

На правах рукописи

**Даурова Фатима Джабраиловна**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА  
МЭЖ НАТУГРЭЙН TS В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И  
КУР-НЕСУШЕК В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ**

**06.02.08** – кормопроизводство, кормление  
сельскохозяйственных  
животных и технология кормов

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

**ВЛАДИКАВКАЗ – 2022**

**Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»**

**Научный руководитель:** доктор сельскохозяйственных наук,

**профессор Каиров Валерий Рамазанович**

**Официальные оппоненты:**

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

**Гаппоева Валентина Созыркоевна**, кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой анатомии, физиологии и ботаники ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится 10 октября 2022 г. в 9 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](http://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](http://vak3.ed.gov.ru) 08 августа 2022 г.

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета, профессор

В.Р. Каиров

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследований.** На современном этапе особенностью с кормовой базы птицеводства является то, что товаропроизводителям стало трудно закупать сбалансированные по всем питательным веществам комбикорма из-за их дороговизны, что заставила их шире использовать зернобобовые культуры местного производства и продукты их переработки. При этом, широкое использование зернобобовых культур местного производства и продуктов их переработки, имеющие более выгодную цену, делая их более привлекательными для товаропроизводителей птицеводческой продукции (С.А. Мирошников, 2002; Л.К. Эрнст, 2006; М.А. Басиева, 2009; А.Н. Волостнова, 2012).

В зависимости от региональных особенностей зерно злаковых и бобовых культур в незначительной степени могут различаться по количеству основных питательных веществ, но углеводный состав в значительной степени неоднороден (И.Д. Тменов, 2011; Р.Б. Темираев, 2011; И.О. Газданова, 2012; М.С. Газзаева, 2013;).

Считается низкая переваримость углеводов вызвана тем, что в пищеварительном тракте птицы не синтезируются ферменты, разрушающие целлюлозу, гемицеллюлозу, пентозаны, ксиланы и другие некрахмалистые полисахариды, а также ингибирующие вещества (Т.М. Околелова, 2006; Т.Н. Ленкова, 2009; В.И. Фисинин, 2012; С.И. Кононенко, 2012).

Как показывает отечественный и мировой опыт, использование кормовых средств, содержащих трудногидролизуемые компоненты, возможно при использовании в комбикормах ферментных препаратов, при этом наиболее эффективным признаются ферментные препараты комплексного действия (МЭК) (О.Г. Галушко, 2010; Т.А. Байер, 2014; Е.Ю. Иванова, 2016; М.О. Ибрагимов, 2019).

Для птицы особенно актуально обогащение комбикормов ферментативными препаратами (МЭК) сочетающие целлюлазолитическую активность с гидролизующими свойствами высокомолекулярных питательных веществ растительного происхождения.

На основании вышесказанного, проведение исследований по определению механизма действия МЭК нового поколения Натугрэйн TS применительно к рецептуре комбикорма, основу которого составляют зерно злаковых растений местного производства и отходы маслоэкстрактивного производства (шроты и жмыхи) на организм ремонтного молодняка и кур-несушек является весьма актуальным.

**Степень разработанности изучаемой темы.** К настоящему времени проведено достаточное количество исследований отечественных и зарубежных ученых, которые были направлены на повышение продуктивности сельскохозяйственной птицы, естественной резистентности и сохранности молодняка путем повышения биологической ценности кормления, за счет использования в кормлении ферментных препаратов.

Стимулирующее действие ферментных препаратов проявляется в положительном воздействии их на организм ремонтного молодняка птицы и кур-несушек. Обладая широким спектром действия мультиэнзимные композиции (МЭК) в кормлении ремонтного молодняка и кур-несушек, способны стимулировать оптимизировать обменные процессы в организме, что способствует повышению переваримости питательных веществ кормов рациона и конверсии корма в мясную и яичную продукцию.

В виду специфики кормовой базы Юга России и типичности рационов, преобладание зернобобовых культур местного производства и продуктов их переработки, характеризующиеся избыточным содержанием трудногидролизуемых компонентов и ингибиторами ферментов, что приводит к ухудшению переваримости и использования питательных веществ корма, и в целях повышения продуктивности и качества птицеводческой продукции в рационы отличающиеся низкой доступностью питательных веществ и энергии следует вводить ферментные препараты, лучше всего комплексного действия (МЭК).

В связи с этим встает вопрос комплексного изучения использования ферментных препаратов (МЭК) нового поколения в рационах сельскохозяйственной птицы, применительно к кормовым условиям региона.

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

**Цели и задачи исследований.** Целью исследований было в кормовых условиях Юга России изучить хозяйственно-биологические качества ремонтного молодняка и кур-несушек при включении в их рацион МЭК нового поколения Натугрэйн TS применительно к рецептуре комбикорма, основу которого составляют зерно злаковых растений местного производства и отходы маслоэкстрактивного производства (шроты и жмыхи) и определить лучшую дозу скармливания.

**В соответствии с этим ставились следующие задачи:**

- изучить влияние разных доз ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS на сохранность поголовья, изменения живой массы и оплату корма продукцией у ремонтного молодняка и несушек;
- установить влияние апробируемого ферментного препарата на гематологические показатели подопытной птицы;
- установить химический состав и содержание некоторых жирорастворимых витаминов в печени птицы под влиянием пробиотика и антиоксиданта;
- определить действие ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS на переваримость и усвояемость питательных веществ рациона молодняком и курами-несушками;
- установить активность ферментативных процессов и состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта подопытной птицы;

- дать анализ влияния апробируемого ферментного препарата на яйценоскость кур-несушек, физико-химические и инкубационные свойства их яиц;

- рассчитать экономическую эффективность скармливания ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS в составе рационов птицы, составленные из кормов местного производства.

**Объектом исследований** в ходе эксперимента послужили молодняк и куры-несушки кросса «Кобб – 500», комбикорм и ферментный препарат МЭК Натугрэйн TS.

**Предмет исследования.** Эффективность использования ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS в кормлении ремонтного молодняк и кур-несушек.

**Научная новизна.** Впервые в условиях Юга России проведены исследования по изучению энергии роста ремонтного молодняка, яичной продуктивности несушек и качества яиц, особенностей их обмена веществ, результаты которых обосновывают эффективность скармливания ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS в комбикормах пшенично-кукурузно-соевого (жмых) типа, составленные из ингредиентов местного производства.

