

На правах рукописи



Мартынова Екатерина Геннадьевна

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
АМИЛОЦИН НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР
ЯИЧНЫХ КРОССОВ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Белгород – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
Корниенко Павел Петрович

Официальные оппоненты: **Буяров Виктор Сергеевич,** доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных
Новоторов Евгений Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН, ведущий научный сотрудник отдела технологии производства продуктов птицеводства

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Защита состоится «23» декабря 2020 года в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.004.01 при ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» по адресу: 308503, Россия, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, 1, тел./факс факс 8(4722) 39-22-62

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, www.bsaa.edu.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2020 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Татьяничева Ольга Егоровна

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Птицеводство – активно развивающаяся отрасль животноводства, позволяющая решать многие задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом не только Российской Федерации, но и многих стран мира. Увеличение производства продукции птицеводства, позволяет максимально обеспечить продовольственную безопасность страны, повысить производство полноценных высококачественных продуктов питания, увеличить количество рабочих мест и занятость трудоспособного населения.

Яйцо является одним из наиболее питательных и ценных по вкусовым качествам пищевым продуктом, усвояемость которого может достигать 93-97%. Такому уровню способствует содержание в нем различных составляющих компонентов: жиров, полноценных белков, витаминов, и значительного количества микроэлементов и минеральных солей (В.И. Фисинин, 2012). Яичный белок удовлетворяет примерно 12 % дневной потребности человека и считается эталоном полноценного белка. В яичном желтке содержатся насыщенные, моносенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты (примерно 7 % дневной потребности человека, включая примерно 11 % по незаменимым жирным кислотам) (А.Ш. Кавтарашвили, И.Л. Стефанова, В.С. Свиткин, Е.Н. Новоторов, 2018). Также яйцо удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в фосфолипидах (лецитине) - более чем на 50%, в витаминах (А, D, К, В12, В4, В2) - на 5-100%, йоде - на 15-20%, цинке и меди - на 8-10%, селене - до 50%. Энергетическая ценность 100 г яичной массы в среднем равна 157 ккал.

Возможности повышения продуктивности различных видов птицы на основе повышения усвоения питательных веществ кормов могут быть реализованы за счет использования новых биологически активных компонентов, которые обычно добавляются к традиционным кормам, на основе живых культур микроорганизмов нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта (В.С. Буяров, 2018, А.С. Павлов, 2012). Эффективность различных пробиотических препаратов изменяется в зависимости от видов и штаммов микроорганизмов, которые входят в их состав, дозы препарата, схемы его применения, возраста, вида, физиологического состояния и продуктивности животных (Д.С. Учасов, В.С. Буяров, 2014). В связи с этим, представляется перспективным применение в кормлении сельскохозяйственной птицы пробиотических кормовых добавок, которые позволяют эффективнее использовать корма и снизить их затраты на производство единицы продукции, увеличить срок использования птицы, ее продуктивность и сохранность; они обеспечивают не только повышение продуктивности птицы, но и лечебно-профилактическую защиту организма от патогенных факторов влияния внешней среды, ведь благодаря их деятельности снижается колонизация патогенными микроорганизмами в пищеварительном тракте (А.В. Аристов, 2018). Наряду с этим введение пробиотика в комбикорма позволяет снизить затраты корма, следовательно, и себестоимость продукции. К числу таких пробиотиков относится кормовая добавка отечественного производства Амилоцин.

Степень разработанности темы. Тема диссертационной работы посвящена изучению влияния пробиотической кормовой добавки отечественного производства Амилоцин на продуктивные качества кур-несушек. В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. Н. Ленкова, Т. М. Околелова, В. А. Манукян и другие ученые внесли неоценимый вклад в изучение различных кормов и кормовых добавок в птицеводстве. При этом, замена импортных пробиотиков в кормлении сельскохозяйственной птицы на пробиотики отечественного производства является актуальным направлением исследований.

В связи с этим, в условиях реализации программы импортозамещения, считаем особенно важным изучение пробиотической кормовой добавки Амилоцин, разработку норм включения в рацион и способов ее применения в промышленном яичном птицеводстве. Следовательно, изучение эффективности и целесообразности применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин и ее влияние на продуктивные качества кур-несушек предопределяет актуальность поставленной на изучение темы.

Цель и задачи исследования. Цель исследований - определение влияния пробиотической кормовой добавки Амилоцин на рост, развитие, сохранность и продуктивность кур яичных кроссов.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) определить оптимальную дозу и способ введения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рацион кур-несушек;
- 2) изучить влияние применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин на морфо-биохимические показатели крови кур-несушек;
- 2^а) проанализировать показатели иммуно-дефицитного статуса и сохранности птицы;
- 3) определить и обосновать продуктивные качества кур-несушек при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин;
- 4) выявить влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на качество яиц и мяса птицы;
- 5) дать экономическую оценку применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин при производстве товарных яиц.

Объектом исследований послужили куры-несушки кросса Хайсекс Браун в продуктивный период, пробиотическая кормовая добавка Амилоцин.

Предмет исследования. Влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на рост, развитие, сохранность и продуктивность кур-несушек кросса Хайсекс Браун.

Научная новизна. Впервые проведены исследования по изучению влияния использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рационах кур-несушек кросса Хайсекс Браун на их продуктивность. Установлено ее положительное влияние на: живую массу и сохранность кур-несушек; яичную продуктивность кур-несушек; качество и количество полученного яйца; морфологические и биохимические показатели крови подопытной птицы; убойные показатели и химический состав мяса подопытных кур-несушек. Определена оптимальная норма введения в рацион кур-несушек ПКД Амилоцин (по 0,5 г Амилоцина на голову в сутки в начале яйцекладки -10 дней, по 1 г Амилоцина на голову в сутки в пик яйцекладки -10 дней, в последующем по 1 г Амилоцина на голову в сутки ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки). Дана экономическая оценка использования изучаемой добавки. По данным исследования предложены рекомендации по применению пробиотической кормовой добавки Амилоцин.

