

*На правах рукописи*

**Пашкова Лариса Александровна**

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА  
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «ЛАКТОВИТ-Н»**

- 06.02.08 – кормопроизводство, кормление  
сельскохозяйственных животных  
и технология кормов;  
06.02.10 – частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Ставрополь – 2013

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

**Научные руководители:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН  
**Трухачев Владимир Иванович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Епимахова Елена Эдугартовна**

**Официальные оппоненты:** **Чабаев Магомед Газиевич**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Российской академии сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов

**Щербатов Вячеслав Иванович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», заведующий кафедрой разведения сельскохозяйственных животных и генетики

**Ведущая организация:** ГНУ Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства Российской академии сельскохозяйственных наук

Защита диссертации состоится 24 апреля 2013 года в 9:00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.062.01 при ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, ауд. № 3, тел. (факс) (8-8653) 28-61-10, e-mail: kormlenie-stgau@yandex.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», с авторефератом – в сети Интернет на официальном сайте Министерства образования и науки РФ: [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru) и на сайте университета: [www.stgau.ru](http://www.stgau.ru).

Автореферат разослан «\_\_» марта 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Марынич Александр Павлович

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В обеспечении продовольственной безопасности страны большое значение имеет производство рентабельной и высококачественной экологически чистой продукции птицеводства. В структуре производства мяса птицы большая доля приходится на цыплят-бройлеров (89 %) современных и высокопродуктивных кроссов (Фисинин В. И., 2012).

При рассмотрении итогов работы на сессии РАСХН за 2011 год и перспектив развития отрасли с учетом вступления России в ВТО подчеркивается, что колибактериоз по-прежнему входит в основные заболевания, вызывающие падеж птицы (Фисинин В. И., 2012).

Как показал научно-практический опыт, в условиях промышленного птицеводства трудно полностью отказаться от применения антибактериальных препаратов и кокцидиостатиков, при использовании которых происходит накопление в мясе остаточных количеств антибиотиков, изменение состава кишечной микрофлоры (Трухачев В. И. и др., 2005) и нередко возникает дисбактериоз. Одно из лидирующих мест в промышленном птицеводстве принадлежит желудочно-кишечным заболеваниям, которые по-прежнему являются основной причиной падежа молодняка птицы, и если не ввести своевременно в рацион пробиотические добавки, то неизбежно проявятся признаки диареи со снижением аппетита и, как результатом этого, уменьшение прироста живой массы с возможным летальным исходом. Кроме того, пробиотические препараты используют как стимулирующие средства повышения хозяйственно-полезных показателей, улучшения физиологического состояния цыплят-бройлеров (Егоров И. и др., 2003; Егоров И. А. и др., 2007; Околелова Т. и др., 2007). Вследствие этого актуальным является изучение комплексного воздействия многоштаммовых пробиотических добавок жидкой формы на организм цыплят-бройлеров, а также разработка эффективных доз их применения.

**Цель и задачи исследований.** Целью исследований было изучение влияния пробиотической добавки «Лактовит-Н» на продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

- определить количество колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл пробиотической добавки и токсичность;
- проанализировать влияние оптимизации условий выращивания молодняка на реализацию генетического потенциала при включении пробиотической добавки;

- дать комплексную оценку сохранности и продуктивным качествам цыплят-бройлеров в зависимости от применения разной дозы «Лактовит-Н»;
- изучить количественный и качественный состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника под влиянием пробиотической добавки;
- выявить действие «Лактовит-Н» на развитие органов иммунной и пищеварительной систем, на гематологические и биохимические показатели крови;
- установить использование питательных веществ корма при выпаивании пробиотической добавки;
- определить оптимальную дозу применения «Лактовит-Н» с учетом продуктивных качеств и кишечного микробиоценоза;
- рассчитать экономическую эффективность использования предлагаемой дозы выпаивания «Лактовит-Н» цыплятам-бройлерам кросса «Кобб-500» в производственных условиях.

**Научная новизна работы** заключается в том, что впервые было проведено комплексное изучение воздействия пробиотической универсальной жидкой формы добавки «Лактовит-Н» на продуктивные качества цыплят-бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500». Установлена оптимальная доза выпаивания пробиотической добавки, а также положительное влияние ее на рост, продуктивность молодняка и на качество мяса, подтвержденное результатами балансового опыта и анатомической разделки, гистологическими исследованиями, на гематологический и биохимический состав крови, неспецифическую резистентность и состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника.

**Практическая значимость работы.** Результаты исследований могут быть использованы в мясном птицеводстве с целью повышения сохранности, продуктивности и экологичности мяса, естественной резистентности за счет выпаивания «Лактовит-Н», способствующего профилактики желудочно-кишечных заболеваний цыплят-бройлеров.

