

*На правах рукописи*



**Лабутина Наталия Денисовна**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ  
В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и  
производства продукции животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

**Научный руководитель:** **Осепчук Денис Васильевич**  
доктор сельскохозяйственных наук

**Официальные  
оппоненты:** **Темираев Рустем Борисович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заслуженный работник образования РСО-Алания,  
профессор кафедры технологии продуктов  
общественного питания ФГБОУ ВО «Горский  
государственный аграрный университет»

**Марынич Александр Павлович**  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,  
заведующий отделом кормления и  
кормопроизводства ФГБНУ «Северо-Кавказский  
федеральный научный аграрный центр»

**Ведущая организация:** ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский  
институт производства и переработки  
мясомолочной продукции»

Защита диссертации состоится « 06 » февраля 2025 г. в 9:00 часов на заседании диссертационного совета Д 35.2.019.07 при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» по адресу: 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13 (главный корпус, 1 этаж, ауд. 106), тел. 8(861)2215892

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», и на сайтах: [www.kubsau.ru](http://www.kubsau.ru); <https://vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор сельскохозяйственных наук



В.А. Каратунов

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследований.** По официальным данным производство комбикормов в Российской Федерации в 2023 году составило 35 млн тонн, при фактической потребности 45 млн тонн. К 2025 году потребность отечественного животноводства в комбикормах составит 50 млн тонн в связи с бóльшим охватом сектора мелких и средних хозяйств, а также ростом производства отдельных отраслей животноводства и аквакультуры.

Расходы на кормление остаются основной статьей затрат в индустриальном животноводстве, поэтому повышение его эффективности является необходимым условием обеспечения конкурентоспособности отрасли (В.И. Фисинин и др., 2024; М.И. Сложенкина и др., 2023). Рост эффективности использования кормовых ресурсов должен предусматривать поиск и внедрение в практику кормления нетрадиционных компонентов. Разумеется, необходимы глубокие научные исследования по влиянию применяемых кормовых средств и добавок на обмен веществ в животном организме, качество и безопасность получаемой продукции (А.П. Марынич и др., 2023; Р.Б. Темираев и др., 2022; Н.А. Юрина и др., 2021).

**Степень разработанности темы.** Исследованию эффективности использования сухой или модифицированной пивной дробины в кормлении сельскохозяйственной птицы посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых (Г.Ю. Еремичев, 2003; М.О. Ironkwe, А.М. Bamgbose, 2011; О.Р. Курченкова, 2017; С.В. Adams et al., 2022).

Пивная дробина обладает высоким биологическим потенциалом благодаря пищевым волокнам и бета-глюкану, которые помогают животным модулировать баланс и активность микробных популяций в кишечнике. Она богата витаминами группы В, а также С, D и минеральными веществами (F.B. Volotka, 2011).

Практический интерес представляет использование комплексных кормовых добавок, сочетающих в своем составе несколько полезных свойств, влияющих положительно на продуктивность животного и качество получаемой продукции. Диссертационное исследование выполнено в рамках государственной тематики НИОКТР ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (номер государственной регистрации ААААА19-119111590043).

**Цель исследований** – изучить влияние скармливания в составе полнорационных комбикормов комплексных добавок «Грейнбиосорб» и

«Грейнбиосорб-Силт» на зоотехнические, биологические и экономические показатели выращивания сельскохозяйственной птицы.

Для достижения заявленной цели решены следующие задачи:

- изучить продуктивность, сохранность поголовья и эффективность использования корма птицей при скармливании изучаемых добавок;
- определить влияние использования «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» на переваримость питательных веществ и усвояемость птицей кальция и фосфора комбикормов, развитие микрофлоры кишечника птицы;
- изучить убойные, мясные качества, химический состав мышечной ткани, провести дегустационную оценку продуктов убоя птицы;
- определить влияние изучаемых добавок на хозяйственно-полезные показатели производства перепелиных яиц, морфологические и инкубационные свойства яиц перепелов;
- проанализировать биохимические показатели сыворотки крови сельскохозяйственной птицы;
- определить экономическую эффективность применения разработанных добавок.

**Научная новизна исследований** заключается в том, что впервые изучено влияние рационов с комплексными добавками на основе модифицированной пробиотическими микроорганизмами пивной дробины, минерально-сорбирующим комплексом и сапропелем на зоотехнические, биологические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Результаты диссертационной работы дополняют теоретические знания об особенностях роста и развития сельскохозяйственной птицы, способах повышения биологической ценности рационов за счет использования комплексных кормовых добавок, полученных методом биоконверсии отходов пищевых производств в сочетании с доступными минеральными и сорбционными добавками.

Практическая значимость работы заключается в повышении продуктивности и экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек, а также вовлечении в практику кормления сельскохозяйственной птицы отходов пищевых и других производств.

**Методология и методы исследований.** Научно-исследовательская работа основана на проведении экспериментов по кормлению сельскохозяйственной птицы с применением общепризнанных методик зоотехнических, физиологических, химических, биохимических и экономических исследований, в соответствии с Методическими рекомендациями по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2013).

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

1. Положительное влияние комплексных кормовых добавок «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» на интенсивность роста сельскохозяйственной птицы, сохранность и затраты кормов;
2. Яичная продуктивность, морфологические и инкубационные свойства яиц перепелок, получавшей рационы с изучаемыми добавками;
3. Сравнительная оценка переваримости питательных веществ и усвояемости кальция и фосфора опытных рационов, положительное влияние «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» на развитие микрофлоры кишечника птицы;
4. Мясная продуктивность молодняка птицы, развитие внутренних органов, химический состав мышечной ткани, дегустационная оценка мяса и бульона;
5. Анализ биохимических показателей сыворотки крови сельскохозяйственной птицы;
6. Положительное влияние «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» на экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек.

**Степень достоверности и апробация работы.** Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается достаточной выборкой поголовья, количеством повторностей опытов, современными методами исследования, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам.

Результаты диссертационного исследования ежегодно докладывались на заседаниях Ученого совета и отдела кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ КНЦЗВ, а также конференциях различного уровня: Международная научно-практическая конференция «Молодежь и наука XXI века» (Ульяновск, 2018); Международная межвузовская

весенняя научно-практическая конференция «Наука XXI века: проблемы, перспективы и актуальные вопросы развития общества, образования и науки» (пос. Яблоновский, 2019); Юбилейная международная научно-практическая конференция «Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных», посвященная 50-летию ФГБНУ КНЦЗВ (Краснодар, 2019); VII Международная конференция «Инновационные разработки молодых ученых развитию агропромышленного комплекса» (Ставрополь, 2019); XIV Международная научно-практическая конференция «Научные основы повышения продуктивности и здоровья животных» (Краснодар, 2021).

