 0,02г на голову в сутки и пребиотического препарата «МОС-активатор» – 0,7 кг/т комбикорма.

ВЫВОДЫ

1. По результатам рекогносцировочного опыта на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308», определены наиболее эффективные нормы скармливания ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» – 1,0 кг на 1 тонну комбикорма, пробиотического препарата «ОЛИН» – 0,02г на голову в сутки и пребиотического препарата «МОС-активатор» – 0,7 кг на 1 тонну комбикорма.

2. В ходе научно-хозяйственного опыта установлено, что при раздельном использовании изучаемых препаратов лучшие результаты получены с «ЦеллоЛюкс-Ф» в 1 опытной группе, при совместном использовании двух препаратов, лучшим сочетанием является «ЦеллоЛюкс-Ф» с «ОЛИН», но наиболее высокие показатели, как зоотехнические, так и экономические, зафиксированы при комплексном включении всех трех биологически активных препаратов («ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН», «МОС-активатор») в рацион выращиваемых цыплят-бройлеров.

3. Совместное использование, при выращивании бройлеров, трех изучаемых биологически активных препаратов, позволило повысить их среднесуточные приросты с 50,78 до 56,05г, и довести среднюю сдаточную

живую массу в конце опыта до 2392,3г, что на 221,4г или 10,2% больше, чем у птицы контрольной группы, которая этих препаратов не получала.

4. В основе улучшения продуктивных показателей, лежит положительное влияние изучаемых биологически активных препаратов на усвоение и использование питательных веществ рациона, что подтверждается достоверным повышением переваримости органического вещества – на 3,19%, «сырого» протеина – на 2,94%, «сырого» жира – на 2,28%, «сырой» клетчатки – на 3,07% и БЭВ – на 3,87%.

5. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров, всех подопытных групп, находились в рамках физиологических норм, однако установлено, что изучаемые биологически активные препараты способствовали усилению обменных процессов организма, которое выразилось в повышении концентрации гемоглобина с 80,34 до 84,84 г/л, эритроцитов – с 3,41 до 3,82 $\times 10^{12}$ /л и общего белка – с 51,38 до 56,07 г/л.

6. Комплексное скармливание препаратов «ЦеллоЛюкс-Ф», «ОЛИН» и «МОС-активатор» способствовало у бройлеров 7 опытной группы, по сравнению с контрольной, достоверному повышению показателей мясных качеств:

- выход полупотрошенной тушки – на 2,5%,
- выход потрошенной тушки – на 1,8%,
- выход тушек первой категории – на 5,4%,
- масса съедобных частей в тушке – на 1,7%,
- содержание мышечной ткани в потрошенной тушке – на 2,3%.

7. Расчет основных экономических показателей и проведенная производственная апробация результатов исследований показывают, что максимальная эффективность наблюдается при совместном включении в рацион цыплят-бройлеров всех трех биологически активных препаратов: ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф», в количестве 1,0 кг на 1 тонну комбикорма, пробиотического препарата «ОЛИН», в количестве 0,02г на голову в сутки и пребиотического препарата «МОС-активатор», в количестве 0,7 кг на 1 тонну комбикорма, что подтверждается получением дополнительной прибыли и повышением рентабельности выращивания цыплят-бройлеров на 5,5% по сравнению с контролем.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

По итогам проведенных исследований птицеводческим предприятиям различных форм собственности при выращивании цыплят-бройлеров в условиях Юга России рекомендуем в их полнорационные комбикорма включать совместно ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» в дозе 1,0 кг/т, пробиотик «Олин» в дозе 0,02 г/голову в сутки и пребиотик «МОС-активатор» в дозе 0,7 кг/т для повышения мясной продуктивности, потребительских качеств мяса, улучшения физиолого-биохимического статуса организма и увеличения рентабельности производства выпускаемой продукции.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ

1. Калоев Б.С. Применение биологически активных препаратов как способ улучшения использования бройлерами питательных веществ рациона / Б.С. Калоев, М.С. Гурциева // Птицеводство. –2020. –№ 3. –С. 25-30.
2. Калоев Б.С. Эффективность включения в рацион цыплят-бройлеров различных биологически активных веществ/ Б.С. Калоев, М.С. Гурциева // Пермский аграрный вестник. – 2020. –№1 (29). – С. 121-129.

Публикации в других изданиях:

3. Гурциева М.С. Биологически активные препараты в кормлении сельскохозяйственной птицы./ М.С. Гурциева, Б.С.Калоев // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. – г. Владикавказ. –2018. – С. 111-114
4. Калоев Б.С. Применение ферментативного пробиотика в кормлении цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, М.С. Гурциева // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВО Горский ГАУ. –2018. –55/1. –С. 250-252
5. Калоев Б.С. Использование различных биологически активных веществ в кормлении цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, М.С. Гурциева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия Факультета технологического менеджмента 14-16 ноября Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Владикавказ. –2019. –Ч.1. –С.257-259
6. Калоев Б.С. Сохранность и показатели роста бройлеров с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс F» в рационе/Б.С.Калоев, М.С. Гурциева// Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. –2020. –С. 145-148.
7. Гурциева М.С. Морфологический и биохимический состав крови цыплят-бройлеров /М.С. Гурциева// Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВО Горский ГАУ. –2019. –№56. –С. 36-39.