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

- реализация генетического потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при оптимальных условиях выращивания и дозы выпаивания пробиотической добавки «Лактовит-Н»;
- использование питательных веществ корма молодняком;
- состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника, гематологические и биохимические показатели крови при включении пробиотической добавки;

- экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при использовании «Лактовит-Н» в производственной проверке.

**Апробация результатов исследований.** Материал по диссертации был доложен и обсужден на заседаниях кафедры кормления сельскохозяйственных животных факультета технологического менеджмента ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» (СтГАУ); на 75-й и 76-й региональных научно-практических конференциях «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (г. Ставрополь, 2011, 2012 гг.).

**Публикации.** Основные материалы, полученные в ходе исследований, были опубликованы в четырех научных работах, в том числе две в изданиях, рекомендованных ВАК России.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 132 страницах компьютерного текста, содержит 29 таблиц и 14 рисунков.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, предложений производству и библиографического списка, который включает 244 источника, в том числе 58 – на иностранных языках.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-исследовательская работа проводилась в виварии кафедры частная зоотехния, в НТЦ «Корма и обмен веществ» кафедры кормления сельскохозяйственных животных факультета технологического менеджмента и на факультете ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО СтГАУ, в лаборатории инфекционных, незаразных болезней и патологии обмена веществ животных ГНУ Ставропольский НИИЖК и на птицефабрике ООО «Баевское» Ставропольского края.

«Лактовит-Н» представляет собой универсальную смесь жидкой формы молочнокислых бактерий и бифидобактерий, не имеющих противопоказаний к применению: *Lactobacterium bulgaricus*, *Lactobacterium acidophilus*, *Lactobacterium fermentum*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*. Лактобактерии, входящие в состав препарата, подавляют развитие энтеропатогенных штаммов протей, кишечной палочки, стафилококка, сальмонелл. Бифидобактерии нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта, тем самым улучшая переваримость и усвояемость кормов. Пробиотическую

добавку разработали на предприятии ООО «Микромир», г. Ставрополь, с участием сотрудников «Ставропольской межобластной ветеринарной лаборатории», предприятия ОАО «Завод ЛактоПробиотиков».

Объектом изучения были цыплята-бройлеры кроссов мясных кур «Росс-308» и «Кобб-500».

В условиях кафедры эпизоотологии и микробиологии был проведен лабораторный опыт, в котором ставились задачи определения количества КОЕ в 1 мл пробиотической добавки и анализа ее на токсичность в соответствии с ГОСТ Р 52337–2005 с целью подтверждения соответствия заявленным параметрам.

Научно-хозяйственный и балансовый опыты проводились в условиях вивария кафедры частная зоотехния СтГАУ на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308». Опыты проводились методом групп-аналогов (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество цыплят	Особенности кормления
Контрольная	40	ОР
1-я опытная	40	1–5-й день – ОР+0,2 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н», 6–38-й день – ОР+0,1 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н»
2-я опытная	40	1–5-й день – ОР+0,2 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н», 6–38-й день – ОР+0,03 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н»

В опыте применялось напольное выращивание цыплят-бройлеров при одинаковых условиях содержания и кормления, соответствующих рекомендациям ВНИТИП (2006). В опытных группах использовалась пробиотическая добавка «Лактовит-Н» разных доз при однократной в сутки выпойки. Продолжительность опыта – 38 дней.

На 7-е, 14-е (стартовый период) и 21-е сутки определяли параметры микроклимата по следующим показателям: освещенность, концентрация углекислого газа, аммиака и сероводорода. При этом влажность и температура воздуха оценивались три раза ежедневно.

В 38-дневном возрасте по завершении первого опыта был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров по 6 голов из каждой группы. При этом отбирали кровь из подкрыльцовой вены с последующей ее стабилизацией гепарином по методике И. П. Кондрахина (2004).

Для определения использования питательных веществ корма был проведен балансовый опыт на бройлерах кросса «Росс-308» в возрасте 21 суток по методике ВНИТИП (2000). Из каждой группы выбирали аналогов по 6 голов разнополых цыплят-бройлеров в равном соотношении. Опытное поголовье содержалось в шести клетках демонстрационно-экспериментальной трехъярусной клеточной батареи производства ООО «Пятигорксельмаш» с системой контроля и поддержания микроклимата по 3 головы в клетке. Продолжительность опыта 10 дней.

В опытах бройлеров кормили сухими полнорационными комбикормами, произведенными ООО «Южная Корона-БКЗ», с использованием трехфазной смены рационов: 1–14, 15–28 и 29–38 дней.