**Публикация результатов исследований.** По материалам диссертационной работы опубликовано 12 научных работ, в том числе 6 статей в рецензируемых изданиях, определенных перечнем ВАК Минобрнауки России, 3 статьи в журналах, входящих в международную библиографическую и реферативную базу данных Scopus. Получен патент на изобретение РФ №2811869.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 138 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методики исследований, результатов исследований и их обсуждения, выводов и предложений производству, списка используемой литературы. Работа содержит 47 таблиц и 11 рисунков. Список использованной литературы включает 174 наименований, из них 31 на иностранных языках

## **2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Диссертационное исследование выполнено в период с 2018 по 2021 годы в отделе кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии».

В ходе опытов изучали разработанные совместно с сотрудниками кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (А.И. Петенко, А.Н. Гнеуш, Ю.А. Лысенко и др.) комплексные кормовые добавки.

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

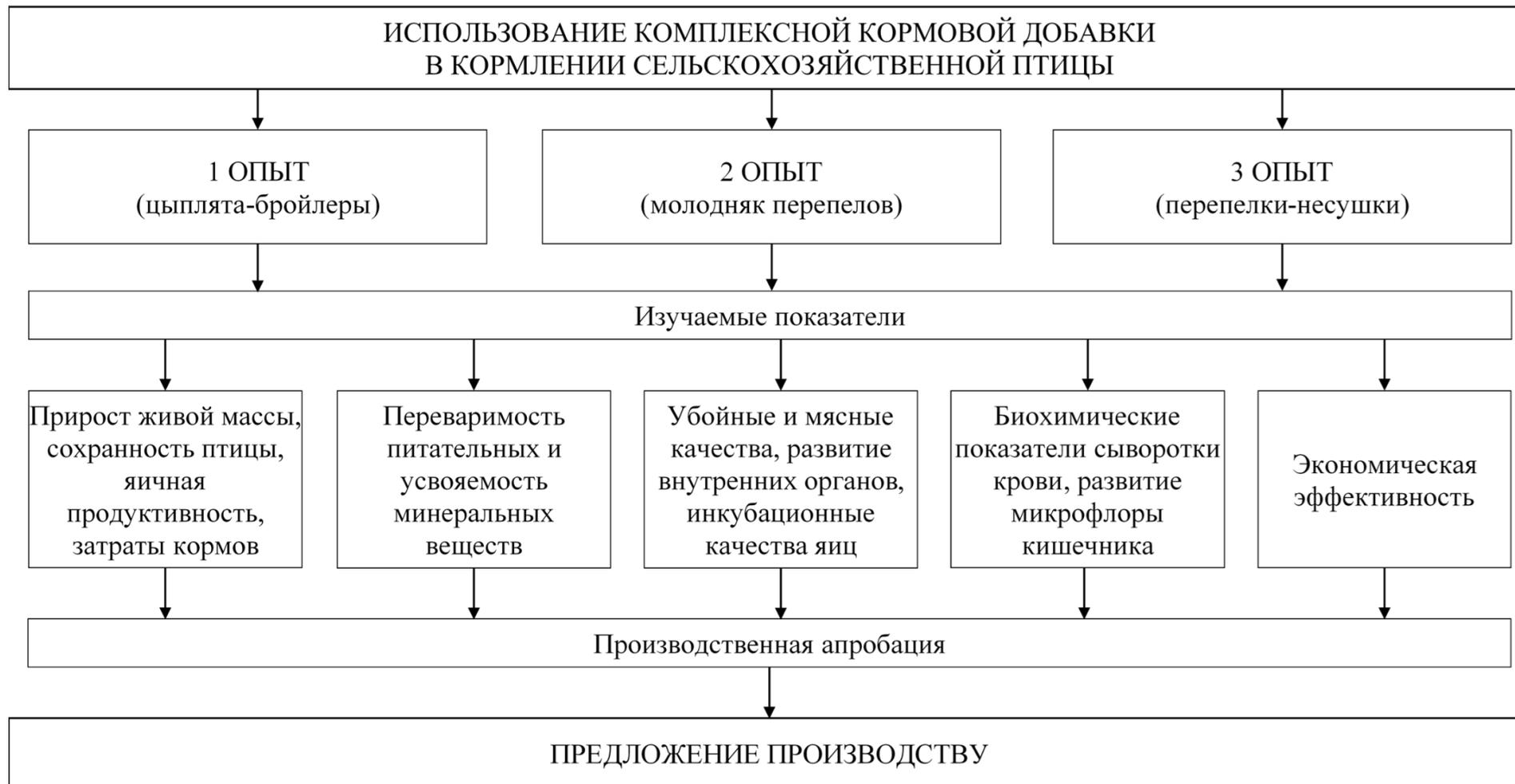


Рисунок 1 – Общая схема исследований

Исследуемая в исследованиях комплексная кормовая добавка «Грейнбиосорб» содержит (по массе): 60 % модифицированной пивной дробины, 40 % минерально-сорбирующего комплекса, состоящего из 15 % перлита, 15 % фосфогипса, 10 % серпентинита. Состав «Грейнбиосорб-Силт» был идентичен составу добавки «Грейнбиосорб», за исключением ввода 10 % по массе сапропеля Ханского месторождения Ейского района Краснодарского края за счет снижения доли пивной дробины. Пивную дробину в добавках предварительно ферментировали пробиотическим бакконцентратом, состоящим из молочнокислых микроорганизмов *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*; микроорганизмов *Propionibacterium shermanii*, *Propionibacterium freudenreichii subsp. shermanii*.

Содержание лактобацилл в исследуемых добавках не менее  $5 \times 10^{10}$  КОЕ/г, пропионовокислых бактерий не менее  $1 \times 10^9$  КОЕ/г и лактококков не менее  $1 \times 10^{11}$  КОЕ/г. Готовые добавки имеют титр микроорганизмов не менее  $1 \times 10^9$  КОЕ/г.