Теоретическая и практическая значимость. Экспериментально доказана целесообразность применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в кормлении кур-несушек кросса Хайсекс Браун для увеличения и повышения качества продукции. Использование ПКД Амилоцин в кормлении кур-несушек повышает сохранность птицы на 1,9-3,7% по сравнению с контрольной группой, массу яйца на 0,89-3,13%, яйценоскость на 3,87-8,62%. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин составила 1,24-1,35 рублей.

Методология и методы исследований. В ходе работы использованы современные и классические методы зоотехнических, биохимических, химических и экономических исследований, проведённых с использованием сертифицированного оборудования. Для изучения эффективности применения ПКД Амилоцин в кормлении кур-несушек были проведены научно-хозяйственные опыты. В процессе выполнения работы использованы приёмы кормления и содержания в соответствии с технологическим регламентом, принятым в промышленном птицеводстве. Цифровой материал, полученный в ходе экспериментальной работы, обработан методами вариационной статистики.

Основные положения, выносимые на защиту:

- продуктивные показатели кур-несушек при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин;
- показатели сохранности кур-несушек при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин;
- качественные показатели яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин;
- рациональная дозировка и режим выпаивания пробиотической кормовой добавки Амилоцин курам-несушкам;
- экономическая эффективность применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в кормлении кур-несушек.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность результатов, полученных в ходе исследований, установлена на основании количественной и качественной обработки собранного материала и его статистических значений. Материалы и результаты, полученные в ходе исследований представлены на: международной научной конференции «Молодёжный аграрный форум – 2018» (п. Майский, 2018); XXII международной научно-производственной конференции «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы» (п. Майский, 2018); VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Студенчество России: век XXI» (г. Орел, 2019); национальной научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития животноводства», посвященной памяти В.Я. Горина (п. Майский, 2019); XXIII Международной научно – производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (п. Майский, 2019); Международный симпозиум «Innovations in life sciences» (г. Белгород, 2019); XXIV Международной научно – производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (п. Майский, 2020).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 9 статей в сборниках международных конференций, центральных журналах и отдельных изданиях (из них 2- в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 – в базе данных Web of Science). Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616838 Система мониторинга микроклимата помещения для содержания кур-несушек. Заявка № 2019615729 от 20 мая 2019 г.; зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 30 мая 2019 г.

Соответствие паспорту специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства по пунктам:

- 8 - Разработка методов повышения продуктивных и воспроизводительных качеств скота;
- 9 - Разработка методов повышения качества продукции сельскохозяйственных животных;

12 - Разработка режимов содержания и кормления сельскохозяйственных животных в условиях различных технологий.

Объем и структура диссертации. Объем диссертации составляет 154 страницы стандартного компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, методологии и методов исследований, результатов исследований, заключения и практических предложений, приложений. Библиографический список включает 249 источников, в том числе 58 иностранных. Работа иллюстрирована 21 таблицей и 25 рисунками, имеются приложения.

2. Материалы и методы исследований

Основные лабораторные исследования и опыты по выявлению эффективности применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин для повышения продуктивности кур-несушек, проведены на кафедре общей и частной зоотехнии, в научно-учебном центре по птицеводству учебно-научного инновационного центра «Агротехнопарк»; испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ.

Всего, на начало опыта в возрасте 20 недель в подопытные группы было включено 216 голов клинически здоровых кур-несушек кросса Хайсекс Браун в условиях экспериментальной птицефермы, укомплектованной типовым трехъярусным клеточным оборудованием.

В возрасте 20 недель по принципу групп-аналогов птица была разделена на 4 группы (по 54 головы в каждой): контрольную – I и опытные - II, III, IV группы. Исследуемые группы птиц находились в одном ярусе клеток по 6 голов в каждой при постоянном доступе к воде.

Пробиотическая добавка Амилоцин вводилась в рацион клинически здоровой птице через систему поения в разных дозах, по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема исследований

Группы	Кол-во клеток	Кол-во кур, гол.	Доза Амилоцина к основному рациону	Схема применения Амилоцина
1- контроль	9	54	Основной рацион	-
2	9	54	Основной рацион + 0,4 г Амилоцина на 1 голову в сутки в начале яйцекладки; основной рацион + 0,5 г Амилоцина на 1 голову в сутки в дальнейшем по схеме опыта	Выпаивание Амилоцина в начале яйцекладки – 10 дней, в пик яйцекладки – 10 дней, в последующем ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки
3	9	54	Основной рацион + 0,5 г Амилоцина на 1 голову в сутки в начале яйцекладки; основной рацион + 1 г Амилоцина на 1 голову в сутки в дальнейшем по схеме опыта	Выпаивание Амилоцина в начале яйцекладки – 10 дней, в пик яйцекладки – 10 дней, в последующем ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки
4	9	54	Основной рацион + 0,6 г Амилоцина на 1 голову в сутки в начале яйцекладки; основной рацион + 1,5 г Амилоцина на 1 голову в сутки в дальнейшем по схеме опыта	Выпаивание Амилоцина в начале яйцекладки – 10 дней, в пик яйцекладки – 10 дней, в последующем ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки

В ходе исследований изучались и учитывались следующие показатели:

- сохранность птицы и причины падежа учитывались и определялись ежедневно. Сохранность рассчитывалась в процентах от начального поголовья.