Качество комбикормов проверено в НТЦ «Корма и обмен веществ» кафедры кормления сельскохозяйственных животных. Показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества комбикормов для цыплят-бройлеров

Показатель	Наименование комбикорма		
	ПК «Старт»	ПК «Рост»	ПК «Финиш»
Обменная энергия, ккал	298,20	299,90	310,00
Влажность, %	11,60	11,60	11,40
Сырой протеин, %	21,80	20,10	19,60
Сырая клетчатка, %	4,00	5,00	5,80
Сырой жир, %	4,90	6,90	7,10
Метионин + цистин, %	0,95	0,93	0,90
Лизин, %	1,25	1,23	1,10
Кальций, %	1,11	1,07	0,92
Фосфор, %	0,75	0,71	0,69
Натрий, %	0,15	0,16	0,16

По окончании опытов была проведена производственная проверка в условиях напольного выращивания птицефабрики ООО «Баевское» Ставропольского края на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб-500». Для этого было сформировано две группы из суточных цыплят-бройлеров по 30 000 голов в каждой (табл. 3).

Таблица 3 – Схема производственной проверки

Группа	Количество цыплят	Особенности кормления
Контрольная	30 000	ОР
Опытная	30 000	1–5-й день – ОР+0,2 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н», 6–38-й день – ОР+0,1 мл/гол. в сутки «Лактовит-Н»

Технологические нормы, параметры микроклимата, ветеринарно-санитарные мероприятия, кормление птицы для обеих групп были одинаковыми, соответствовали общехозяйственным и рекомендациям ВНИТИП (2006).

При проведении исследований учитывали следующие показатели:

- количество КОЕ в 1 мл пробиотической добавки «Лактовит-Н» по общепринятой методике и общую токсичность по ГОСТ Р 52337–2005;
- освещенность, относительную влажность и температуру воздуха прибором «ТКА-ПКМ» (модель 42);
- содержание в воздухе углекислого газа, сероводорода и аммиака газоанализатором модификации «ОКА-МТ»;
- сохранность птицы при ежедневном осмотре опытного поголовья и подсчете павших;
- живую массу молодняка путем индивидуального взвешивания еженедельно в утренние часы на весах типа ВЛТЭ, с точностью  $\pm 0,1$  г;
- потребление корма ежедневно путем взвешивания заданного и оставшегося корма;
- анализ потребленного корма и выделенного помета в балансовом опыте проводили по общепринятым методикам;
- количественный и качественный состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника методом количественного анализа у цыплят в 21-дневном возрасте;
- убойные качества тушек по методике О. В. Сычевой и др. (2009), ГОСТ Р 52702–2006;
- толщину мышечных волокон бедра, голени и грудных мышц, диаметр железок тонкого отдела кишечника и железистого желудка по Г. А. Меркулову (1951);
- химический состав мяса грудных мышц и мышц бедра, голени по общепринятой методике;

- аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров методом жидкостной хроматографии на ионообменных смолах;
- аромат, вкус, нежность или жесткость, сочность вареного мяса по общепринятой методике;
- гематологические и биохимические показатели крови по И. П. Кондрахину (2004);
- экономические показатели эффективности использования пробиотической добавки в производственной проверке.

Все экспериментальные данные, полученные в ходе исследований, обрабатывались методом вариационной статистики по Стьюденту (Меркурьева Е. К., 1964). При этом обработка проводилась с помощью персонального компьютера с использованием программы Microsoft Excel в пределах следующих уровней значимости: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ .

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Реализация генетического потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при оптимальных условиях выращивания и дозы выпаивания пробиотической добавки «Лактовит-Н»**

Лабораторный опыт показал, что пробиотическая добавка «Лактовит-Н» содержит в 1 мл  $2,5 \times 10^9$  КОЕ и экологически безопасна. Это свидетельствует о ее соответствии заявленным параметрам.

Измеряемые показатели микроклимата (температура, относительная влажность воздуха в помещении, освещенность, концентрация углекислого газа, аммиака и сероводорода) находились в пределах нормы (табл. 4).

В соответствии с биологической потребностью молодняка мясных кур в помещении снижались температура воздуха с  $27^\circ\text{C}$  в 7 суток до  $23^\circ\text{C}$  на 21-е сутки и относительная влажность с 68 до 65 %, при норме температуры – с  $27$  до  $22^\circ\text{C}$  и влажности с 70 до 60 % (табл. 4). Освещенность на уровне птицы во все возрастные периоды была 25 лк, что соответствует требованиям.