Химический состав разработанных комплексных добавок представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав комплексных добавок «Грейнбиосорб» (кормовая добавка 1) и «Грейнбиосорб - Силт» (кормовая добавка 2)

Показатели	Кормовая добавка	
	1	2
Обменная энергия, МДж/кг	9,30	9,40
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	5,50	5,40
Сырая клетчатка, %	21,80	20,90
Сырой протеин, %	7,70	6,70
Сырой жир, %	4,36	3,99
Сырая зола, %	51,57	61,30
Кальций, г/кг	101,00	89,30
Фосфор, г/кг	6,25	5,11

Разработанные добавки не имеют высокой питательной ценности, но отличаются высоким содержанием кальция и фосфора, пробиотических микроорганизмов и органических кислот. За счет включения перлита и серпентинита проявляют сорбционные свойства, а сапропель является источником многих биологически активных соединений.

Научные опыты проводили в соответствии с Методическими рекомендациями по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергеев Посад, 2013). Во всех экспериментах группы птицы формировали методом случайной выборки по принципу пар-аналогов по возрасту, кроссу / породе и живой массе.

Первый эксперимент проведен в ООО ППЗ «Кавказ» Динского района Краснодарского края на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб-500». Цыплят-бройлеров содержали в клеточных батареях КБУ-3. Кормление птицы осуществляли по фазам выращивания из желобковых кормушек, поение из желобковых и ниппельных поилок.

Второй и третий опыт проведен в виварии ФГБНУ КНЦЗВ (г. Краснодар, пос. Знаменский) на перепелах породы техасский белый. Молодняк перепелов и перепелок-несушек содержали в клеточных батареях с сетчатым полом, желобковыми кормушками и ниппельными поилками. Фронт кормления и поения соответствовал установленным минимальным требованиям.

Схемы проведения экспериментов по кормлению птицы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Схемы проведенных опытов

Группа	Характеристика кормления
<i>Схема первого опыта на цыплятах-бройлерах (n=48)</i>	
1 - контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 - опытная	99,5 % ПК + 0,5 % «Грейнбиосорб»
3 - опытная	99,0 % ПК + 1,0 % «Грейнбиосорб»
4 - опытная	98,5 % ПК + 1,5 % «Грейнбиосорб»
<i>Схема второго опыта на молодняке перепелок (n=40)</i>	
1 - контрольная	ПК
2 - опытная	98,5 % ПК + 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт»
3 - опытная	98,5 % ПК + 1,5 % «Грейнбиосорб»
4 - опытная	98,0 % ПК + 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт»
<i>Схема третьего опыта на перепелках-несушках (n=20♀ и 5♂)</i>	
1 - контрольная	ПК
2 - опытная	98,5 % ПК + 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт»
3 - опытная	98,5 % ПК + 1,5 % «Грейнбиосорб»
4 - опытная	98,0 % ПК + 2 % «Грейнбиосорб-Силт»

В первом опыте на цыплятах-бройлерах с 1 по 42 день выращивания первая группа птицы получала полнорационные комбикорма (ПК) по периодам выращивания и служила контролем. Вторая группа получала 99,5 % ПК и 0,5 %

кормовой добавки «Грейнбиосорб». Третьей группе скармливали 99,0 % ПК и 1,0 % кормовой добавки, и четвертая получала 98,5 % ПК и 1,5 % кормовой добавки «Грейнбиосорб».

Во втором опыте изучали продуктивное действие комбикормов с 1,5 % и 2 % добавки «Грейнбиосорб-Силт», и 1,5 % «Грейнбиосорб» на молодняке-перепелок с суточного до 56-дневного возраста. В третьем опыте изучались те же комплексные кормовые добавки в указанных дозировках, только в ПК для перепелок-несушек.

Производственную апробацию проводили в условиях КФХ Шепелев Владимир Васильевич (х. Дукмасов, Шовгеновского района Республики Адыгея) на поголовье перепелов «Техасский белый», по 200 голов в каждой группе. Перепела первой - контрольной группы получали ПК по периодам выращивания. Во второй опытной группе 2,0 % ПК заменяли изучаемой кормовой добавкой «Грейнбиосорб-Силт».

Питательность ПК для цыплят-бройлеров представлена в таблице 3, для молодняка перепелов в таблице 4, для перепелок-несушек – в таблице 5.

Таблица 3 – Питательность 100 г ПК для цыплят-бройлеров в первом опыте (выборка показателей)

Показатели	Старт				Рост				Финиш			
	Группа											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Обменная энергия, МДж	1,26	1,26	1,26	1,25	1,28	1,28	1,28	1,27	1,32	1,32	1,32	1,3
Сырой протеин, г	21,4	21,3	21,3	21,2	20,3	20,2	20,2	20,1	19,2	19,1	19,1	19,0
Сырая клетчатка, г	3,96	4,05	4,14	4,22	4,85	4,93	5,02	5,11	4,2	4,29	4,37	4,5
Сырой жир, г	4,78	4,78	4,77	4,77	8,49	8,47	8,45	8,43	7,22	7,2	7,18	7,2
Кальций, г	0,9	0,94	0,99	1,04	0,83	0,88	0,92	0,97	0,74	0,79	0,83	0,9
Фосфор общий, г	0,63	0,63	0,63	0,63	0,58	0,57	0,58	0,58	0,5	0,5	0,5	0,5
Фосфор доступный, г	0,41	0,41	0,41	0,41	0,37	0,37	0,37	0,37	0,33	0,33	0,33	0,3
Линолевая кислота, г	2,48	2,48	2,48	2,48	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6
Лизин, г	1,31	1,31	1,31	1,3	1,18	1,17	1,15	1,13	1,11	1,11	1,11	1,1
Метионин+цистин, г	0,96	0,96	0,96	0,95	0,88	0,87	0,87	0,87	1,2	1,2	1,2	1,2

Замена 0,5-1,5 % полнорационных комбикормов комплексной кормовой добавкой «Грейнбиосорб» не оказала значительного влияния на содержание питательных и биологически активных веществ в ПК для цыплят-бройлеров.

Наиболее существенная разница отмечена по содержанию сырой клетчатки – её уровень во второй, третьей и четвертой группах был на 1,4-7,1 % выше, чем в первой группе. В финишных ПК для цыплят-бройлеров можно отметить 5-10 % недостаток кальция и фосфора от рекомендуемого уровня – 9-10 г/кг комбикорма.