Теоретически и практически дополнены положения совершенствования продуктивных показателей современных кроссов сельскохозяйственной птицы за счет использования в их рационах ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Проведенные исследования подтверждает обоснованность использования ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS в рационах ремонтного молодняка и кур-несушек, составленные из кормов местного производства, установлены дополнительные резервы увеличения производства яичной продукции и повышения ее качественных показателей на основе применения изучаемой биологически активной добавки.

Дано научное обоснование и экспериментально доказана эффективность использования ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS для повышения яичной продуктивности мясной птицы, переваримости питательных веществ и снижения затрат корма на единицу продукции. Внедрение полученных результатов позволяет повысить эффективность производства яиц.

Установлена эффективность использования ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS из расчета 75 г/т корма в комбикормах ремонтного молодняка и кур-несушек пшенично-кукурузно-соевого (жмых) типа, что выразилось в достоверно более высоких показателях сохранности поголовья на 3,0%, энергии роста молодняка птицы – на 7,5%, снижения расхода корма на 1 кг прироста - на 7,8%, яичной продуктивности несушек - на 13,5%, интенсивности яйценоскости - на 8,96%, выхода яичной массы - на 16,9%, снижения расхода комбикорма на 10 штук яиц - на 11,1%, повешения выхода инкубационных яиц - на 15,7%, оплодотворяемости яиц - на 2,1%, вывода цыплят - на 3,7%, а также рентабельности производства яиц - на 7,36%.

Разработаны рекомендации по интенсификации роста молодняка, повышению яичной продуктивности кур и качества яиц, улучшению физиолого-биохимического статуса их организма путем включения в рационы пшенично-кукурузно-соевый (жмых) типа МЭК Натугрэйн TS из расчета 75 г/т корма, что позволяет повысить рентабельность производства птицеводческой продукции

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

- сохранность поголовья, изменения живой массы и оплата корма продукцией у ремонтного молодняка и несушек;
- влияние апробируемого ферментного препарата на гематологические показатели подопытной птицы;
- химический состав и содержание некоторых жирорастворимых витаминов и каротина в печени птицы под влиянием апробируемого препарата;
- переваримость и усвояемость питательных веществ рациона молодняком и курами-несушками под действием ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS;
- активность ферментативных процессов и состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта подопытной птицы;
- яйценоскость кур-несушек, физико-химические и инкубационные свойства их яиц под влиянием апробируемого ферментного препарата;
- экономическая эффективность скармливания ферментного препарата МЭК Натугрэйн TS в составе рационов птицы, составленные из кормов местного производства.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность научных положений и выводов основана на результатах научно-хозяйственного, 2 физиологических обменных и производственном опытах, выполненных с применением апробируемого препарата, методов и статистической обработки полученных результатов. Методология проведения исследований и методические решения охватывают разнообразные аспекты оценки повышения продуктивных показателей кур-несушек.

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, 2019-2022), на 11-й международной научно-практической конференции в ФГБОУ ВО Горский ГАУ «Перспективы развития АПК в современных условиях» (Владикавказ, 2022); Международной научно-практической конференции «Информационные системы и технологии как основа прогрессивных научных исследований» (Ижевск, 2022), на совместном заседании кафедр кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии ФГБОУ ВО Горский ГАУ (Владикавказ, 2022).

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 6 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 154 страницах компьютерного текста, содержит 30 таблиц. Библиографический список включает 329 наименований, в том числе 48 на иностранном языке.

## 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для достижения поставленной цели в течение 2019-2021 годов были проведены научно-хозяйственный, 2 физиологических и 1 производственный опыт в условиях Государственного унитарного племенного птицеводческого предприятия «Михайловский» Министерства сельского хозяйства и продовольствия РСО-Алания. Объектами исследований в ходе эксперимента послужили молодняк и куры-несушки кросса «Кобб – 500»

Научно-хозяйственный опыт включал два этапа исследований: в ходе I этапа на ремонтном молодняке из кондиционных суточных цыплят одной партии вывода методом групп-аналогов (В.А. Александров и др., 1988) сформировали 4 группы по 100 голов в каждой; в ходе II этапа (продолжительностью 10 месяцев) использовалось то же самое поголовье, что и при проведении I этапа, переведенное в возрасте 22-23 недель в цех взрослой птицы. Но с учетом сохранности поголовья ремонтного молодняка количество подопытных несушек в группах сократили до 90 голов в каждой.

Схема кормления подопытного ремонтного молодняка и взрослой птицы в ходе двух этапов опыта исследований представлена в таблице 1

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Особенности кормления
1 этап опыта на ремонтном молодняке (100)	
Контрольная	Основной рацион пшенично-кукурузно-жмых типа (ОР)
1 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 50 г/т корма
2 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма
3 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 100 г/т корма
2 этап опыта на взрослых курах (90)	
Контрольная	Основной рацион пшенично-кукурузно-жмых типа (ОР)
1 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 50 г/т корма
2 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма
3 опытная	ОР + МЭК Натугрэйн TS в дозе 100 г/т корма

Ремонтный молодняк и куры-несушки сравниваемых групп содержались в типовых птичниках напольно. В помещениях, в которых содержалась

подопытная птица, параметры температуры и влажности воздуха, вентиляции и освещения отвечали предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.

При проведении научно-хозяйственного опыта на ремонтном молодняке и курах-несушках, учитывались следующие показатели: сохранность поголовья – путем ежедневного осмотра и учета падежа птицы; живую массу – путем индивидуального взвешивания ремонтного молодняка и кур-несушек ежемесячно, с вычислением абсолютного, относительного и среднесуточного приростов; расход кормов – на основании ежедневного учета заданного корма, с последующим вычислением расхода кормов на 10 яиц и 1 кг яичной массы; линейные и весовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов – путем определения их длины с точностью до 0,1 см и массы с точностью до 0,1 г.

Яйценоскость кур-несушек определяли ежедневно, с последующим вычислением яйценоскости на начальную и среднюю несушку; массу яиц – путем индивидуального взвешивания на лабораторных весах типа ВЛТК-500 с точностью до 0,1 г за 5 смежных дней в конце каждого месяца с разделением их на инкубационные категории; количество яичной массы – определяли как произведение яйценоскости средней несушки и средней массы яиц.

Оценку качества яиц – изучали по массе яиц, белка, желтка, скорлупы, единица ХАУ, плотность соединений скорлупы, содержание каротина, витаминов А и Е в желтке яиц – путем взвешивания и проведения химического анализа по методикам П.Т. Лебедева, А.Т. Усовича (1969). Инкубационные качества яиц оценивали по оплодотворяемости яиц (как процентное отношение оплодотворенных заложенных на инкубацию); выводимость яиц (как процентное отношение количества выведенных цыплят к числу заложенных яиц на инкубацию (В.И. Фисинин, 2005).