Концентрация углекислого газа, аммиака и сероводорода составила в 7 суток 0,15 %, 7,0 и 2,3 мг/м<sup>3</sup> с последующим повышением к 14-м суткам на 0,05 %, 4,0 и 1,7 мг/м<sup>3</sup> соответственно. К 21-м суткам содержания в воздухе углекислого газа, аммиака и сероводорода снизилось и составило 0,19 %, 10,0 и 3,5 мг/м<sup>3</sup> при допустимом содержании 0,25 %, 15,0 и 5,0 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Все параметры микроклимата были в пределах оптимального уровня.

Таблица 4 – Оптимизация условий микроклимата при выращивании птицы

Показатель	Сутки					
	7		14		21	
	факт	норма	факт	норма	факт	норма
Температура воздуха, °С	27	27	24	25	23	22
Влажность воздуха, %	68	70	65	70	65	70
Освещенность, лк	25	25	25	25	25	25
Концентрация углекислого газа, %	0,15	0,25	0,20	0,25	0,19	0,25
Концентрация аммиака, мг/м <sup>3</sup>	7	15	11	15	10	15
Концентрация сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	2,3	5,0	4,0	5,0	3,5	5,0

Следовательно, были созданы оптимальные условия для полной реализации генетического потенциала.

На показатели сохранности, роста и однородности цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» повлиял комплекс факторов – условия выращивания и выпаивание пробиотической добавки (табл. 5).

Таблица 5 – Продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308»

Показатель		Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сохранность, %		95,0	100,0	97,5
Живая масса, г	в 1 сут	43,6±0,05	43,7±0,05	43,6±0,05
	в 38 сут	2327,5±28,26	2576,6±19,12***	2442,1±24,29**
Абсолютный прирост, г		2283,9±28,27	2532,9±19,19***	2398,5±24,29**
Среднесуточный прирост, г		60,1±0,74	66,7±0,50***	63,1±0,64**
Расход корма на 1 кг прироста, кг		2,0	1,8	1,9
Однородность живой массы (d±15 %), %		84,2	92,5	87,2

Так, продемонстрированная в таблице 5 сохранность цыплят-бройлеров в 1-й и 2-й опытных группах была больше на 5,0 и 2,5 % по сравнению с контрольной соответственно.

На протяжении всего опыта живая масса цыплят-бройлеров 1-й опытной группы была статистически достоверно выше аналогов контрольной, и к 38-суточному возрасту разница составила 10,7 % ( $P < 0,001$ ). Разница в живой массе между цыплятами-бройлерами 2-й опытной и контрольной групп была меньше и в 38 суток составила 4,9 %.

Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы были также больше у молодняка 1-й опытной группы соответственно на 10,9 и 11,0 % по сравнению с контрольной и на 5,6 и 5,7 %, по сравнению со 2-й опытной. Разница в приростах между цыплятами-бройлерами контрольной и 2-й опытной групп составила 5,0 %.

Расход корма на 1 кг прироста живой массы у цыплят-бройлеров 1-й и 2-й опытных групп был меньше, чем у аналогов контрольной, соответственно на 11,1 и 5,3 %, а разница между опытными группами составила 5,6 % в пользу 1-й.

Однородность молодняка по живой массе в 1-й и 2-й опытных группах перед убоем, на финише выращивания, была высокая – 92,5 и 87,2 % соответственно, при существующих требованиях не менее 85,0 %. Этот результат обусловлен как оптимизацией условий выращивания, особенно в первые три недели, так и всей кормовой программой с пробиотической добавкой. Но максимальным этот показатель был в 1-й опытной группе и по сравнению с контрольной и 2-й опытной больше на 8,3 и 5,3 % соответственно, что объясняется наибольшей дозой выпаивания пробиотической добавки «Лактовит-Н».

При сравнении фактических данных с нормой роста и развития цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» наблюдаем относительно медленный рост вначале, что способствует развитию скелета и обменных процессов, улучшая жизнеспособность, и быстрый – с 21-го дня, при этом обеспечивая хорошую конверсию корма и предубойную живую массу. В итоге динамика живой массы молодняка и расход корма на 1 кг прироста соответствуют минимальным требованиям кросса.

Таким образом, оптимальными условиями выращивания и выпаиванием пробиотической добавки «Лактовит-Н» в сравниваемых дозировках был обеспечен хороший старт роста цыплят-бройлеров, позволивший реализовать на высоком уровне генетический потенциал кросса «Росс-308».