- живая масса птицы в течении всего опыта определялась индивидуальным взвешиванием с помощью механических весов модели до восстановления массы, с точность до 1 г. На основании данных живой массы был рассчитан абсолютный прирост, путем вычисления разности между живой массой в конце и в начале изученного периода;

- яйценоскость кур учитывалась ежедневно. Учет яйценоскости проводился по группам в расчете на начальную и среднюю несушку за весь период опыта:

яйценоскость в расчете на начальную несушку определялась путем деления валового производства яиц, на поголовье в группе на начало опыта;

яйценоскость в расчете на среднюю несушку, определялась путем деления валового производства яиц, на среднее поголовье за этот период;

интенсивность яйценоскости (%) рассчитывалась по формуле [1]:

$$U_a = N/H \times 100\%, \quad (1)$$

где: N- количество яиц, снесенных за период опыта, шт.,

H- количество кормодей.

- масса яиц определялась в конце каждого месяца, в течение 3 дней подряд, путем индивидуального взвешивания на весах, с точностью до 0,1 г, взвешивались все полученные яйца и определялась средняя масса (ГОСТ 24104-2001);

- толщина скорлупы измерялась с помощью микрометра с точностью до 0,01 мм в тупом, остром конце и в экваториальной части яйца (Ю.Н. Владимирова, 1967);

- единицы ХАУ характеризуют отношение высоты белка, вылитого на ровную поверхность, к массе яйца, вычисленное через логарифмическую функцию. Данный показатель определялся по таблице на пересечении величины массы яйца (г) и высоты стояния наружного плотного белка (мм) при выливании содержимого яйца на плоское стекло (Ю.З. Буртов, 1990);

- соотношение массы белка и желтка, отражающее уровень питательной ценности яйца, устанавливался путем отделения белка от желтка и взвешивания с точностью до 0,1 г. (Ю.Н. Владимирова, 1967);

- концентрация водородных ионов (рН) белка и желтка дает характеристику их физико-химического состояния. Этот показатель определялся на рН-метре (ГОСТ 31469-2012);

- для характеристики обмена веществ у подопытных кур-несушек изучались биохимические и морфологические показатели крови (И.П. Кондрахина и др. 2004). Для исследований у птицы (n=5) в каждой группе отбиралась кровь из подкрыльцовой вены (v.Cutaneaulnaris) в возрасте 20, 49 и 65 недель. В крови определяли: содержание гемоглобина, г/л (гемоглобинцианидным методом); количество эритроцитов, 10^{12} /л (при помощи микроцентрифуги МЦГ-8); количество лейкоцитов, 10^9 /л (в камере Горяева). В сыворотке крови определяли: количество общего белка, г/л (колориметрическим методом, основанным на биуретовой реакции); общий кальций, ммоль/л (титрометрически по де Ваарду); неорганический фосфор, ммоль/л (колориметрически с ванадатмолибденовым реактивом);

- показатели мяса и бульона изучали в соответствии с ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки (с поправкой);

- по окончании исследований рассчитана экономическая эффективность применения Амилоцина в рационах кур-несушек (И.И. Голубова, А.Ш. Кавтарашвили, 2013).

Результаты исследований обрабатывались методами вариационной статистики и оценивались как достоверные при $p \leq 0,05$, $p \leq 0,1$.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Сохранность и динамика живой массы кур-несушек

Сохранность и динамика живой массы поголовья в течении всего периода продуктивности являются немаловажными показателями, характеризующими экономическую эффективность всего производства. Высокая сохранность поголовья птицы способствует снижению затрат за счет получения максимального валового продукта, а также оказывает влияние на эпизоотическую обстановку всего предприятия (табл. 2).

Таблица 2 – Сохранность кур-несушек за период исследований

Показатель	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2 группа	3 группа	4 группа
На начало опыта, голов	54	54	54	54
На конец опыта, голов	51	52	53	53
Сохранность, %	94,4	96,3	98,1	98,1

Сохранность в опыте (табл. 2) была наибольшей в третьей и четвертой группах, падеж птицы в данных группах составил 1 голову, во второй – 2 головы, что на 3,7 % и 1,8% соответственно выше, чем в контрольной, а в контрольной отход составил – 3 головы. Сохранность опытного поголовья оказалась выше показателя сохранности по технологическому регламенту, который составляет 93,3 %.

Живая масса - это хозяйственно-полезный признак, который характеризует организм в целом в течении всего продуктивного периода и имеет прямую связь со многими свойствами и показателями птицы (табл.3).

Таблица 3 - Динамика живой массы кур-несушек, г

Возраст, недель	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2 группа	3 группа	4 группа
20	1907,1 ±15,4	1893,8 ±14,1	1887,1 ±12,3	1909,0 ±14,2
24	1922,6 ±14,7	1927,2 ±12,8	1905,4 ±15,1	1921,2 ±15,7
28	1931,9 ±13,6	1936,8 ±14,5	1923,4 ±13,2	1947,8 ±11,8
32	1937,2 ±11,7	1950,1 ±19,4	1940,7 ±16,2*	1957,5 ±14,1
36	1942,3 ±21,4	1957,3 ±12,9	1972,4 ±15,8	1969,4 ±15,3
40	1949,1 ±15,8	1998,3 ±11,2*	1998,5 ±12,3	1981,4 ±12,7
44	1956,1 ±18,1	2007,3 ±15,3	2012,1 ±11,9*	1999,1 ±8,7
50	1966,8 ±17,3	2028,7 ±13,7	2031,5 ±16,2*	2012,3 ±15,6
56	1979,3 ±15,3	2043,5 ±12,6	2043,7 ±13,9*	2021,8 ±12,1
60	2010,2 ±10,5	2063,2 ±12,2	2061,4 ±16,7	2039,4 ±15,4
65	2027,7 ±11,8	2088,5 ±17,2	2092,3 ±12,8*	2042,6 ±9,8
Абсолютный прирост, г	120,6	194,7	205,2	133,6
Среднесуточный прирост, г	0,38	0,62	0,65	0,42
Относительный прирост, %	6,32	10,28	10,87	7,00

*($p \leq 0,1$)

Анализируя динамику живой массы кур-несушек, видно, что начиная с 32-недельного возраста масса кур в опытных группах была выше, чем в контрольной. Так, масса кур-несушек в контрольной группе в 40-недельный возраст составила 1949,1 ±15,8 г, во 2 группе - 1998,3 ±11,2 г, в третьей - 1998,5 ±12,3, а в четвертой - 1981,4 ±12,7 г, что на 49,2 г (разница достоверна), 49,4 г и 32,3 г больше контрольной соответственно. А на 65-неделе масса кур в 1-контрольной массе составила 2027,7 ±11,8 г, тогда, как во второй группе 2088,5 ±17,25 г, в третьей - 2092,3 ±12,8 г (разница достоверная), а в четвертой - 2042,6 ±9,8 г.