У ремонтного молодняка в возрасте 150 дней и у кур-несушек в возрасте 420 дней для установления влияния МЭК Натугрэйн TS на промежуточный обмен у 5 голов из каждой группы утром до кормления из подкрыльной вены брали кровь, которую стабилизировали гепарином.

По общепринятым методикам в несвернувшейся крови изучали следующие морфологические показатели крови: эритроциты – путем подсчета в больших клетках камеры Горяева; лейкоциты – путем подсчета в малых клетках камеры Горяева; гемоглобин – в гемометре по методу Сали;

В сыворотке крови по методам, описанным И.П. Кондрахиным (1985), изучались следующие биохимические показатели: общий белок – рефрактометрически; фракция белка – турбидиметрически на ФЭКе; общие липиды – по Фолчу; холестерол – по методу Илька; сахар – по методу М.Д. Sommoqqi; кальций и фосфор – на спектрофотометре на КФК-3-01;

Для определения переваримости и использования питательных веществ рационов по методике А.И. Фомина и А.Ф. Аврутиной (1967) были проведены два обменных опыта (I в возрасте 90-105 дней – на ремонтном молодняке и II в возрасте 350-360 дней – на курах-несушках) с добавлением в их комбикорма инертного индикатора оксида хрома в дозе 0,5% по массе корма.

Для выполнения расчетов по определению использования азота корма подопытной птицей азотистые вещества их кала и мочи в помете разделяли по методу М.И. Дьякова (1959).

Расход корма на 1 кг прироста живой массы молодняка и на 10 шт. яиц у кур-несушек рассчитывали с учетом поедаемости ими комбикормов.

Влияние МЭК Натугрэйи TS на процессы пищеварительного метаболизма оценивали по ферментативной активности содержимого мышечного желудка и 12-перстной кишки по методикам, описанным М.К. Гильмановым и др. (1981). В слепых отростках изучен количественный и качественный состав микроорганизмов по методу Р.В. Эпштейн-Литвак и Ф.Л. Вильшанской (1977).

Производственную проверку на подопытной птице провели согласно методике ВАСХНИЛ (1984). Экономическую эффективность скормливания МЭК Натугрэйи TS подопытной птице рассчитали по результатам производственного опыта методом прямых затрат.

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики по Стьюденту (Н.А. Плохинский, 1969) с использованием пакета математического анализа программного обеспечения «Microsoft Excel».

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Условия кормления ремонтного молодняка и кур-несушек**

Известно, что современные кроссы сельскохозяйственной птицы обладают высоким уровнем генетически обусловленной продуктивности. И для полной реализации продуктивного потенциала, как яичного, так и мясного необходимо организация правильного и сбалансированного питания по всем показателям энергетической и питательной ценности кормов, что будет способствовать обеспечению необходимого уровня интенсивности обмена веществ, способствующий получению высоких показателей производства птичьего мяса и выходе яичной продукции.

Исходя из этого, нами в наших исследованиях строго регламентировался питательная и энергетическая ценность состава комбикормов подопытной птицы в разные возрастные периоды, в соответствии со схемой исследований.

Как представлено в таблице 2 зерновую и белковую основу в рецептуре комбикормов подопытной птицы составляли кукуруза, пшеница и соевый жмых.

Состав и питательность комбикормов подопытной птицы нормировали дифференцированно в зависимости от возраста и физиологического состояния птицы:

- ремонтного молодняка: в возрасте 1-7 недель - по рецептуре ПК-6; в возрасте 8-22 недель – по рецептуре - ПК-5;
- кур-несушек в возрасте 23-49 недель - по рецептуре ПК-1; в возрасте более 50 недель - по рецептуре ПК-2.

Таблица 2 – Состав и питательность комбикормов подопытной птицы в разные возрастные периоды, (%)

Показатели	Содержится в рецептуре комбикорма для			
	ремонтного молодняка		кур-несушек	
	в возрасте, недель		в возрасте, недель	
	1-7 (ПК-5)	8-23 (ПК-6)	24-49 (ПК-1)	50 и старше (ПК-2)
1	2	3	4	5
В состав рациона входят:	-	-	-	-
Кукуруза	31,0	30,0	32,0	31,0
Пшеница	27,0	25,0	22,5	26,0
Жмых соевый	19,0	19,5	16,8	15,5
Пшеничные отруби	5,3	6,0	5,0	5,0
Травяная люцерновая мука	3,5	3,8	3,3	3,0
Мука рыбная	4,7	5,0	4,7	4,0
1	2	3	4	5
Гидролизные дрожжи	4,5	5,5	5,5	4,5
Кормовая соль	0,1	0,3	0,4	0,4
Мел кормовой	1,5	1,3	6,6	7,2
Мука мясокостная	2,5	2,6	2,2	1,7
Премикс П – I.65- 19	1,0	1,0	1,0	1,0
В рецептуре комбикорма: в количестве в 100 г содержится:				
обменной энергии, МДж	1,232	1,112	1,129	1,112
сырого протеина, г	20,16	15,38	16,26	14,30
метионин + цистин, г	0,94	0,52	0,63	0,51
лизина, г	1,13	0,70	0,74	0,79
жира, г	3,04	2,67	2,74	2,88
линолевой кислоты, г	1,37	1,16	1,71	1,35
клетчатки, г	4,19	5,10	4,48	4,51
натрия, г	0,19	0,21	0,32	0,32
кальция, г	1,09	1,18	2,44	2,82
фосфора, г	0,79	0,74	0,77	0,79
На 1 т корма добавляется, г:				
лизина	684	650	430	430
метионина	510	534	507	410

Анализ рецептуры комбикормов подопытной птицы позволяет сделать вывод, что комбикорма подопытной птицы были кукурузно-пшенично-соевого типа. Так, в составе комбикормов ремонтного молодняка по рецептуре ПК-5 на долю зерна кукурузы приходилось 31,0%, пшеница – 27,0% и соевый жмых – 19,0% и по рецептуре ПК-6 – 30,0%, 25,0 и 19,5%; а в составе комбикормов кур-несушек по рецептуре ПК-1 на долю зерна кукурузы приходилось – 32,0%, пшеницы – 22,5% и соевого жмыха – 16,8% и по рецептуре ПК-2 – 31,0%, 26,0 и 15,5% соответственно.