### 3.2. Мясные качества цыплят-бройлеров

Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в возрасте 38 суток приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Мясные качества цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», n = 6

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная масса, г	2307,5±54,54	2556,5±47,25**	2422,6±43,54
Масса потрошеной тушки, г	1698,3±47,67	1904,6±53,13*	1790,3±35,63
Убойный выход, %	73,6	74,5	73,9
Масса грудных мышц, % от потрошеной тушки	23,0	25,5*	23,7
Масса мышц бедра, % от потрошеной тушки	11,3	13,9*	13,2

Оценивая мясные качества, приведенные в таблице 6, полученные под влиянием пробиотической добавки «Лактовит-Н», выявлена разница между цыплятами-бройлерами 1-й опытной группы и их аналогами из контрольной по массе потрошеной тушки и убойному выходу на 12,1 и 0,9 % соответственно. При сравнении этих же показателей между 2-й и контрольной группами разница была минимальной и недостоверной.

При анализе полученных данных обнаружена разница по массе грудных мышц и мышц бедра между образцами 1-й опытной группы и контрольной на 24,4 и 37,9 % соответственно, что свидетельствует о лучших мясных качествах.

Как показывают гистологические исследования мышц цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500», разница в толщине мышечных волокон грудных мышц, мышц бедра и голени между контрольными образцами и опытными велика и составляет 23,2; 19,4 и 33,0 % ( $P < 0,001$ ) соответственно. Следовательно, рост мышечной массы в исследуемом возрасте происходит не за счет количественного увеличения, а за счет утолщения самого мышечного волокна и уменьшения малоценной соединительной ткани.

При оценке качества мяса важным показателем является его химический состав (табл. 7).

Таблица 7 – Химический состав мяса цыплят-бройлеров, %, n = 6

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Грудные мышцы			
Влага	74,12	73,31	73,70
Белок	21,55±0,03	21,72±0,02	21,97±0,12*
Жир	2,15±0,06	2,77±0,03***	2,69±0,14*
Зола	1,17±0,01	1,42±0,01***	1,24±0,02*
Мышцы бедра			
Влага	75,14	74,53	74,78
Белок	19,95±0,38	19,76±0,03	19,18±0,14
Жир	2,54±0,04	3,30±0,04***	2,88±0,10*
Зола	1,59±0,02	0,94±0,01***	1,20±0,01***
Мышцы голени			
Влага	74,77	74,31	74,63
Белок	19,36±0,09	19,46±0,04	19,04±0,16
Жир	2,36±0,05	3,11±0,05***	2,81±0,08**
Зола	1,79±0,01	2,22±0,01***	1,95±0,01***

Как показано в таблице 7, по содержанию влаги образцы грудных мышц и мышц бедра и голени мало отличались. В образцах грудных мышц и мышц голени 1-й опытной группы содержание белка превышало образцы контрольной на 0,17 и 0,10 % соответственно. В образцах мышц бедра контрольной группы белка было несколько больше по сравнению с образцами 1-й опытной (на 0,19 %), но разница статистически недостоверна.

В образцах грудных мышц, мышц бедра и голени содержание жира в пределах допустимых норм было достоверно большим в 1-й опытной группе, по сравнению с контрольной на 0,62; 0,76 и 0,75 % ( $P < 0,001$ ).

В грудных мышцах и мышцах голени золы содержалось статистически достоверно больше в 1-й опытной группе, по сравнению с контрольной на 0,25 и 0,43 % ( $P < 0,001$ ). В мышцах бедра золы статистически достоверно больше содержалось в образцах контрольной группы, по сравнению с 1-й опытной на 0,65 % ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, пробиотическая добавка «Лактовит-Н» оказала положительное влияние на качество мяса молодняка 1-й опытной группы, где выпаиваемая доза ее была 0,2 мл с 1-го по 5-й день и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову в сутки. Это было подтверждено последующей органолептической оценкой качества вареного мяса при дегустации.

### 3.3. Состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника

Состав микрофлоры содержимого толстого отдела кишечника цыплят-бройлеров в 21-дневном возрасте представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика микробиоценоза содержимого толстого отдела кишечника у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в 21 сутки, lgКОЕ/г

Микроорганизмы	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Молочнокислые бактерии	7,88±0,30	9,36±0,06***	8,79±0,07
Бифидобактерии	8,40±0,23	9,57±0,07***	9,17±0,09
БГКП	7,79±0,09	6,28±0,07***	7,18±0,08***
Энтерококки	7,20±0,10	6,75±0,08**	6,97±0,09
Стафилококки	3,81±0,11	2,80±0,06***	3,13±0,07***
Дрожжеподобные грибы	3,48±0,08	–	–

Установлено, что выпаивание пробиотической добавки «Лактовит-Н», как демонстрируют приведенные данные таблицы 8, способствовало статистически достоверному ( $P < 0,001$ ) повышению содержания в толстом отделе кишечника у цыплят-бройлеров 1-й опытной группы по отношению к контрольной молочнокислых бактерий на 18,8 %, бифидобактерий на 13,9 %, с одновременным достоверным снижением количества бактерий группы кишечных палочек (БГКП) на 24,0 % ( $P < 0,001$ ), энтерококков на 6,7 % ( $P < 0,01$ ), стафилококков на 36,1 % ( $P < 0,001$ ).