Таблица 4 – Питательность 100 г ПК для молодняка перепелов во втором опыте (выборка показателей)

Показатели	Старт				Рост				Финиш			
	Группа											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Обменная энергия, МДж	1,23	1,23	1,23	1,22	1,26	1,25	1,25	1,25	1,18	1,18	1,18	1,18
Сырой протеин, г	22,0	21,7	21,8	21,7	20,9	20,7	20,7	20,6	19,5	19,3	19,3	19,2
Сырая клетчатка, г	3,47	3,73	3,75	3,82	4,52	4,76	4,78	4,85	5,10	5,33	5,35	5,44
Сырой жир, г	5,81	5,78	5,79	5,77	7,12	7,07	7,08	7,06	7,00	6,95	6,96	6,94
Кальций, г	1,11	1,22	1,24	1,27	1,08	1,19	1,21	1,24	2,90	2,99	3,01	3,02
Фосфор общий, г	0,75	0,75	0,75	0,75	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Линолевая кислота, г	2,81	2,81	2,81	2,81	3,82	3,81	3,81	3,81	3,36	3,36	3,36	3,36
Лизин, г	1,31	1,3	1,31	1,3	1,26	1,24	1,21	1,23	1,01	0,98	0,98	0,98
Метионин+цистин, г	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,94	0,91	0,75	0,73	0,73	0,73

Использование изучаемых кормовых добавок в рационах для молодняка перепелов не оказало значительного влияния на питательность, за исключением увеличения на 11,0-11,2 % содержания сырой клетчатки, по отношению к контрольной группе.

Таблица 5 - Питательность 100 г ПК для третьего опыта для перепелок несушек в третьем опыте (выборка показателей)

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Обменная энергия, МДж	1,15	1,15	1,15	1,15
Сырой протеин, г	20,51	20,30	20,32	20,23
Сырая клетчатка, г	6,50	6,71	6,73	6,79
Сырой жир, г	7,00	6,95	6,96	6,94
Кальций, г	3,10	3,18	3,20	3,23
Фосфор общий, г	0,73	0,73	0,73	0,73
Линолевая кислота, г	3,50	3,50	3,50	3,50
Лизин, г	1,10	1,07	1,07	1,07
Метионин+цистин, г	0,82	0,79	0,79	0,79

Комбикорма для перепелок-несушек во всех группах удовлетворяли потребность птицы в нормируемых питательных и биологически активных веществах.

Во время выполнения экспериментов проводили строгий учет клинико-физиологического состояния цыплят-бройлеров и перепелов.

Для определения мясных качеств проводили контрольный убой и анатомическую разделку тушек: в первом опыте – в 42-дневном возрасте цыплят-бройлеров; во втором опыте – в 56-дневном возрасте перепелок и в третьем опыте – в 222-дневном возрасте перепелок-несушек. Для проведения контрольного убоя отбирали по 6 голов (3♂ и 3♀) со средней живой массой по группе, в соответствии с методикой ВНИТИП (2013).

Химический состав мышечной ткани определяли согласно ГОСТ 25011-2017, ГОСТ 23042-2015, ГОСТ 9793-61, ГОСТ 31727-12, ГОСТ 32009-13, ГОСТ Р 524117-2005 и ГОСТ 9957-2015. Содержание токсических элементов определяли с помощью исследований в соответствии с ГОСТ 30178-96, ГОСТ 26930-86, ГОСТ 30178-96 и МУ № 5178-90.

Органолептическую оценку мышц и бульона проводили согласно методике, рекомендованной ВНИТИП (Сергиев Посад, 2012).

Биохимические показатели сыворотки крови определяли на автоматическом анализаторе XL 100 диагностическими наборами «Витал» и биохимическом автомате Random AccessA-15 в условиях лаборатории ООО «Зооветснаб» и отдела фармакологии ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» по общепринятым методикам.

Переваримость питательных веществ комбикормов в организме молодняка перепелов, баланс азота, кальция и фосфора определяли посредством проведения физиологических балансовых опытов групповым методом в период 35 – 42 дней.

Анализ кормов и выделенного помета выполняли по общепринятым методикам зоотехнического анализа (К.Я. Мотовилов и др., 2004) и по действующим ГОСТам на базе ИЦ «Аргус» ФГБНУ КНЦЗВ. Калорийность мышечной ткани рассчитывали по формуле В.М. Александрова (1951).

Яичную продуктивность перепелок несушек учитывали путем ежедневного сбора и учета снесенных яиц, массу яиц определяли взвешиванием на электронных весах M-ER 122ACF.

Содержание общего микробного числа (ОМЧ) и количество лактобактерий в химусе слепых отростков определяли по методике серийных разведений на МПА и лактобакагаре в лаборатории микробиологии ФГБНУ КНЦЗВ.

Все результаты экспериментальной работы подвергнуты статистической обработке на персональном компьютере. Полученный цифровой материал обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики по Н.П. Плохинскому (1970). Различия считали статистически достоверными при: \*-  $P \leq 0,05$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $P \leq 0,001$ .

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В первом опыте цыплята-бройлеры второй, третьей и четвертой группы в 14-дневном возрасте имели живую массу на 0,7–2,7 % больше ( $P \leq 0,05$ ), чем аналоги первой группы (таблица 6).

Эта тенденция сохранилась и к 28-дневному возрасту: молодняк, получавший комбикорма с 0,5 % «Грейнбиосорб», превзошел контрольных сверстников по живой массе на 3,1 % ( $P \leq 0,05$ ); с 1,0 % содержанием добавки – на 6,7 % ( $P \leq 0,01$ ); а с 1,5 % добавки – на 8,2 % ( $P \leq 0,01$ ). В конце опыта средняя живая масса цыплят-бройлеров первой контрольной группы составила 2408,6 г, в то время как в опытных группах этот показатель был выше: во второй группе – на 6,5 % ( $P \leq 0,01$ ), в третьей – на 3,8% ( $P \leq 0,05$ ), и в четвертой – на 8,0 % ( $P \leq 0,001$ ).

Скармливание молодняку перепелов ПК с 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт» в течение первых 14 суток способствовало увеличению живой массы перепелов на 1,9 % к концу указанного периода, а при 2,0 % добавке – на 4,8 % ( $P \leq 0,01$ ) по отношению к первой группе. При использовании 1,5 % добавки «Грейнбиосорб» в полнорационном комбикорме, исследуемый показатель в третьей группе был на 5,0 % ( $P \leq 0,01$ ) выше, чем в контрольной группе. Эта тенденция сохранилась на протяжении всего периода выращивания.

За период первого опыта сохранность цыплят-бройлеров в первой и второй группах составила 95,8 %, третьей – больше на 3,1 %, а в четвертой группе отмечена полная сохранность птицы. Во втором исследовании, в первой и третьей группах установлен одинаковый уровень сохранности перепелов – 92,5 %. При использовании в полнорационном комбикорме 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт»

изучаемый показатель был выше на 5,0 %, а включение 2,0 % этой кормовой добавки увеличило сохранность на 7,5 %, чем в контрольной или третьей группе.