Характеризуя условия кормления подопытной птицы можно заключить, что в ходе обоих этапов научно-хозяйственного опыта ремонтный молодняк и

куры-несушки подопытных групп обеспечивались энергией и необходимыми питательными веществами, согласно существующих детализированных норм кормления, что позволяло обеспечить рост молодняка и получения яичной продуктивности у кур-несушек, то есть реализовать генетически обусловленную продуктивность.

### 3.2 Влияние препарата МЭК Натугрэйн TS на хозяйственно-биологические показатели ремонтного молодняка кур

**Показатели роста и развития ремонтных курочек подопытных групп.** Считается, что мультиэнзимные препараты выступают, как биологические катализаторы, оказывающие стимулирующее действие на процессы обмена веществ в организме птицы, что находит отражение в более высоких значениях показателей продуктивности. Исходя из этого, на первом этапе эксперимента нами были изучены показатели изменения живой массы ремонтного молодняка птицы (табл. 3). Установлено, что скармливание МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало стимулирующее действие на энергию роста птицы опытных групп, что нашло отражение в более высоких значениях живой к концу первого этапа соответственно на 5,6; 7,5 и 7,6% больше, при этом в опытных группах показатели сохранности относительно контрольной группы были выше соответственно на 2,0; 3,0 и 3,0% ( $P > 0,95$ ). На 1 кг прироста живой массы молодняк птицы опытных групп израсходовала корма соответственно на 5,15; 7,79 и 7,85% меньше относительно контрольной группы.

Таблица 3 - Хозяйственно-полезные показатели ремонтного молодняка кур

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса 1 головы, г:				
- в возрасте 1 дня	40,30±0,26	40,28±0,22	40,29±0,17	40,32±0,30
- в возрасте 150 дней	2334,39±16,6	2462,48±15,2	2506,91±14,8	2508,86±18,5
Прирост живой массы, г	2294,09±12,2	2422,20±15,1	2466,62±14,4	2468,54±16,5
в % к контрольной	100,0	105,58	107,52	107,60
Сохранность, %	92,0	94,0	95,0	95,0
Расход корма на 1 кг прироста, кг	6,126	5,811	5,649	5,645
в % к контрольной	100,00	94,85	92,21	92,15

По нашему мнению, это является результатом оптимизации процессов пищеварения в организме птицы под действием МЭК Натугрэйн TS, что в дальнейшем нашло отражение в более высоких хозяйственно-полезных показателях.

Следовательно, введение МЭК Натугрэйн TS в комбикорма оказало благоприятное воздействие на хозяйственно-полезные показатели ремонтного

молодняка кур, но более существенное воздействие на них оказали добавки МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма.

**Морфологический и биохимический состав крови ремонтного молодняка кур подопытных групп.** Изучение морфологических и биохимических показателей крови подопытного ремонтного молодняка кур установило, что скармливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало положительное действие на некоторые морфологические и биохимические показатели крови молодняка опытных групп (табл. 4).

Так, по результатам первого этапа эксперимента установлено, что в крови растущего молодняка птицы 2 опытной группы относительно контрольной группы наблюдалось достоверное увеличение числа эритроцитов  $46 \times 10^{12}/л$  или на 13,21%, гемоглобина на 3,14 г/л или на 4,17%, общего белка в сыворотке крови на 3,39 г/л или на 4,54%, альбуминов на 3,33 г/л или на 9,16%, гамма-глобулиновой подфракции на 1,75 г/л или на 10,0%, общего кальция на 0,36 ммоль/л, глюкозы - на 5,2% ( $P > 0,95$ ).

Таблица 4 – Некоторые биохимические показатели крови подопытного ремонтного молодняка кур (n=5)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Гемоглобин, г/л	75,26±0,48	78,12±0,37	78,40±0,56	78,48±0,38
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,48±0,22	3,82±0,30	3,94±0,32	3,95±0,29
Лейкоциты, $10^9/л$	36,89±0,38	36,98±0,54	36,86±0,48	36,90±0,60
Общий белок, г/л	74,59±0,19	76,82±0,14	77,98±0,18	78,02±0,20
Альбумины, г/л	36,32±0,16	38,26±0,20	39,65±0,19	39,60±0,16
Глобулины, г/л:	38,27/0,95	38,56/0,99	39,64/1,00	38,42/1,03
альфа - глобулины	10,96±0,09	10,75±0,16	10,14±0,12	10,05±0,09
бета - глобулины	9,82±0,10	9,07±0,20	8,95±0,18	9,09±0,13
гамма - глобулины	17,49±0,12	18,74±0,10	19,24±0,16	19,28±0,12
Глюкоза, ммоль/л	8,44±0,06	8,71±0,05	8,88±0,08	8,89±0,06
Общие липиды, ммоль/л	7,60±0,08	6,94±0,10	6,86±0,09	6,86±0,08
Холестерол, ммоль/л	2,79±0,02	2,46±0,04	2,38±0,06	2,36±0,05
Кальций, ммоль/л	11,08±0,06	11,32±0,10	11,44±0,09	11,45±0,12
Фосфор, ммоль/л	5,34±0,09	5,48±0,12	5,66±0,08	5,65±0,10

Это мы связываем с тем, что скармливание изучаемого препарата в составе комбикорма способствовало интенсивности протекания окислительно-восстановительных процессов.

Следовательно, исследованиями установлено, что скармливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма птицы опытных групп, по сравнению с контрольной группой, обеспечило более высокий уровень

протекания окислительно-восстановительных процессов, что нашло отражение у них в лучших показателях роста.

**Результаты обменного опыта на ремонтном молодняке кур подопытных групп.** В ходе балансового опыта на растущем молодняке птицы установлено, что благодаря наличию целлюлаз в составе МЭК Натугрэйн TS его добавки в состав комбикормов корма оказали стимулирующее воздействие на переваримость сложных волокнистых полисахаридов, что позволило относительно контроля достоверно повысить у молодняка кур 2 опытной группы коэффициенты переваримости сырой клетчатки рационов на 3,1%, органического вещества - на 3,2% сырого протеина - на 3,3% и БЭВ – на 3,4% ( $P>0,95$ ).