Дрожжеподобные грибы были обнаружены только в толстом отделе кишечника цыплят контрольной группы.

Следовательно, отмечается тенденция к более интенсивному заселению кишечника полезной микрофлорой цыплят-бройлеров 1-й опытной группы при дозе 0,2 мл с 1-го по 5-й день и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову в сутки.

### 3.4. Гематологический и биохимический состав крови цыплят-бройлеров

Результаты исследований гематологического и биохимического состава крови отображены в таблицах 9, 10.

Таблица 9 – Гематологические показатели цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в 38 суток, n = 6

Группа	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}$ /л	Лейкоциты, $10^9$ /л
Контрольная	114,00±2,35	4,16±0,13	17,72±0,47
1-я опытная	128,45±0,85***	4,65±0,12*	20,48±0,30***
2-я опытная	118,45±0,87	4,16±0,12	18,80±0,37

Установлено, что поголовье 1-й опытной группы, потреблявшее пробиотическую добавку «Лактовит-Н» в дозе 0,2 мл с 1-го по 5-й день на голову в сутки и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову, достоверно превосходит контрольных аналогов по активности лизоцима, бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности на 4,31 ( $P < 0,01$ ); 7,91 и 7,84 % ( $P < 0,001$ ). Разница по тем же показателям между цыплятами-бройлерами 2-й опытной и контрольной групп была недостоверной. Кроме этого, у молодняка кросса «Кобб-500» опытной группы относительно контроля были более развиты органы иммунной системы.

Таблица 10 – Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в 38 дней, n = 6

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Общий белок, г/л	34,19±1,18	37,60±0,72*	34,46±0,90	
Альбумины, г/л	13,39±0,49	13,42±0,19	13,30±0,33	
Глобулины, г/л	всего	20,80±0,69	24,18±0,55**	21,16±0,57
	$\alpha$	6,57±0,18	7,29±0,14	6,59±0,14
	$\beta$	6,16±0,20	7,00±0,14**	6,28±0,19
	$\gamma$	8,07±0,32	9,90±0,27**	8,30±0,27
Коэффициент А/Г	0,64	0,56	0,63	
AST, мккат/л	1,12±0,02	1,04±0,02*	1,10±0,02	
ALT, мккат/л	0,60±0,01	0,48±0,01***	0,57±0,01	

Показатели содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров 1-й опытной группы (табл. 9) были достоверно больше показателей контрольной на 12,7 ( $P < 0,001$ ); 11,8 ( $P < 0,05$ ) и 15,6 % ( $P < 0,001$ ) соответственно, но в пределах физиологической нормы. Это указывает на повышение интенсивности обмена веществ.

Выпаивание испытуемой пробиотической добавки в дозе 0,2 мл с 1-го по 5-й день на голову в сутки и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову, как показывают результаты таблицы 10, обеспечило достоверное увеличение в сыворотке крови общего белка ( $P < 0,05$ ),  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов ( $P < 0,01$ ), участвуя в транспорте питательных веществ,  $\gamma$ -глобулинов ( $P < 0,01$ ), тем самым повысив защитные функции организма, уменьшение активности аспаратаминотрансферазы ( $P < 0,05$ ) и аланинаминотрансферазы ( $P < 0,001$ ) цыплят-бройлеров 1-й опытной группы на 10,0; 11,0; 13,6; 22,7; 7,7 и 25,0 % соответственно по сравнению с аналогами контрольной. Все эти показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение о стимулирующем действии пробиотической добавки «Лактовит-Н» в изучаемых дозировках на рассмотренные гематологические и биохимические показатели крови и развитие естественной резистентности в организме цыплят-бройлеров.

### 3.5. Результаты балансового опыта

Использование азота, кальция, фосфора комбикорма приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Использование азота, кальция, фосфора, %,  $n = 6$

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Принято азота с кормом, г	5,54	5,32	5,47
Выделено азота в помете, г	2,45	2,21	2,37
Отложено азота, г	3,09	3,11	3,10
Использовано азота, %	55,78	58,46	56,67
Использовано кальция, %	54,11	55,10	54,49
Использовано фосфора, %	29,60	31,31	30,30

Исходя из данных таблицы 11 установлено, что при выпаивании «Лактовит-Н» у цыплят-бройлеров 1-й и 2-й опытных групп относительно аналогов контрольной по результатам балансового опыта прослеживается тенденция повышения использования из корма азота – на 2,68 и 0,89 %, кальция – на 0,99 и 0,38 %, фосфора – на 1,71 и 0,70 % соответственно.