Абсолютный прирост в контрольной группе составил 120,6 г, а во второй группе – 194,7 г, что выше, чем в контрольной группе на 74,1 г, в третьей группе – 205,2 г, что выше, чем в контрольной группе на 84,6 г, в четвертой – 133,6 г, что было выше, чем в контрольной группе на 13,0 г.

3.2. Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек

В исследовательской практике наиболее распространено выполнение стандартного анализа крови, включающего в себя установление концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов в единице объема крови, определение скорости оседания эритроцитов и др. (табл.4).

Таблица 4 - Морфологические показатели крови кур-несушек (n=5)

Показатели/возраст кур-несушек	Группа			
	1-контроль	2	3	4
Гемоглобин, г/л				
20 недель	133,40±1,75	134,20±0,78	133,57±1,21**	135,37±0,93*
50 недель	136,00±3,79	146,00±3,51*	144,00±9,87	148,30±5,81*
65 недель	125,67±16,95	132,33±3,93	140,33±9,96	137,33±5,67
Эритроциты, 10 ¹² /л				
20 недель	2,87±0,01	2,89±0,08	2,85±0,14	2,91±0,06**
50 недель	2,91±0,41	2,98±0,12	2,98±0,19	3,07±0,23
65 недель	2,60±0,32	2,68±0,09	2,87±0,20	2,77±0,12
Лейкоциты, 10 ⁹ /л				
20 недель	37,17±0,24	38,13±1,94*	38,50±1,72*	39,97±1,13
50 недель	45,20±1,23	37,57±13,83	44,23±3,02	43,63±6,22*
65 недель	46,37±2,09	52,17±5,65	54,27±1,74	51,70±5,99

** (p≤0,05) *(p≤0,1)

Данные, полученные в ходе наших гематологических исследований, свидетельствуют, что в течении всего продуктивного периода в организмах кур-несушек всех групп отмечены изменения содержания эритроцитов в крови. В начале и в пик яйценоскости содержание эритроцитов в контрольной группе было ниже, чем во всех опытных группах, к примеру, в возрасте 50 недель содержание эритроцитов в крови кур контрольной группы было 2,91±0,41 10¹²/л, а в опытных группах этот показатель был в диапазоне 2,98...3,07 10¹²/л, то в конце опыта содержание эритроцитов в контрольной группе оказалось ниже всех опытных и составляло 2,60±0,32 10¹²/л, тогда как во второй группе - 2,68±0,09 10¹²/л, в третьей - 2,87±0,2 10¹²/л, а в четвертой - 2,77±0,12 10¹²/л.

Вместе с тем, анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что гематологические показатели кур-несушек контрольной и опытных групп находились в пределах физиологической нормы. Эти данные свидетельствуют о нормальной функциональной деятельности органов кроветворения и иммунной системы, и указывают на достаточную адаптацию организма кур-несушек в период их продуктивности к добавлению пробиотической кормовой добавки Амилоцин в различных количественных соотношениях.

На показатели биохимического состава крови, особенно на белковый обмен, оказывают существенное влияние условия кормления птицы. С возрастом содержание общего белка в крови кур-несушек всех групп увеличилось. Так, в начале опыта в 1-контроль группе этот показатель был равен 60,43±1,70 г/л, во второй группе - 58,30±6,14 г/л, что ниже, чем в контрольной на 2,13 г/л, в третьей группе – 61,13±0,67 г/л, что выше, чем в контрольной на 0,70 г/л (разница достоверная), а в четвертой - 59,27±4,33 г/л, что на 1,16 г/л ниже контрольной группы. А в

конец опыта этот показатель во второй группе был равен $73,67 \pm 0,84$ г/л, в третьей - $72,67 \pm 3,28$ г/л, в четвертой - $70,37 \pm 1,33$ г/л, что на $5,84$ г/л (разница достоверная), $4,84$ г/л, $2,54$ г/л выше, чем в контрольной. В контрольной группе содержание общего белка составляло $67,83 \pm 1,53$ г/л. (таблица 5).

Таблица 5 - Биохимические показатели крови кур-несушек (n=5)

Показатели/возраст кур-несушек	Группа			
	1-контроль	2	3	4
Общий белок, г/л				
20 недель	$60,43 \pm 1,70$	$58,30 \pm 6,14$	$61,13 \pm 0,67^{**}$	$59,27 \pm 4,33$
50 недель	$63,97 \pm 0,67$	$63,20 \pm 0,50$	$62,53 \pm 0,38$	$62,33 \pm 2,52$
65 недель	$67,83 \pm 1,53$	$73,67 \pm 0,84^*$	$72,67 \pm 3,28$	$70,37 \pm 1,33$
Глюкоза, ммоль/л				
20 недель	$11,21 \pm 0,14$	$10,66 \pm 0,74$	$12,41 \pm 1,25$	$11,59 \pm 0,97$
50 недель	$9,83 \pm 0,21$	$10,99 \pm 0,57$	$11,50 \pm 0,30^{**}$	$11,10 \pm 0,10^{**}$
65 недель	$9,12 \pm 0,34$	$8,90 \pm 0,18$	$9,89 \pm 0,62$	$10,22 \pm 0,51$
Кальций, мкмоль/л				
20 недель	$2,26 \pm 0,39$	$2,62 \pm 0,07$	$2,55 \pm 0,04$	$2,64 \pm 0,38$
50 недель	$2,38 \pm 0,42$	$2,41 \pm 0,47$	$2,59 \pm 0,25$	$2,69 \pm 0,40$
65 недель	$4,02 \pm 0,37$	$4,32 \pm 0,08$	$4,43 \pm 0,14$	$4,46 \pm 0,28$
Фосфор, мкмоль/л				
20 недель	$1,77 \pm 0,24$	$1,61 \pm 0,18$	$1,66 \pm 0,13$	$1,65 \pm 0,28$
50 недель	$1,45 \pm 0,60$	$1,27 \pm 0,07$	$1,64 \pm 0,05$	$1,67 \pm 0,15$
65 недель	$1,42 \pm 0,18$	$1,69 \pm 0,21$	$1,42 \pm 0,17$	$1,73 \pm 0,25$