Таблица 5 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % (n=5)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Органическое вещество	82,7±0,41	85,2±0,39	85,9±0,38	85,4±0,33
Протеин	75,7±0,38	78,3±0,29	79,0±0,42	78,5±0,40
Клетчатка	11,8±0,42	13,9±0,33	14,9±0,28	14,6±0,38
Жир	83,5±0,41	82,9±0,50	83,2±0,48	83,6±0,57
БЭВ	86,0±0,40	88,6±0,34	89,4±0,37	88,8±0,36
Отложено азота, г	0,78±0,003	0,83±0,002	0,87±0,004	0,84±0,003
Использовано азота от принятого, %	37,32±0,34	39,90±0,40	41,63±0,28	40,00±0,42

Более высоким уровнем суточного отложения азота в теле и лучшим его использованием от принятого с комбикормом количества отличался молодняк птицы 2 опытной группы соответственно на 11,5 и 4,31%, относительно контрольной группы ( $P>0,95$ ).

Следовательно, для обеспечения лучшей переваримости и усвояемости питательных веществ в состав комбикормов кукурузно-пшенично- соевого типа для ремонтного молодняка птицы целесообразно включать МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма.

### **Линейно-массовые показатели развития репродуктивных органов ремонтных курочек подопытных групп**

О физиолого-биохимическом статусе организма ремонтного молодняка кур и степени и его готовности к началу яйцекладки можно судить по развитию репродуктивных органов (табл. 6).

Изучение показателей развития репродуктивных органов подопытного ремонтного молодняка кур показало, что скармливание в составе комбикорма МЭК Натугрэйн TS оказало стимулирующее действие на их развитие, что нашло отражение у курочек 2 опытной группы относительно контрольной

группы в достоверно больших показателях массы яичника на 2,06 г или на 9,8%, массы яйцевода - на 6,0 г или на 20,9% и линейных размеров яйцевода - на 7,21 см или на 15,7% ( $P>0,95$ ).

Таблица 6 - Показатели развития репродуктивных органов подопытного ремонтного молодняка кур

Показатели	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса яичника, г	20,84±1,62	22,18±1,88	22,90±2,01	22,92±1,82
Масса яйцевода, г	28,60±0,82	33,98±0,62	34,60±0,76	34,62±0,91
Длина яйцевода, см	45,85±1,37	51,49±1,09	53,06±0,93	53,06±1,13

Следовательно, изучение развития репродуктивных органов ремонтного молодняка кур позволяет заключить, что скармливание в составе комбикорма МЭК Натугрэйн TS оказало стимулирующее действие на их развитие, что свидетельствует о лучшей готовности их к циклу яйцекладки.

### 3.3 Влияние препарата МЭК Натугрэйн TS на продуктивность и кур-несушек

**Продуктивные показатели и оплата корма курами-несушками подопытных групп.** Ферментные препараты, оказывая стимулирующее действие на многие стороны обмена веществ в организме сельскохозяйственной птицы, и могут существенно влиять на показатели яичной продуктивности. Исходя из этого, нами было изучено влияние апробируемого МЭК Натугрэйн TS на яичную продуктивность подопытных кур-несушек (табл. 7).

Таблица 7 – Показатели яичной продуктивности подопытных кур-несушек, в среднем за опыт

Показатели	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Количество яиц от средней несушки, шт.	181,45±1,49	199,60±1,25	206,00±1,80	206,20±1,62
Интенсивность яйцекладки, %	60,36	64,62	65,77	65,78
Масса 1 яйца, г	59,61±0,16	60,82±0,20	61,38±0,16	61,40±0,24
Получено яичной массы:				
- кг	10,81±0,19	12,13±0,24	12,64±0,20	12,66±0,26
- в %	100,0	112,2	116,9	117,1
Расход корма на 10 шт. яиц, кг	2,08	1,94	1,85	1,85

По результатам исследований установлено, что в скармливание в составе комбикормов МЭК Натугрэйн TS обеспечило у кур-несушек 2 опытной группы в расчете на среднюю несушку достоверное повышение показателя яичной

продуктивности на 13,5%, интенсивности яйцекладки - на 8,96%, средней массы яйца - на 2,96%, выхода яичной массы - на 16,9%, при в снижении показателя расхода комбикорма на 10 штук яиц - на 11,1%, по сравнению с контрольной группой ( $P>0,95$ ).

Следовательно, скармливание в составе комбикорма кур-несушек опытных групп МЭК Натугрэйн TS способствует не только повышению яичной продуктивности, но окупаемости затрат корма яичной продуктивностью.

**Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек подопытных групп.** Изучение на курах-несушках некоторых морфологических и биохимических показателей их крови (табл. 8) установило, что скармливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало стимулирующее действие на динамику окислительно-восстановительных процессов в организме несушек 2 опытной группы, что выразилось относительно контрольной группы в более высоких значениях содержания гемоглобина на 5,96 г/л или на 6,18% и количества эритроцитов - на 9,4% ( $P>0,95$ ).

Таблица 8 – Морфологические и биохимические показатели крови подопытных кур-несушек (n=5)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Гемоглобин, г/л	98,16±2,04	102,19±1,97	104,12±2,58	103,88±1,89
Эритроциты, $10^{12}$ /л	3,62±0,12	3,87±0,08	3,96±0,10	3,94±0,09
Лейкоциты, $10^9$ /л	28,49±0,28	29,47±0,14	29,84±0,19	29,80±0,20
Общий белок, г/л	74,78±0,24	78,24±0,31	79,09±0,30	79,12±0,28
Альбумины, г/л	36,27±0,18	38,66±0,24	39,38±0,26	39,32±0,20
Глобулины, г/л:				
α - глобулины	11,44±0,14	11,26±0,18	11,05±0,20	10,85±0,10
β - глобулины	9,87±0,11	9,48±0,15	9,24±0,20	9,54±0,18
γ - глобулины	17,20±0,16	18,84±0,19	19,42±0,20	19,41±0,17
А/Г коэффициент	0,94	0,98	0,99	0,99
Глюкоза, ммоль/л	9,08±0,04	9,44±0,08	9,53±0,08	9,52±0,04
Общие липиды, ммоль/л	8,21±0,08	7,89±0,11	7,69±0,08	7,67±0,04
Холестерол, ммоль/л	3,11±0,04	2,61±0,05	2,54±0,04	2,52±0,06
Кальций, ммоль/л	25,22±0,18	25,57±0,20	25,64±0,18	25,63±0,16
Фосфор, ммоль/л	7,91±0,14	8,14±0,12	8,18±0,10	8,20±0,14

О направленности обменных процессов в организме подопытной птицы мы судили по биохимическим показателям крови и установлено, что птица 2 опытной группы превосходила контрольную группу в сыворотке крови по содержанию общего белка на 5,76%, альбуминовой фракции - на 8,57%,

гамма-глобулиновой подфракции - на 2,90%, содержанию общего кальция - на 0,42 ммоль/л, глюкозы - на 0,45 ммоль/л ( $P>0,95$ ).