### **3.6. Экономическая эффективность использования пробиотической добавки «Лактовит-Н»**

Показатели экономической эффективности использования пробиотической добавки при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в условиях птицефабрики ООО «Баевское» рассчитывались в ценах на 1 января 2012 года и отражены в таблице 12.

Несмотря на то что производственные затраты, включающие стоимость «Лактовит-Н» (400 руб/л), в опытной группе были больше в расчете на выращивание одного цыпленка по сравнению с контрольной, однако себестоимость живой массы (руб/кг) в опытной группе была ниже контрольной на 2,85 руб. за счет увеличения темпов прироста мышечной массы и сохранности (табл. 12).

Таблица 12 – Экономическая эффективность использования пробиотической добавки «Лактовит-Н»

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса при реализации, г	2248,9	2458,5
Производственные затраты на выращивание 1 бройлера, руб.	116,20	120,00
Себестоимость живой массы, руб/кг	51,67	48,82
Цена реализации живой массы, руб/кг	62,00	62,00
Прибыль, руб/кг	10,33	13,18
Уровень рентабельности, %	20,0	27,0

Установлено, что наибольшая прибыль от реализации мяса бройлеров в живом виде в опытной группе на 2,85 руб/кг больше по сравнению с контрольной.

В итоге при выращивании молодняка контрольной группы уровень рентабельности составил 20,0 %, что на 7,0 % меньше, чем в опытной.

С учетом вышесказанного следует, что использование пробиотической добавки «Лактовит-Н» в дозе 0,2 мл с 1-го по 5-й день на голову в сутки и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову в опытной группе при полном выращивании гибридного молодняка повлияло на повышение экономической эффективности.

## ВЫВОДЫ

На основании результатов, полученных при проведении опытов по изучению влияния пробиотической добавки «Лактовит-Н» в комплексе с оптимальными условиями выращивания на продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров, сделаны следующие выводы:

1. В лабораторном опыте определили соответствие «Лактовит-Н» заявленным ее характеристикам. В 1 мл пробиотической добавки содержится  $2,5 \times 10^9$  КОЕ, и она экологически безопасна для птицы.
2. Проанализировав влияние условий выращивания молодняка кросса «Росс-308» на реализацию генетического потенциала при включении пробиотической добавки разной дозировки, пришли к выводу о том, что оптимальные параметры микроклимата позволили проявить генетический потенциал по живой массе, сохранности, расходу корма на 1 кг прироста под действием «Лактовит-Н» и показать хорошую однородность.

В соответствии с биологической потребностью молодняка мясных кур в помещении снижались температура воздуха с 27 °С в 7 суток до 23 °С на 21-е сутки и относительная влажность с 68 до 65 %, освещенность поддерживалась на уровне 25 лк, при этом концентрация углекислого газа, аммиака и сероводорода составила в 7 суток 0,15 %, 7,0 и 2,3 мг/м<sup>3</sup>, а в 21 сутки – 0,19 %, 10,0 и 3,5 мг/м<sup>3</sup> при допустимом содержании 0,25 %, 15,0 и 5,0 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Все параметры микроклимата были в пределах оптимального уровня.

3. Применение «Лактовит-Н» в дозе 0,2 мл с 1-го по 5-й день и 0,1 мл с 6-го по 38-й день на голову в сутки способствовало увеличению сохранности поголовья на 5,0 %, живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в возрасте 38 суток на 10,7 % ( $P < 0,001$ ), абсолютного и среднесуточного приростов на 10,9 и 11,0 % ( $P < 0,001$ ), однородности поголовья на 8,3 % и уменьшению расхода корма на 1 кг прироста на 11,1 % по сравнению с аналогами контрольной группы.