Таблица 6 – Живая масса птицы в первом и втором опыте (n=48)

Группа	Возраст, сутки	Первый опыт (цыплята-бройлеры)		Возраст, сутки	Второй опыт (перепела)	
		Живая масса, г	в % к контрольной группе		Живая масса, г	в % к контрольной группе
1	1	44,2±0,39	-	1	9,6±0,09	-
	14	452,8±10,6	-	14	70,2±1,09	-
	28	1466,6±30,8	-	28	213,0±3,55	-
	42	2408,6±44,8	-	42	285,4±4,76	-
				56	311,3±5,24	-
2	1	44,1±0,37	99,8	1	9,6±0,08	99,4
	14	456,1±8,9	100,7	14	71,5±1,2	101,9
	28	1512,1±29,1	103,1	28	224,2±3,86**	105,2
	42	2565,6±42,5**	106,5	42	291,2±6,74	102,0
				56	320,6±5,74	103,0
3	1	44,1±0,4	99,8	1	9,6±0,11	99,8
	14	457,6±7,3	101,1	14	73,7±1,1**	105,0
	28	1564,3±29,4**	106,7	28	226,6±4,53**	106,4
	42	2498,6±33,6	103,8	42	298,8±5,25*	104,7
				56	325,6±5,91*	104,6
4	1	44,3±0,4	100,2	1	9,6±0,08	99,7
	14	465,1±6,5	102,7	14	73,6±1,2**	104,8
	28	1586,5±35,1**	108,2	28	227,2±3,9**	106,7
	42	2601,9±39,6***	108,0	42	298,9±4,61*	104,7
				56	326,4±6,2*	104,8

Примечание: \* - P≤0,05; \*\* - P≤0,01; \*\*\* - P≤0,001

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах был выше на 3,8-8,2 %, а у перепелов на 3,2-5,0 %, по сравнению с показателями в контрольных группах (рисунок 2).

Замена 0,5–2,0 % ПК комплексной добавкой «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» в двух опытах не оказала существенного влияния на величину потребления кормосмесей птицей (таблица 7).

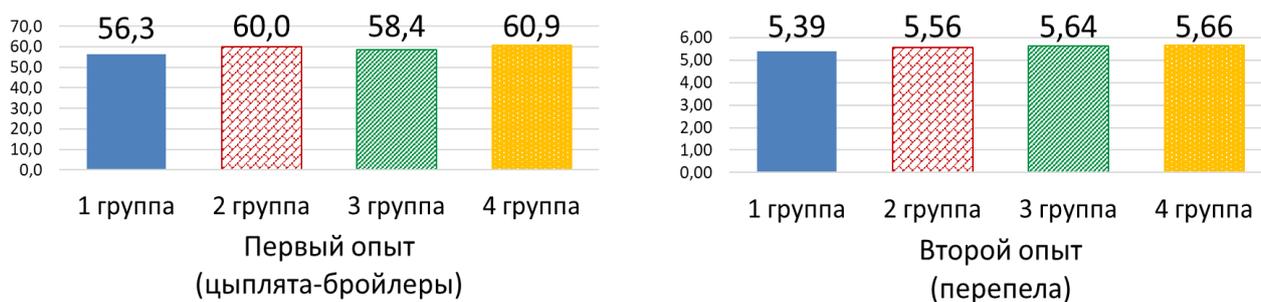


Рисунок 2 – Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров и перепелов, г

В тоже время цыплята-бройлеры второй, третьей и четвертой группы в первом опыте затрачивали на единицу прироста живой массы меньше на 5,4 %, 3,9 % и 6,6 % кормов, чем контрольная группа.

Таблица 7 – Затраты корма в первом и втором опыте

Группа	Потреблено корма на 1 голову в сутки, г	В % к 1 группе	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	В % к 1 группе
<i>Первый опыт (цыплята-бройлеры)</i>				
1	105,5	100	1,87	100
2	106,4	101,3	1,77	94,7
3	105,2	97,7	1,80	96,3
4	106,6	101,0	1,75	93,6
<i>Второй опыт (перепела)</i>				
1	17,6	100	3,27	100
2	17,61	100,1	3,17	96,9
3	17,58	99,9	3,12	95,4
4	17,6	100,0	3,11	95,1

Перепела во втором опыте, потреблявшие ПК с 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт» или «Грейнбиосорб», расходовали на 1 кг прироста живой массы на 3,1 % и 4,9 % комбикормов соответственно меньше, по сравнению с аналогами первой группы. Использование ПК с 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» в четвертой группе способствовало снижению указанного показателя на 5,2 % по сравнению с уровнем в контрольной группе (3,27 кг).

Переваримость сухого вещества комбикормов перепелами была достаточно высокой во всех группах (таблица 8).

В третьей и четвертой группе установлены большие на 9,0 % и 5,7 %, показатели переваримости сырого протеина. Несмотря на увеличение содержания сырой клетчатки в комбикормах для птицы второй, третьей и четвертых групп,

включение в рацион в составе изучаемых добавок пробиотических микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, способствовало увеличению переваримости сырой клетчатки на 4,8 %, 5,3 % и 5,0 %, соответственно.

Таблица 8 – Переваримость питательных веществ комбикормов перепелами, %

Группа	Показатели					
	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	БЭВ
1	73,90	76,21	73,77	25,93	82,94	93,18
2	73,16	75,64	74,78	30,72	82,56	93,32
3	75,08	77,44	82,75	31,23	83,72	93,00
4	75,28	77,72	79,41	30,91	83,49	93,28

Отмечена тенденция к увеличению усвоения кальция в опытных группах: во второй – 1,2 %, в третьей – 0,7 % и в четвертой – на 2,0 %, по отношению к уровню в первой группе (52,7 %). Использование фосфора было выше в опытных группах, на 1,4 %, во второй, на 1,6 % в третьей и на 2,7 % в четвертой, в сравнении с контролем (46,0 %).

Несмотря на большую, на 1,0–7,9 %, живую массу бройлеров перед убоем в первом опыте, в группах со второй по четвертую существенных различий по выходу потрошенных тушек в сравнении с контрольной группой не установлено (таблица 9).