Следовательно, скармливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма кур-несушек способствовало улучшению морфологического и биохимического состава крови, а также повышению окислительно-восстановительных процессов в их организме.

**Показатели активности пищеварительных ферментов кур-несушек подопытных групп.** По результатам исследований установлено, что благодаря содержанию комплекса основных ферментов в составе МЭК Натугрэйн TS, позволяющие повышать переваримость питательных веществ корма, у кур-несушек 2 опытной группы относительно контрольных аналогов в содержимом их мышечного желудка и двенадцатиперстной кишке (табл. 9) была выше соответственно протеолитическая активность на 5,30 и 11,08 ед./г или соответственно на 10,2 и 7,6%, целлюлозолитическая активность - на 7,41 и 7,50 ед./г или на 42,4 и 31,9%, амилалитическая активность - на 9,90 и 34,76 ед./г или на 11,0 и 14,1% ( $P>0,95$ ).

Полученные результаты служат доказательством того, что скармливание в составе комбикорма изучаемой мультиэнзимной композиции стимулировало интенсификацию гидролиза целлюлозы рациона у птицы опытных групп, что в дальнейшем обеспечило больший доступ к питательным элементам корма.

Следовательно, за счет скармливания в составе комбикормов МЭК Натугрэйн TS произошла оптимизация процессов пищеварения у кур-несушек, подтверждением чего является активизация процессов гидролаза протеиназного, целлюлазного и амилазного спектра.

**Результаты обменных опытов на курах-несушках подопытных групп.** В ходе балансового опыта рассчитали коэффициенты переваримости кормовых питательных веществ рационов у кур-несушек (табл. 9).

Таблица 9 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %, (n=5)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Органическое вещество	84,2±0,38	86,9±0,44	87,7±0,42	87,4±0,36
Протеин	77,4±0,42	80,0±0,35	80,9±0,37	80,6±0,39
Клетчатка	12,2±0,34	14,8±0,28	15,4±0,43	15,2±0,40
Жир	85,3±0,56	85,2±0,50	85,7±0,61	84,7±0,62
БЭВ	86,2±0,39	89,0±0,36	89,6±0,40	89,4±0,38
Отложено азота в теле, г	0,52±0,003	0,50±0,003	0,48±0,002	0,49±0,002
Выделено азота с яйцом, г	24,34±0,29	27,14±0,40	27,94±0,29	27,19±0,43
Использовано азота от принятого, %	39,59±0,33	41,88±0,42	42,06±0,41	41,52±0,35

По результатам исследований установлено, что скормливание в составе комбикорма МЭК Натугрэйн TS оказало положительное действие на гидролиз клетчатки рациона, что курам-несушкам 2 опытной группы относительно контрольных аналогов позволило повысить коэффициенты переваримости сырой клетчатки рационов на 3,2%, органического вещества - на 3,5%, сырого протеина - на 3,5% и БЭВ - на 3,4% больше относительно контрольных аналогов ( $P>0,95$ ).

Изучение баланса азота у подопытной птицы установило, что среднесуточное выделение азота с яйцом у кур-несушек 2 опытной группы составило 0,95 г против 0,83 г в контрольной группе, что на 14,4% больше в пользу несушек опытной группы, при лучшем его использовании от принятого с комбикормом количества – на 2,47% ( $P>0,95$ ).

Следовательно, скормливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало стимулирующее воздействие на переваримость питательных веществ комбикормов, но более существенное воздействие на гидролиз органических компонентов у кур-несушек оказали добавки этого препарата в дозе 75 г/т корма.

**Содержание витаминов А, Е и каротина в крови и печени подопытных кур-несушек.** Результаты исследований показали, что скормливание препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало стимулирующее действие на обмен и синтез витамина А из  $\beta$ -каротина кормов, что выразилось у птицы 2 опытной группы в достоверно более высоких значениях по сравнению с контрольной группы содержания витамина А в крови на 23,69% и печени – на 22,95%, витамина Е соответственно на 12,21 и 20,03%, каротина соответственно - на 51,72 и 31,50% ( $P>0,95$ ).

Следовательно, скормливание в составе комбикорма кур-несушек препарата МЭК Натугрэйн TS оказало стимулирующее действие на функционирование печени и процессы интенсификации синтеза витаминов А, Е и биоконверсию каротина в ретинол, при этом эффективность была выше при включении его в дозе 75 г/т корма.

**Морфологические и биохимические показатели яиц кур-несушек подопытных групп.** С учетом важности показателя инкубационных качеств куриных яиц в птицеводстве, нами было изучено влияние апробируемого препарата в составе комбикорма кур-несушек на некоторые морфологические показатели яиц (табл. 10).

Установлено, что среднее значение массы белка в яйцах кур-несушек 2 опытных групп составило 37,23 г против 35,90 г в контрольной группе, что на 3,70% больше в пользу птицы опытной группы ( $P>0,95$ ). Превосходство птицы этой опытной группы по показателям в яйце массы желтка составило на 0,38 г, высоте белка - на 5,47% толщине скорлупы - на 9,3%, при лучших показателях единицы ХАУ, плотности яиц и органолептической оценке морфологических показателей яиц ( $P>0,95$ ).

Таблица 10 – Некоторые морфологические и биохимические показатели яиц подопытной птицы