** ($p \leq 0,05$) * ($p \leq 0,1$)

Рассмотрев все данные проведенных гематологических и биохимических исследований крови, можно сделать вывод о том, что пробиотическая кормовая добавка Амилоцин не оказала негативного влияния на обмен веществ подопытных кур-несушек кросса Хайсекс Браун, а в ряде случаев наблюдалась активизация обменных процессов.

3.3. Продуктивные показатели кур-несушек в период яйценоскости

3.3.1. Яичная продуктивность кур – несушек

Яичную продуктивность, как важнейший хозяйственно полезный признак, характеризует как количество и качество яиц, получаемых от птицы, так и их химический состав (табл.6).

Таблица 6 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатель	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2	3	4
Возраст достижения 50-процентной интенсивности яйценоскости, дней	163	161	157	158
Пик яйценоскости, %	96,8	97,7	98,9	98,5
Возраст достижения пика яйценоскости, нед.	31	30	30	30
Средняя масса 1-го яйца, г	$60,94 \pm 0,44$	$61,48 \pm 0,37$	$62,4 \pm 0,41^*$	$62,85 \pm 0,41^*$
Валовой сбор яиц, штук	12329	12928	13647	12995
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	$228,31 \pm 2,37$	$239,40 \pm 3,12$	$252,72 \pm 4,26$	$240,65 \pm 2,91$
Яйценоскость на среднюю несушку за опыт, шт	$234,84 \pm 4,72$	$243,92 \pm 3,53$	$255,08 \pm 2,67$	$246,90 \pm 3,21$
Количество яичной массы за опыт на одну несушку, кг	$14,31 \pm 0,40$	$14,89 \pm 0,28$	$15,92 \pm 0,26$	$15,52 \pm 0,26$

* ($p \leq 0,1$)

Данные таблицы 6 свидетельствуют о том, что пик яйценоскости оказался максимальным в третьей группе и составил 98,9%, а в первой группе он был равен 96,8 %. Возраст достижения пика был наименьшим в опытных группах.

Одним из показателей, характеризующим эффективность птицеводческой подотрасли при производстве яиц является масса яиц, так как данный признак влияет на яичную продуктивность птицы. Результаты проведенных нами исследований показывают, что при выпаивании пробиотической кормовой добавки Амилоцин куры-несушки несут яйца с более высокой массой, чем куры контрольной группы.

Средняя масса яйца за весь период яйценоскости во всех опытных группах оказалась выше контрольной на 0,89 %; 2,4% и 3,13% соответственно, и составила 60,94±0,44 г в контрольной, 61,48±0,37 г во второй, 62,4±0,41 г в третьей, в четвертой группе масса оказалась максимальной и она равна 62,85±0,41 г.

Применение добавки Амилоцин также оказало заметное влияние на валовой сбор яиц. Так, наибольшее количество яиц было собрано в третьей группе – 13647 штук, в четвертой – 12995 штук, во второй – 12928 штук, а в контрольной этот показатель составил 12329 штук. Т.е. валовой сбор яиц в опытных группах оказался выше, чем в контрольной на 4,9-10,7%.

На среднюю несушку было получено в контрольной группе 234,84±4,72 шт. яиц, во второй группе – 243,92±3,53 шт., что выше, контроля на 3,87 %, в третьей группе – 255,08±2,67 шт., что выше, контрольной группы на 8,62 %, и в четвертой группе – 246,90±3,21 шт., что выше, контроля на 5,14 %.

3.3.2. Морфологический состав яиц кур-несушек в период яйценоскости

Куриное яйцо, как любой биологический объект, характеризуется определенным морфологическим составом и строением. В таблице 7 представлены основные показатели яиц подопытных кур-несушек кросса Хайсекс Браун.

Таблица 7 - Морфологические и физические показатели яиц кур-несушек

Показатель/возраст кур-несушек	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2	3	4
1	2	3	4	5
Индекс формы, %				
20 недель	77,47±1,07	77,01±0,24	76,88±0,84	76,62±1,07
50 недель	73,09±1,08	73,03±0,94	73,53±0,76	72,64±0,70
65 недель	72,51±1,32	71,91±0,66	71,54±0,75	72,17±0,50
Единицы ХАУ				
20 недель	83,8±2,13	81,4±1,08	83,25±2,14	75,5±4,17
50 недель	68,6±5,12	66,2±2,75	66,25±3,30	66,25±2,93
65 недель	67,88±1,66	73,63±2,90	66,38±2,48	66,25±2,17
Индекс белка				
20 недель	0,094±0,005	0,092±0,005	0,092±0,007	0,086±0,006
50 недель	0,075±0,001	0,063±0,005	0,070±0,005	0,070±0,004
65 недель	0,057±0,007	0,054±0,008	0,049±0,006	0,053±0,008
Индекс желтка				
20 недель	0,47±0,04	0,44±0,02	0,45±0,01	0,45±0,03
50 недель	0,38±0,01	0,32±0,17*	0,36±0,02	0,36±0,02
65 недель	0,34±0,01	0,37±0,03	0,35±0,01	0,32±0,03
Отношение белок/желток				
20 недель	2,62±1,08	2,43±0,99	2,47±1,12	2,38±0,99
50 недель	1,81±0,10	1,79±0,02	1,78±0,09	1,81±0,07