Таблица 9 – Убойные характеристики птицы в первом и втором опыте (n=6)

Группа	Показатели			
	Живая масса перед убоем, г	Масса непотрошенной тушки, г	Масса потрошенной тушки, г	Выход потрошенной тушки, %
<i>Первый опыт (цыплята-бройлеры)</i>				
1	2390,0±20,8	2110,7±37,8	1728,3±50,4	72,3
2	2496,7±31,7**	2236,7±42,8**	1801,7±82,5	72,2
3	2414,7±7,7	2124,7±19,1	1751,3±24,2	72,5
4	2578,0±38,2***	2314,0±39,0***	1879,3±40,5**	72,9
<i>Второй опыт (перепела)</i>				
1	307,2±4,08	254,4±11,92	215,6±10,83	70,2
2	320,6±4,58**	267,6±10,38	232,5±12,77	72,5
3	324,4±1,60***	275,2±6,86	235,64±6,23	72,6
4	326,0±8,07	274,0±8,07	239,2±4,53*	73,4

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $P \leq 0,001$

В третьей и четвертой группах отмечается тенденция к большему выходу потрошенной тушки на 0,2–0,6 % ( $P \leq 0,05$ ) по сравнению с первой группой (72,3 %).

Увеличение средней живой массы перепелов в опытных группах сопровождалось повышением выхода потрошеной тушки на 2,3–3,2 % по сравнению с контрольной группой.

Суммарная масса мышц груди и ног цыплят-бройлеров в контрольной группе составляла 50,4 % от массы потрошеной тушки, в то время как в опытных группах она была больше: во второй группе — на 0,3 %, в третьей — на 3,0 % и в четвертой — на 3,1 % ( $P \leq 0,05$ ) (рисунок 3).

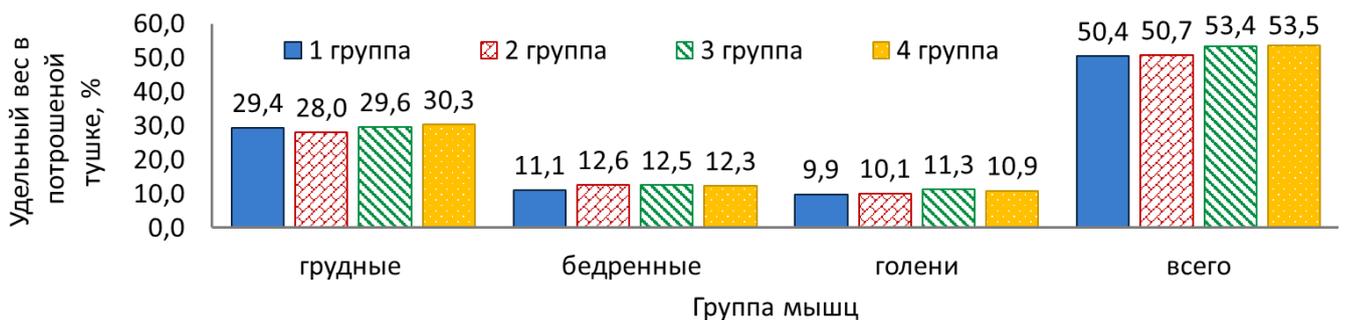


Рисунок 3 – Масса мышц груди и ног цыплят-бройлеров в первом опыте по отношению к массе потрошеной тушки, %

Обогащение рационов для перепелов изучаемыми комплексными добавками во втором опыте повысило удельный вес мышц груди и ног в потрошенной тушке на 2,2 % во второй группе, на 2,3 % в третьей и на 4,9 % в четвертой группе по сравнению с уровнем первой контрольной группы (45,3 %).

Несмотря на большую массу непотрошенных тушек в опытных группах по сравнению с контролем, существенных межгрупповых различий в массе внутренних органов не установлено.

Не выявлено достоверных различий в химическом составе средней пробы мышц груди и ног по группам в первом опыте.

В то же время в мышечной ткани перепелов опытных групп во втором опыте установлено большее содержание в натуральном веществе белка на 0,3-0,6 %, золы на 0,2-0,4 %, кальция на 0,07-0,10 г/кг и фосфора на 0,04-0,08 %, по сравнению с первой группой. Содержание жира в образцах от птицы опытных групп, напротив, было на 0,4-0,6 % ниже, чем в контрольной группе.

Анализ органолептических свойств мышечной ткани показал высокие вкусовые характеристики образцов во всех группах цыплят-бройлеров и

перепелов. Но, по сумме баллов за мышцы груди, бедра, голени и бульона, преимуществом отличались образцы опытных групп.

Не установлено значимых различий в концентрации изученных групп микроорганизмов химуса слепых отростков кишечника перепелов: лактобактерий, бифидобактерий, кишечной палочки и стрептококков.

В сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп отмечена тенденция к большему содержанию глюкозы – на 1,6-8,8 % ( $P \leq 0,05$ ), по отношению к уровню в контрольной группе (16,7 ммоль/л), а в третьей группе установлено достоверное уменьшение содержания холестерина – на 18,0 % ( $P \leq 0,001$ ), по сравнению с контролем (3,8 ммоль/л).

Во втором опыте содержание в сыворотке крови перепелов общего белка было выше на 1,5-15,8 % ( $P \geq 0,05$ ), по сравнению с показателем в контрольной группе (33,62 г/л). По остальным биохимическим показателям межгрупповые различия были несущественными – их колебания регистрировались в пределах видовой нормы и достоверно не отличались.

Влияние разработанных добавок на основные хозяйственно-полезные показатели перепелок-несушек в третьем опыте представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Основные хозяйственно-полезные показатели перепелок-несушек

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Валовая яйценоскость на начальную перепелку-несушку, шт.	118,3	121,85	123,21	132,6
Валовая яйценоскость на среднюю перепелку-несушку, шт.	132,0	135,4	136,9	139,6
Валовой сбор яиц, шт.	2376	2437	2464	2652
Яйценоскость на начальную перепелку-несушку (в среднем за месяц), шт.	19,9±0,49	20,3±0,75	20,5±0,71	21,9±0,39
Яйценоскость на среднюю перепелку-несушку (в среднем за месяц), шт.	22,0±0,58	22,4±0,69	22,8±0,59	23,3±0,65
Интенсивность яйценоскости, %	71,0	73,5	73,7	75,1
Расход корма на 10 шт. яиц, кг	0,54	0,52	0,51	0,49
Сохранность перепелок-несушек, %	90,0	90,0	90,0	95,0

Валовая яйценоскость на начальную несушку в опытных группах была выше: во второй группе – на 3,6 яиц, в третьей – на 4,9 яиц и в четвертой – на 14,3 яиц, по сравнению с первой группой.