Показатели	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса 1 яйца, г	59,61±0,16	60,82±0,20	61,38±0,16	61,40±0,24
Масса белка, г	35,90±0,09	36,77±0,10	37,23±0,13	37,24±0,10
Масса желтка, г	17,32±0,06	17,64±0,11	17,70±0,08	17,70±0,09
Масса скорлупы, г	6,39±0,14	6,41±0,19	6,45±0,27	6,46±0,39
Толщина скорлупы, мм	0,342±0,03	0,359±0,02	0,374±0,01	0,374±0,04
Высота белка, мм	6,94±0,09	7,14±0,08	7,32±0,12	7,33±0,10
Отношение белка к желтку	2,03:1	2,08:1	2,10:1	2,10:1
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,078	1,081	1,084	1,084
Единица ХАУ	0,82	0,83	0,85	0,85
Содержание в желтке: - сухого вещества	50,62±0,14	51,81±0,19	51,99±0,18	52,01±0,20
- белка	16,24±0,10	17,86±0,17	18,23±0,08	18,24±0,12
- жира	32,49±0,13	31,80±0,17	31,86±0,12	31,90±0,16
Каротиноидов, мкг/г	11,48±0,20	13,34±0,15	13,43±0,022	13,41±0,18
Витамина А, мкг/г	56,71±0,23	65,84±0,20	66,82±0,22	66,89±0,28
Витамина Е, мг/100 г	17,29±0,16	18,94±0,18	19,38±0,20	19,38±0,19
Содержание в белке: - сухого вещества	10,39±0,06	11,82±0,04	12,02±0,03	12,02±0,08
- собственно белка	8,79±0,02	9,89±0,02	10,09±0,02	10,08±0,04
Содержание в скорлупе: - золы	94,10±0,08	94,92±0,11	95,18±0,09	95,19±0,11
- кальция	18,81±0,10	19,86±0,16	20,11±0,12	20,10±0,09
- фосфора	0,048±0,002	0,052±0,003	0,054±0,002	0,055±0,001

Исследованиями установлено, что скормливание МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма оказало положительное влияние и на показатели биохимического состава яиц птицы опытных. Так, у кур-несушек 2 опытной группы относительно контрольной группы установлены достоверно более высокие значения в желтке куриных яиц сухого вещества на 1,37%, белка – на 1,99%, витамина А - на 17,82%, витамина Е – на 16,7%, каратиноидов – 16,9%, а в яичном белке по содержанию сухого вещества и собственно белка соответственно на 1,63% и 1,21% в абсолютных единицах ( $P>0,95$ ).

Следовательно, скормливание МЭК Натугрэйн TS в составе комбикорма кур-несушек оказало стимулирующее действие на обменные процессы в их организме, что в дальнейшем положительно отразилось на потребительских свойствах куриных яиц.

**Инкубационные качества яиц кур-несушек подопытных групп.** Считается, что от инкубации в значительной степени зависит качество

выведенного молодняка, его рост, развитие, жизнеспособность и дальнейшая продуктивность. Поэтому нами в исследованиях было изучено влияние апробируемой мультиэнзимной композиции на инкубационные качества яиц подопытных кур-несушек (табл. 11).

Таблица 11 - Инкубационные показатели яиц подопытных кур-несушек за опыт

Показатели	Группа			
	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Отложено яиц, шт.	181,4±1,49	199,6±1,25	206,0±1,80	206,2±1,62
Проинкубировано яиц, шт.	172,0±0,84	192,0±0,69	199,0±0,78	199,0±0,90
% инкубационных яиц	94,8±0,26	96,2±0,21	96,9±0,30	96,8±0,27
Оплодотворенных яиц, шт.	160,0±0,23	178,0±0,32	187,0±0,24	187,0±0,33
% оплодотворенных яиц	88,6±0,18	89,6±0,25	90,7±0,21	90,7±0,16
Вывелось цыплят, гол.	141,0±0,29	160,0±0,22	168,0±0,20	167,0±0,31
В % от заложенных	77,8±0,19	80,6±0,12	81,5±0,16	81,0±0,20

Было установлено, что у кур-несушек 2 опытной группы показатель оплодотворяемости яиц составил 96,95 против 94,8% в контрольной группе, что на 2,1% больше, при этом выводимость яиц составил 90,7% или 2,1% больше.

Выводимость цыплят из оплодотворенных яиц во 2 опытной группе был выше на 19,1%, а в целом выводимость цыплят в этой опытной группе составил 81,5% против 77,8% в контрольной группе, при лучших показателях живой массы цыплят в суточном возрасте ( $P>0,95$ ).

### **Экономическая эффективность использования препарата МЭК Натугрэйн TS в рационах кур-несушек**

Таблица 12 – Экономическая эффективность использования препарата «МЭК Натугрэйн TS в комбикормах кур-несушек (в расчете на 1 несушку)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Отложено яиц на среднюю несушку, шт.	179,0	202,0
Реализационная цена 10 шт. яиц, руб.	80,00	80,00
Выручено, руб.	1432,0	1616,0
Всего затрат, руб.	1214,39	1289,88
Прибыль, руб.	217,61	326,12
Дополнительно полученная прибыль, руб.	-	108,51
Уровень рентабельности, %	17,92	25,28

По результатам производственного опыта нами была рассчитана экономическую эффективность скармливания в составе комбикормов кур-несушек препарата «МЭК Натугрэйн TS, в кормовых условиях Юга России.

Экономическая эффективность скармливания в составе комбикормов кур-несушек препарата «МЭК Натугрэйн TS рассчитана методом прямых затрат в ценах на 01.06.2022 года (табл. 12).

Установлено, что результатам производственной апробации в расчете на одну среднюю несушку опытной группы дополнительно полученная прибыль составила 108,51 рубля.

При этом, уровень рентабельности производства куриных яиц против контрольных аналогов в опытной группе повысился на 7,36%.

Следовательно, для повышения яичной продуктивности и рентабельности производства яиц в комбикорма кур-несушек кукурузно-пшенично-соевого типа следует включать препарата «МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма.

## ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. По результатам исследований установлено, что ремонтному молодняку, курам-несушкам для оптимизации хозяйственно-биологических показателей в кормовых условиях Юга России, в рационы кукурузно-пшенично-соевого типа, следует добавлять препарат МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 г/т корма.

2. В ходе первого этапа исследования установлено, что сохранность ремонтного молодняка кур 2 опытной группы, получавших в составе рациона препарат МЭК Натугрэйн TS, составила 96,0%, что выше, чем в контрольной группе на 3,0%. По результатам исследований установлено, что абсолютный прирост живой массы у птицы 2 опытной группы относительно контрольных аналогов был достоверно выше на 172,5 г или на 7,5%, при этом на 1 кг прироста живой было ими израсходовано корма - на 0,477 кг или на 7,8% меньше ( $P>0,95$ ).

3. Установлено, что скармливание мультиэнзимной композиции в составе комбикорма ремонтного молодняка кур оказало стимулирующее действие на физиолого-биохимический статус птицы, что против контрольных аналогов нашло отражение в достоверном повышении в крови у птицы 2 опытной группы в увеличении числа эритроцитов на  $0,46 \times 10^{12}/л$  или на 13,21%, повышении содержания гемоглобина - на 3,14 г/л или на 4,17%, содержании общего белка в сыворотке крови - на 3,39 г/л или на 4,54%, содержании глюкозы в сыворотке крови - на 0,44 ммоль/л или на 5,2%, превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно - на 21,3 и 23,2% и содержании каротина - на 16,9% ( $P>0,95$ ).