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
65 недель	1,81±0,09	1,70±0,14	1,67±0,09	1,70±0,09
Толщина скорлупы, мм				
20 недель	0,44±0,03	0,45±0,02	0,52±0,04	0,48±0,04
50 недель	0,45±0,01	0,51±0,02*	0,51±0,05	0,61±0,05
65 недель	0,34±0,02	0,35±0,02	0,43±0,05	0,53±0,05
рН белка				
20 недель	8,6±0,07	8,74±0,12	8,46±0,16	8,64±0,07
50 недель	8,56±0,20	8,75±0,11	8,97±0,32	8,76±0,11
65 недель	8,52±0,14	8,73±0,16	9,06±0,11*	9,06±0,05**
рН желтка				
20 недель	5,95±0,33	5,21±0,19	5,9±0,22	5,28±0,20
50 недель	5,51±0,36	5,63±0,17	5,70±0,13	5,86±0,09
65 недель	5,62±0,12	5,75±0,16	5,87±0,26	6,01±0,07*

** (p≤0,05) *(p≤0,1)

Одним из основных показателей, характеризующих качество белка является единиц ХАУ, из данных таблицы видно, что с возрастом во всех группах данный показатель снизился. В возрасте 20 недель в контрольной группе он равнялся 83,8±2,13, во второй - 81,4±1,08, в третьей - 83,25±2,14, в четвертой - 75,5±4,17, из этих данных видно, что в опытных группах показатель единицы Хау был ниже, чем в контрольной на 2,4; 0,55; 8,3. В конце яйцекладки данный показатель во второй группе составлял 73,63±2,90 что на 5,75 выше, чем в контрольной, в третьей - 66,38±2,48, что на 1,5 ниже, чем в контрольной, в четвертой - 66,25±2,17, что на 1,63 ниже, чем в контрольной. В контрольной группе в конце яйцекладки показатель индекса Хау был равен 67,88±1,66.

Отношение белка к желтку, уменьшаясь с возрастом, в опытных группах во всех возрастах было ниже, чем в контрольной. Так, в возрасте 20 недель во второй группе этот показатель был ниже, чем в контрольной на 0,19, в третьей – на 0,15, в четвертой – на 0,24, чем в контрольной. В контрольной это соотношение равнялось 2,62±1,08. В возрасте 50 недель в опытных группах этот показатель был ниже контрольной на 0,02, 0,03 соответственно, в первой группе он был равен 1,81±0,10, а в возрасте 65 недель: на 0,11, 0,14 и 0,11 ниже контрольной, в которой значение соотношения составило 1,81±0,09. Эти данные указывают на большую калорийность куриных яиц в опытных группах по сравнению с контролем. Также, желток яйца в пищевом отношении ценнее белка, он стимулирует работу органов пищеварения, содержит гормональные вещества. Жиры в желтке находятся в эмульгированном состоянии и содержат до 70 % ненасыщенных жирных кислот, имеют низкую температуру плавления, хорошо усваиваются организмом человека.

Толщина скорлупы яиц в течении всего опыта в опытных группах была выше, чем в контрольной, в возрасте 20 недель во второй группе она была выше, чем в контрольной на 0,01 мм, в третьей – на 0,08 мм, в четвертой – на 0,04 мм, в контрольной группе толщина скорлупы составила 0,44±0,03 мм. В 50-недельном возрасте толщина скорлупы в контрольной группе составила 0,45±0,01 мм, а в опытных группах была выше на 0,06 мм (разница достоверная); 0,06 мм, 0,16 мм соответственно. В 65-недель в 1-контроль группе толщина составила 0,34±0,02 мм, а в опытных группах на 0,01 мм; 0,07 мм; 0,19 мм выше соответственно. Так, максимальное значение данного показателя наблюдалось в пик яйценоскости в четвертой группе и равнялось 0,61±0,048 мм, что на 35,6 % выше, чем в контрольной группе в этом же возрасте; в конце яй-

цекладки этот показатель в четвертой группе хоть и снизился до $0,53 \pm 0,01$ мм, но все равно оказался выше, чем в контрольной уже на 55,9 %. Это говорит о том, что данная добавка оказала значительное влияние на качество скорлупы яиц, и как следствие этого, повысилась прочность скорлупы.

Таким образом, исследования морфологического состава яиц и качества скорлупы, показали, что добавление пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рацион кур-несушек кросса Хайсекс Браун способствовало увеличению массы яйца, индекса формы, белка, желтка и других качественных показателей, положительно повлияло на качество скорлупы.

3.3.3. Химический состав яиц подопытных кур-несушек в период яйценоскости

Важнейшим фактором, влияющим на химический состав яиц, является кормление птицы. Проведенный эксперимент указывает на то, что пробиотическая кормовая добавка Амилоцин оказала определенное влияние на химические показатели полученных яиц (табл. 8).