Валовая яйценоскость на среднюю перепелку-несушку повысилась на 3,7 %. При использовании добавок 1,5 % и 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» увеличение составило 2,6 % и 5,8 %, соответственно, по сравнению с контрольной группой.

Во всех группах за опытный период отмечен падеж птицы, связанный с технологическими причинами (травматический падеж) – 5 - 10 %.

Стимулирование яйцекладки в опытных группах за счет кормовых факторов способствовало снижению расхода кормов на один десяток яиц: на 3,7 % при использовании 1,5 % «Грейнбиосорб-Силт» на 5,6 %, при включении в ПК 1,5 % «Грейнбиосорб» и на 9,3 % при скармливании комбикормов с 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт», по сравнению с контрольными рационами.

Во второй – четвертой группах отмечена тенденция к увеличению массы яиц на 1,7 – 2,6 % и массы белка – на 1,1 – 1,7 %, в сравнении с показателями в первой группе. Более существенные различия установлены по массе желтка: во второй группе – больше на 4,8 %, в третьей – на 2,4 % и в четвертой – на 5,7 %, по отношению к величине показателя в контрольной группе.

При оценке инкубационных качеств яиц, полученных от перепелок, отмечена более высокая оплодотворяемость во второй и четвертой группах — на 4,7 % и 5,3 % выше, чем в первой группе (92,9 %). Показатель выводимости яиц, полученных от перепелок-несушек опытных групп, также превышал таковой в контрольной группе: во второй группе он был на 4,0 % выше, в третьей — на 6,8 %, а в четвертой — на 9,5 %, в сравнении с контролем (78,3 %).

В опытных группах отмечено достоверное увеличение массы потрошеной тушки перепелок-несушек на 8,3-9,1 % ( $P \leq 0,01-0,001$ ) и выхода потрошеной тушки на 4,1-4,6 %, по отношению к показателям в контрольной группе (70,2 %).

В тушках перепелок-несушек, получавших «Грейнбиосорб-Силт» и «Грейнбиосорб», масса мышц груди, бедра и голени была больше на 13,4 % во второй группе, на 10,5 % – в третьей и на 12,1 % – в четвертой, в сравнении с первой (162,7 г).

Значительных различий в абсолютной и относительной массе внутренних органов перепелок-несушек по группам не установлено.

Сыворотка крови перепелок-несушек, получавших в рационе «Грейнбиосорб-Силт» и «Грейнбиосорб», содержала больше на 1,2-6,1 % глюкозы,

на 3,9-4,4 % мочевины и на 1,2-17,8 % холестерина. В совокупности, это говорит об интенсивном белковом и липидном обмене у птиц опытных групп.

Использование в составе ПК 1,5 % или 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» способствовало снижению себестоимости единицы продукции, получаемой от перепелок-несушек в третьем опыте на 2,8 % и 10,3 %, соответственно. При скармливании ПК с 1,5 % «Грейнбиосорб» указанный показатель был ниже на 1,7 %, чем в контрольной группе (26,75 руб.).

#### 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ

В результате производственной апробации, использование в рационе 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» повысило валовой прирост живой массы молодняка перепелов за 42 дня выращивания на 5,6 %, а сохранность – на 1,0 %, в сравнении с контролем (таблица 11).

Таблица 11 – Результаты производственной проверки (n=200)

Показатели	контрольная группа	опытная группа
Живая масса в 42 дня, г	280,50	295,70
Валовой прирост в расчете на 1 голову, г	270,90	286,10
Сохранность поголовья, %	97,0	98,0
Стоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	350,00	350,00
Стоимость валовой продукции, руб./гол.	94,82	100,14
Потреблено кормов за период выращивания, кг/гол.	0,99	0,99
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,65	3,46
Стоимость 1 кг корма, руб.	40,00	39,95
Стоимость потребленных кормов, руб./гол.	39,60	39,55
в том числе изучаемой добавки, руб./гол.	-	0,75
Прочие затраты, руб.	11,88	11,88
Производственные затраты, руб./гол.	51,48	51,43
Себестоимость 1 кг живой массы, руб.	190,03	179,76
В % к контролю	100	94,60
Получено прибыли на 1 голову, руб.	43,34	48,70
Получено дополнительной прибыли в расчете на 1 голову, руб.	-	5,37
Получено прибыли по группе с учетом сохранности поголовья, руб.	8 406,99	9 546,08
Получено дополнительно прибыли по группе, руб.	-	1139,09
Уровень рентабельности, %	84,18	94,70

В опытной группе отмечено снижение себестоимости производства единицы продукции на 5,4 %, что позволило получить на 13,6 % больше прибыли на группу. Обогащение полнорационных комбикормов для молодняка перепелов

комплексной добавкой на основе модифицированной пивной дробины позволило увеличить рентабельность производства мяса перепелов на 10,5 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании выполненной экспериментальной работы можно сделать следующие основные **выводы**:

1. Использование в ПК для цыплят-бройлеров в течение всего периода выращивания 0,5-1,5 % кормовой добавки «Грейнбиосорб» способствовало увеличению прироста живой массы на 3,8-8,2 %, сохранности птицы – на 2,1-4,2 % и снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 3,9-6,6 %.

2. Скармливание молодняку перепелов ПК с 1,5 % «Грейнбиосорб» увеличило прирост живой массы за первые 8 недель выращивания на 4,7 %. Аналоги, получавшие с ПК 1,5 % или 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт», отличались большим на 3,2 % и 5,0 %, соответственно, приростом живой массы, по сравнению с контрольной группой. При использовании в ПК «Грейнбиосорб-Силт» отмечено увеличение сохранности молодняку на 5,0-7,5 %.

3. Не установлено значимых различий в среднесуточном потреблении ПК по группам, но при использовании рационов с 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились на 4,9 %, к уровню в контрольной группе перепелов (3,27 кг).

4. Отмечена тенденция ( $P>0,05$ ) к лучшей переваримости в организме молодняку перепелов органических веществ рационов с 1,5 % «Грейнбиосорб» и 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт», соответственно: сырого протеина – на 9,0 % и 5,7 %, сырой клетчатки – на 5,3 % и 5,0 %, сырого жира – на 0,8 % и 0,6 %, в сравнении с величиной показателей в контрольной группе. Использование кальция и фосфора рационов в указанных группах также было выше на 0,7-2,0 % ( $P>0,05$ ) и 1,6-2,7 % ( $P>0,05$ ), соответственно.