4. В процессе исследований установлено, что скармливание изучаемого препарата в составе комбикорма оказало положительное влияние на активность протеиназ, целлюлаз и амилаз в содержимом пищеварительного канала, что

нашло отражение у ремонтного молодняка кур 2 опытной группы по сравнению с контрольной группой в достоверном повышении коэффициентов переваримости органического вещества на 3,2%, сырого протеина – на 3,3%, сырой клетчатки – на 3,1% и БЭВ – на 3,4%, а также в более высоком уровне суточного отложения азота в теле - на 11,5% и лучшим его использованием от принятого количества - на 4,31% ( $P>0,95$ ).

5. По результатам исследований установлено, что скормливание в составе комбикормов препарата МЭК Натугрэйн TS обеспечило у птицы 2 опытной группы в расчете на среднюю несушку достоверное повышение яичной продуктивности на 24,5 штук или на 13,5%, показателя интенсивности яйценоскости - на 8,96%, средней массы яйца - на 1,77 г или на 2,96%, выхода яичной массы - на 1,83 кг или на 16,9%, при снижении расхода комбикорма на 10 штук яиц - на 11,1%, по сравнению с контрольной группой ( $P>0,95$ ).

6. Скармливание изучаемого препарата в составе комбикорма кур-несушек оказало стимулирующее действие на уровень обменных процессов в их организме, что против контрольных аналогов у птицы 2 опытной группы нашло отражение в достоверно больших значениях в крови числа эритроцитов на  $3,96 \times 10^{12}/л$  или на 9,4%, содержания гемоглобина - на 5,96 г/л или на 6,1%, общего белка в сыворотке крови - на 4,31 г/л или на 5,76%, альбуминовой фракции белка в сыворотке крови - на 3,11 г/л или на 8,57%, глюкозы в сыворотке крови - на 0,45 ммоль/л или на 4,95%, а также в превосходстве по содержанию витаминов А и Е соответственно - на 23,69 и 12,21% и каротина - на 51,72% ( $P>0,95$ ).

7. Изучение переваримости питательных веществ рационов у подопытных кур-несушек установило, что благодаря наличию целлюлаз в составе МЭК Натугрэйн TS его добавки в состав комбикормов позволили относительно контрольной группы у птицы 2 опытной группы достоверно повысить коэффициенты переваримости органического вещества на 3,5%, сырого протеина - на 3,5%, сырой клетчатки - на 3,2% и БЭВ - на 3,4%, при большем среднесуточном выделении азота с яйцом на 14,4% ( $P>0,95$ ).

8. Изучение морфологических и биохимических качеств яиц кур-несушек подопытных групп установило, что скормливание в составе комбикормов МЭК Натугрэйн TS обеспечило более высокие значения в яйцах кур-несушек 2 опытной группы массы белка и желтка соответственно на 3,70 и 5,2%, толщины скорлупы - на 9,3%, высоты белка яйца - на 5,47%, единицы ХАУ - на 0,03 единицы, в желтке куриных яиц сухого вещества и белка соответственно - на 1,37 и 1,99%, в желтке витаминов А и Е соответственно - на 17,82 и 12,0%, каротиноидов - на 16,7%, а также содержание в яичном белке собственно белка - на 14,5%, относительно птицы контрольной группы ( $P>0,95$ ).

9. Изучение инкубационных показателей яиц подопытных кур-несушек установило, что скормливание изучаемого препарата оказало положительное влияние у кур-несушек 2 опытной группы на выход инкубационных яиц на 15,7%, оплодотворяемость - на 2,1%, вывод цыплят - на

3,7%, при улучшении показателей качества суточных цыплят, по сравнению с контрольными аналогами.

10. Расчеты экономической эффективности результатов исследований показали, что скормливание в составе комбикормов ремонтного молодняка и кур-несушек, в кормовых условиях Юга России, препарата МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 т/т корма способствует повышению прироста чистого дохода в среднем на несушку на 108,51 рубля и рентабельности производства яиц - на 7,36%.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

С учетом полученного экспериментального материала, рекомендуем для повышения хозяйственно-биологических показателей и рентабельности производства куриных яиц в рационы ремонтного молодняка и кур-несушек кукурузно-пшенично-соевого типа включать препарат МЭК Натугрэйн TS в дозе 75 т/т корма.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### ***Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ***

1. Каиров, В.Р. Влияние разных доз ферментного препарата на переваримость и усвояемость питательных веществ корма молодняком и несушками / В.Р. Каиров, Ф.Д. Даурова, З.Т. Баева, М.Г. Чабаев, З.К. Плиева // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2022. -Т. 59. - Ч. 1. – С. 162-168.

2. Даурова, Ф.Д. Продуктивные качества кур-несушек при использовании в кормлении мультиэнзимного комплекса (МЭК) нового поколения / Ф.Д. Даурова, В.Х. Темираев, В.Р. Каиров, З.Г. Рамонова, А.В. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2022. -Т. 59. - Ч. 2. – С. 74-84.

3. Даурова, Ф.Д. Кишечное пищеварение и линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтного молодняка и кур-несушек под влиянием МЭК Натугрэйн TS / Ф.Д. Даурова, В.Р. Каиров, З.Г. Рамонова, А.В. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2022. -Т. 59. - Ч. 2. –С. 85-94.

#### ***Публикации в других изданиях***

4. Даурова, Ф.Д. Мультиэнзимные композиции нового поколения в кормлении молодняка и кур-несушек / Ф.Д. Даурова, В.Р. Каиров, З.А. Кубатиева, М.С. Газзаева // Материалы 11 международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2019. – Ч. 1. – С. 92-96.

5. Даурова, Ф.Д. Влияние препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикормов на особенности обмена веществ у ремонтного молодняка и кур-несушек / Ф.Д. Даурова, В.Р. Каиров, З.Г. Рамонова // Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции «Информационные системы и технологии как основа прогрессивных научных исследований» (Ижевск, 14 июня 2022 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2022. - С. 204-207.

6. Даурова, Ф.Д. Влияние скармливания препарата МЭК Натугрэйн TS в составе комбикормов на продуктивные показатели кур-несушек / Ф.Д. Даурова, В.Р. Каиров, З.Г. Рамонова // Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции «Информационные системы и технологии как основа прогрессивных научных исследований» (Ижевск, 14 июня 2022 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2022. - С. 207-210.