Таблица 8 – Химический состав яиц кур-несушек

Показатель/возраст кур-несушек	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2	3	4
В 100 г содержимого яйца (белка и желтка), %:				
Влаги				
20 недель	75,35±2,15	75,13±2,87	75,26±3,02*	74,33±2,67
50 недель	74,74±2,06	75,54±1,44	75,39±2,06	75,14±2,53
65 недель	73,75±2,22	74,40±1,71	73,20±2,08	74,21±1,75
Сухого вещества				
20 недель	24,65±1,88	24,87±2,11	24,74±2,21*	25,67±1,97
50 недель	25,26±1,11	24,44±1,82	24,61±1,88	24,86±1,57
65 недель	26,25±1,03	25,60±1,05	26,80±1,62	25,79±1,36
Липидов				
20 недель	7,67±0,61	8,42±0,48	7,98±0,56	8,94±0,43*
50 недель	10,28±0,46	9,23±0,44	9,84±0,40	9,77±0,37
65 недель	11,91±0,69	10,72±0,85	12,28±0,86	11,69±0,77
Протеина				
20 недель	11,62±0,93	11,23±1,02	11,26±0,89	12,47±0,97
50 недель	11,98±0,82	11,93±0,86*	11,99±0,73*	11,79±0,76
65 недель	12,10±1,02	12,03±0,92	11,88±0,88	11,96±0,71
Минеральных веществ				
20 недель	0,77±0,06	0,85±0,04	0,80±0,08	0,86±0,03
50 недель	1,02±0,10	0,88±0,06	0,92±0,04	0,95±0,06
65 недель	1,21±0,09	1,05±0,07	1,40±0,10	1,04±0,09

*($p \leq 0,1$)

Анализируя химический состав яиц в течении всего периода опыта, можно сделать вывод, что содержание влаги в яйце минимальным оказалось в третьей группе - в возрасте кур-несушек 65 недель, а чем меньше в яйце влаги, тем больше в нем сухих веществ, включая протеины, липиды, минеральные вещества.

Содержание протеина в яйце было наибольшим в третьей группе в пик яйценоскости и составило $11,99 \pm 0,73$ г. Максимальное количество липидов наблюдалось именно в третьей группе в 65 недель и составило $12,28 \pm 0,86$ г, что на 3,1% выше, чем в контрольной в этом же возрасте и на 60,1 % выше, чем в контрольной в начале яйцекладки в возрасте птицы 20 недель. Содержание минеральных веществ также с возрастом птицы увеличилось и в 65 недель составило $1,21 \pm 0,09$ г в контрольной группе, $1,05 \pm 0,07$ г во второй, $1,40 \pm 0,10$ г – в тре-

твей и $1,04 \pm 0,09$ г – в четвертой. Для сравнения: в 20 недель содержание этих веществ в яйцах составляло $0,77 \pm 0,06$ г, $0,85 \pm 0,04$ г, $0,80 \pm 0,08$ г и $0,86 \pm 0,03$ г соответственно. Данные таблицы 8 свидетельствуют о том, что рост этого показателя в контрольной группе составил 57,1%, тогда как в третьей 75%.

3.3.4. Мясная продуктивность и химический состав мяса кур-несушек

Важной составляющей птицеводческого предприятия яичного направления является мясо кур, убиваемых после окончания экономически обоснованного периода яйцекладки. Качество мяса определяется соотношением тканей и их физико-химическими и морфологическими характеристиками, зависящими от вида, направления продуктивности, породы и возраста птицы, условий содержания и кормления животного, анатомических особенностей частей туши.

Результаты контрольного убоя кур-несушек представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Результаты контрольного убоя $n=5$, $\bar{X} \pm Sx$

Показатель	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2	3	4
Живая масса, г	1967±145,30	2167±166,67	2233±88,19	2133±240,37
Масса тушки, г	1683±148,14	1889±180,28	1932±101,38	1783±224,23
Убойный выход, %	85,6	87,2	86,5	83,6
Масса печени, г	31,01±5,64	34,67±2,32	39,30±3,59	35,21±4,47
Относительная масса печени, г/100 г живой массы	1,58	1,60	1,76	1,65
Масса железистого желудка, г	30,26±1,25	31,39±1,91	35,45±0,99*	33,22±2,79
Относительная масса железистого желудка, г/100 г живой массы	1,54	1,45	1,59	1,56
Масса кишечника, г	103,13±2,29	106,83±3,37*	125,05±6,40	117,34±3,04
Относительная масса кишечника, г/100 г живой массы	5,24	4,93	5,6	5,50
Масса яйцевода, г	60,62±4,07	68,69±3,17	69,67±4,07	76,36±2,45*
Относительная масса яйцевода, г/100 г живой массы	3,08	3,17	3,12	3,58
Масса сердца, г	8,26±0,74	9,32±1,39	10,05±0,65	9,81±1,82
Относительная масса сердца, г/100 г живой массы	0,42	0,43	0,45	0,46

*($p \leq 0,1$)

В нашем эксперименте установлено, что убойный выход кур второй и третьей опытных групп был выше в сравнении с контролем на 1,9% (во второй) и 0,9% - (в третьей). В четвертой группе убойный выход оказался ниже на 2% контрольной.

Масса отдельных внутренних органов в контрольной группе меньше, чем в опытных. Так, относительная масса печени во 2 группе больше на 0,02%, в 3 – на 0,18%, в 4 – на 0,70%.

Абсолютная масса яйцевода во второй группе выше, чем в контрольной на 8,07 г, в третьей группе – на 9,05 г, а в четвертой – на 15,74 г больше (разница достоверная) и составляет $68,69 \pm 3,17$ г, $69,67 \pm 4,07$ г, $76,36 \pm 2,45$ г соответственно, а в контрольной группе этот показатель равен $60,62 \pm 4,07$, процентное содержание данного органа также возросло на 0,09%, 0,04%, 0,5% соответственно.

Масса сердца в опытных группах выше, чем в контрольной на 1,06 г во второй, 1,79 г в третьей и 1,55 г в четвертой группах, или на 0,1%, 0,3% и 0,4% соответственно.

Анализируя химический состав грудных мышц кур-несушек (табл. 10), можно сделать вывод, что мясо птицы в опытных группах более диетическое и менее калорийное, чем в контрольной группе.