5. В потрошенных тушках цыплят-бройлеров, молодняку перепелов и перепелок-несушек, получавших ПК с изучаемыми добавками, установлен больший на 5,2-15,6 %, 2,2-4,9 % и 0,8-2,9 %, соответственно, выход мышц груди и ног, в сравнении со значениями в контрольных группах.

6. Достоверных различий в химическом составе мышечной ткани цыплят-бройлеров и молодняку перепелов контрольных и опытных групп не выявлено, но

отмечено увеличение на 0,1-0,2 баллов органолептических свойств мышц груди, бедра, голени и бульона в группах птицы, получавшей «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт».

7. Использование в рационах для молодняка перепелов 2,0 % по массе «Грейнбиосорб-Силт» способствовало увеличению содержания в химусе слепых отростков кишечника птицы лакто- и бифидобактерий на 24,2 % и 32,5 %, соответственно, по отношению к их количеству в контрольной группе.

8. Расширение компонентного состава комбикормов для перепелок-несушек за счет 1,5 % «Грейнбиосорб» и 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» способствовало повышению их яйценоскости (на среднюю несушку) на 3,7 % и 5,6 %, соответственно. Наименьший расход кормов на производство 10 штук яиц установлен при использовании в ПК 2,0 % «Грейнбиосорб-Силт» – на 9,3 % меньше, чем в контрольной группе (0,54 кг).

9. Рационы с изучаемыми комплексными добавками не оказывали существенного влияния на морфологические показатели перепелиных яиц, но в четвертой группе (2,0 % «Грейнбиосорб-Силт») оплодотворяемость и выводимость яиц были выше на 5,3 % и 10,1 %, соответственно, в сравнении с контрольной группой.

10. Включение в схему кормления цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» не оказало негативного влияния на линейное и весовое развитие внутренних органов, а также биохимические показатели сыворотки крови птицы.

11. Применение ПК с «Грейнбиосорб» и «Грейнбиосорб-Силт» повышает рентабельность выращивания цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек на 2,1-10,5 %.

### **Предложение производству**

С целью повышения продуктивности и экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров, молодняка перепелов и перепелок-несушек рекомендуем в составе полнорационных комбикормов скармливать комплексную добавку «Грейнбиосорб-Силт» в дозировке 2,0 % по массе корма весь период выращивания.

## Перспективы дальнейшей разработки темы

Положительные результаты применения комплексной кормовой добавки на основе модифицированной пробиотическими микроорганизмами пивной дробины, с минерально-сорбирующим комплексом и сапропелем в кормлении перепелов и цыплят-бройлеров обосновывают целесообразность проведения исследований по ее использованию в питании других видов сельскохозяйственной птицы и животных.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК:*

1. **Лабутина, Н.Д.** Результаты выращивания перепелов с применением кормового продукта на основе отходов растительного сырья / Н.Д. Лабутина, Б.В. Хорин, Н.А. Юрина Н.А. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4 (52). – С. 257-262.

2. Хорин, Б.В. Кормовая добавка на основе пивной дробины в бройлерном птицеводстве / Б.В Хорин, **Н.Д. Лабутина**, Н.А. Юрина и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 221-225.

3. Осепчук, Д.В. Использование добавки из растительного сырья в кормлении сельскохозяйственной птицы / Д.В. Осепчук, **Н.Д. Лабутина**, Ю.Ю. Петренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С. 281-286.

4. Осепчук, Д.В. Использование добавки на основе переработанной пивной дробины в кормлении сельскохозяйственной птицы / Д.В. Осепчук, **Н.Д. Лабутина**, А.А. Данилова, А.Б. Власов, А.А. Свистунов // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 6 (195). – С. 83-89.

5. **Лабутина Н.Д.** Кормовая добавка из отходов растительного сырья / Н.Д. Лабутина // Птица и птицепродукты. – 2024. – № 2. – С. 18-20.

### *Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus:*

6. Petenko, A.I. The efficiency of using functional feed additives in combined feeds for broiler chickens / A.I. Petenko, I.A. Petenko, A.N. Gneush, N.A. Yurina,

**N.D. Labutina**, B.V. Khorin // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Т. 8. – № 6. – С. 5292-5294.

7. Yurina, N.A. Feed additive for quails based on fermented brewer's spent grain / N.A. Yurina, **N.D. Labutina**, A.A. Danilova et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 3. Сер. "3rd International Scientific and Practical Conference "Efficient Waste Treatment", EWT 2021". – 2021. – P. 012005-012010.

8. Khorin, B. Complex fodder biologically active supplement in feeding young meat poultry / B. Khorin, **N. Labutina**, D. Yurin et al // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems, Volume 2. Ussuriysk. – 2022. – С. 75-83.

***Патент на изобретение:***

9. Патент на изобретение RU 2811869 С1, Российская Федерация, А23К 10/00. Способ кормления молодняка перепелов: № 2023102059: заявл. 30.01.2023: опубл. 18.01.2024 / Н.А. Юрина, Д.В. Осепчук, **Н.Д. Лабутина** и др.// заявитель и патентообладатель ФГБНУ КНЦЗВ – 11 с.

***Публикации в иных изданиях:***

10. **Лабутина, Н.Д.** Кормовая добавка на основе отходов переработки растительного сырья в кормлении птицы / Н.Д. Лабутина, Н.А. Юрина, Л.Н. Скворцова и др. // Сборник научных трудов КНЦЗВ по материалам международной научно-практической конференции "Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных". - Краснодар. - 2020. - Т. 9. -№ 1. - С. 352-356.

11. Юрина, Н.А. Кормовая добавка на основе пивной дробины в комбикормах для цыплят-бройлеров / Н.А. Юрина, **Н.Д. Лабутина**, Б.В. Хорин и др. // Сборник научных трудов КНЦЗВ. -2021. -Т. 10. -№ 2. -С. 34-38.

12. **Лабутина, Н.Д.** Кормовой продукт на основе отходов пивоваренного производства в кормлении перепелов / Н.Д. Лабутина, Н.А. Юрина, Б.В. Хорин и др. // Сборник научных трудов КНЦЗВ по материалам международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы повышения здоровья и продуктивности животных". - Краснодар. - 2021. - Т. 10. - № 1. - С. 344-347.

**Лабутина Наталия Денисовна**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ  
В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

---

Подписано в печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .2024 г. Формат 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Бумага типографская. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_ .

Отпечатано в типографии Кубанского государственного  
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.