4. Выпаивание пробиотической добавки «Лактовит-Н» благотворно сказалось на мясных качествах птицы. Разница между контрольной и 1-й опытной группами по массе потрошеной тушки, убойному выходу, массе грудных мышц и мышц бедра составила 12,1; 0,9; 24,4 и 37,9 % соответственно.
5. Содержание белка в образцах грудных мышц и мышц голени 1-й опытной группы превышало количество в образцах контрольной на 0,17 и 0,10 %.  
В грудных мышцах, мышцах бедра и голени содержание жира было наибольшим в 1-й опытной группе по сравнению с контрольной на 0,62; 0,76 и 0,75 % ( $P < 0,001$ ). Положительное влияние пробиотической добавки на мясные качества подтверждено последующей органолептической оценкой вареного мяса при дегустации.
6. Под влиянием «Лактовит-Н» происходит изменение микробиоценоза содержимого толстого отдела кишечника. Цыплята-бройлеры 1-й опытной группы превосходят аналогов контрольной по количеству молочнокислых бактерий на 18,8 % и бифидобактерий на 13,9 % ( $P < 0,001$ ). По заселению кишечника бактериями группы кишечных палочек молодняк 1-й опытной группы содержал меньшее количество на 24,0 % ( $P < 0,001$ ), энтерококками на 6,7 % ( $P < 0,01$ ) стафилококками на 36,1 % ( $P < 0,001$ ) по сравнению с аналогами контрольной группы.
7. Показатели активности лизоцима, бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности достоверно больше в образцах крови, принадлежащих цыплятам-бройлерам 1-й опытной группы по сравнению с аналогами контрольной на 4,31 ( $P < 0,01$ ); 7,91 ( $P < 0,001$ ) и 7,84 % ( $P < 0,001$ ). Молодняк 1-й опытной группы имел наибольшие показатели в сравнении с контрольной по гемоглобину, эритроцитам, лейкоцитам: на 12,7 ( $P < 0,001$ ); 11,8 ( $P < 0,05$ ) и 15,6 % ( $P < 0,001$ ). Отмечено, что содержание общего белка, альбуминов, глобулинов было наибольшим в образцах крови 1-й опытной группы, в сравнении с контрольной на 10,0 ( $P < 0,05$ ); 0,2 и 16,3 % ( $P < 0,01$ ). Доказана разница в активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы между цыплятами-бройлерами контрольной и 1-й опытной групп, соответственно больше в контрольных образцах на 7,7 ( $P < 0,05$ ) и 25,0 % ( $P < 0,001$ ).
8. Установлено влияние «Лактовит-Н» на использование азота, кальция и фосфора. Так, азот, кальций, фосфор лучше исполь-

зуются молодняком 1-й опытной по сравнению с аналогами из контрольной группы, и разница составила 2,68; 0,99 и 1,71 % соответственно.

9. Полученные данные при сравнении двух доз выпаивания пробиотической добавки с суточного до 5-дневного возраста – 0,2 мл на голову в сутки и с 6- до 38-дневного возраста – 0,1 мл на голову (1-я опытная) и 0,03 мл на голову в сутки (2-я опытная) свидетельствуют о более эффективном действии дозы, применяемой в 1-й опытной группе.
10. Результаты производственной проверки подтвердили обоснованность данных, полученных в ходе проведения научно-хозяйственного и балансового опытов. Применение пробиотической добавки «Лактовит-Н» в дозе 0,2 мл с суточного по 5-дневный возраст и 0,1 мл на голову в сутки с 6-х по 38-е сутки позволило по сравнению с контрольной группой получить больше прибыли в расчете на 1 кг живой массы на 2,85 руб. и выше уровень рентабельности на 7,0 %.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

С целью повышения эффективности напольного выращивания цыплят-бройлеров, улучшения их продуктивности и качества мяса рекомендуем применять пробиотическую добавку «Лактовит-Н» с суточного до 5-дневного возраста в дозе 0,2 мл на голову в сутки и далее до конца выращивания – 0,1 мл на голову в сутки.

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

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

1. Трухачев, В. И. «Лактовит-Н» для цыплят-бройлеров / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, В. В. Родин, В. В. Михайленко, Л. А. Пашкова // Главный зоотехник. – 2012. – № 7. – С. 31–36.
2. Трухачев, В. И. Влияние «Лактовит-Н» на формирование кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, Е. В. Светлакова, Л. А. Пашкова // Главный зоотехник. – 2012. – № 8. – С. 22–24.

### Статьи в других изданиях:

3. Сварич, Д. А. К вопросу о влиянии биологически активной добавки «Лактовит-Н» на продуктивность цыплят-бройлеров / Д. А. Сварич, Е. В. Светлакова, В. В. Михайленко, Л. А. Пашкова, С. С. Садовщикова, Ю. А. Змазнева // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных : сб. науч. ст. по материалам 75-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь, 2011. – С. 36–38.
4. Злыднев, Н. З. Механизм действия пробиотика «Лактовит-Н» / Н. З. Злыднев, Е. В. Светлакова, Л. А. Пашкова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам 76-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь, 2012. – С. 21–26.

Подписано в печать 13.03.2013. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0.  
Тираж 120. Заказ № 120.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,  
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.