Таблица 10 - Химические показатели грудных и бедренных мышц кур-несушек

Показатель	Группа кур-несушек			
	1-контроль	2	3	4
Грудные мышцы				
Вода, %	69,92±0,19	70,65±0,69	71,50±0,60*	70,44±0,53
Сухое вещество, %	29,98±0,12	29,35±0,69	28,50±0,60*	29,56±0,53
Жир, %	1,39±0,23	1,33±0,19	1,20±0,20	1,39±0,17
Зола, %	1,51±0,06	1,44±0,10	1,30±0,05*	1,36±0,07
Протеин, %	27,08±0,32	25,49±0,40*	26,00±0,50	26,82±0,50
Белок, %	22,85±0,38	21,94±0,60	21,65±0,34	22,19±0,38
Калорийность мяса, кДж/100г	600,67±10,09	584,00±11,53	563,67±8,65*	584,67±8,88
Бедренные мышцы				
Вода, %	70,75±0,33	70,59±1,02	71,41±0,42	70,84±0,25
Сухое вещество, %	29,25±0,33	29,41±1,02	28,59±0,42	29,56±0,53
Жир, %	3,96±0,14	3,83±0,15	3,95±0,08	3,91±0,09
Зола, %	1,18±0,05	1,16±0,04	1,05±0,04	1,08±0,02
Протеин, %	20,28±1,32	21,38±0,75	20,37±0,32	21,38±1,35
Белок, %	19,56±0,45	19,77±0,92	19,57±0,35	19,86±1,01
Калорийность мяса, кДж/100г	688,33±20,80	686,67±26,98	679,33±12,14	684,67±6,17

*($p \leq 0,1$)

Так, содержание жира в грудном мясе птиц опытных групп ниже, чем в контрольной на 0,06 % во второй группе и на 0,19 % – в третьей и составляет 1,33±0,19 % и 1,20±0,20% соответственно.

Самая низкая калорийность грудного мяса наблюдалась в третьей группе и составила 563,67±8,65 кДж/100г, что на 37 кДж/100г меньше, чем в контрольной группе (разница достоверная). Калорийность во второй и четвертой группах также оказалась ниже, чем в контрольной на 16,67 кДж/100г и 16,00 кДж/100г соответственно.

Что касается бедренных мышц, то содержание жира в них также меньше, чем в контрольной на 0,13% - во второй группе, 0,01% - в третьей и 0,05% - в четвертой. Калорийность бедренных мышц в мясе птиц опытных групп также ниже, чем в контрольной от 1,66 до 9 кДж/100г.

3.4. Экономическая эффективность использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин для кур-несушек

При анализе экономической эффективности применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в составе рационов для кур-несушек кросса Хайсекс Браун можно сделать вывод, что продуктивность кур опытных групп, которые дополнительно к основному рациону получали пробиотическую кормовую добавку Амилоцин была выше, чем в контрольной группе. Экономическая эффективность применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Экономическая эффективность применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в птицеводстве

Показатель	Группы			
	1-я контрольная	2-я	3-я	4-я
Количество птицы на начало опыта, гол.	54	54	54	54
Количество птицы в конце опыта, гол.	51	52	53	53
Сохранность, %	94,4	96,3	98,1	98,1
Продолжительность продуктивного использования, дней	315	315	315	315
Валовой сбор яиц, штук	12329	12928	13647	12995
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	234,84	243,92	255,08	246,90
Расход корма, кг	2056,88	2072,59	2086,88	2081,26
Заграты на добавку	-на гол., руб.	-	26,4	51
	-на подопытное поголовье, руб.	-	1399,2	2728,5
Заграты на корм, в том числе препарата, руб.	32287,21	35268,16	34163,23	36720,38
Общие заграты, руб.	48927,75	50168,08	48596,34	50233,83
Выручка от реализации продукции, всего, руб.	59179,2	62054,4	65505,6	62907,0
Прибыль, руб.	10251,45	11886,32	16909,26	12673,17
Рентабельность производства, %	20,9	23,69	34,80	25,23

Анализируя данные таблицы 11, можно сделать вывод, что благодаря повышению сохранности на 1,9-3,7 % в опытных группах относительно контрольной, увеличению яйценоскости на 3,87-8,62 % прибыль за счет применения пробиотической кормовой добавки Амилоцин за весь опытный период в опытных группах (n=54) значительно возросла, что, естественно, отразилось на эффективности производства.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин составила 1,24-1,35 рублей. Данные показатели свидетельствуют о том, что применение пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рационах кур-несушек кросса Хайсекс Браун при производстве пищевых яиц экономически выгодно и обосновано.

4. Производственная апробация

Результаты, полученные в ходе проведения научно-хозяйственного опыта, были апробированы в производственных условиях. Апробацию провели на двух группах кур-несушек кросса Хайсекс Браун по базовому варианту (контрольная) и по новому (опытная) по 800 голов в каждой. Продолжительность производственной апробации составила 45 недель, начиная с 20 недельного возраста птицы.

В ходе проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено, что пробиотическую кормовую добавку Амилоцин рационально выпаивать по 0,5 г Амилоцина на голову в сутки в начале яйцекладки -10 дней, по 1 г Амилоцина на голову в сутки в пик яйцекладки -10 дней, в последующем по 1 г Амилоцина на голову в сутки ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки.

В ходе производственной проверки и для определения экономического эффекта опытной группе выпаивалось по 0,5 г Амилоцина на голову в сутки в начале яйцекладки -10 дней, по 1 г Амилоцина на голову в сутки в пик яйцекладки -10 дней, в последующем по 1 г Амилоцина на голову в сутки ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки.

Показатели продуктивности птицы, полученные в ходе производственной проверки, представлены в таблице 12.

Таблица 12- Показатели продуктивности кур

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Поголовье кур, гол.	800	800
Сохранность поголовья, %	94,1	95,9
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	180,28	193,02
Валовое производство яиц, шт.	139986	151234
Средняя масса 1-го яйца, г	61,23	62,95

За период внедрения в расчете на 800 голов, получавших пробиотическую добавку Амилоцин сохранность птицы повысилась на 1,8% и яйценоскость на 8,03%.

Выводы

1. Использование пробиотической кормовой добавки Амилоцин в птицеводстве позволяет полнее реализовать биологические ресурсы кур яичных кроссов, улучшить качественные и количественные показатели продуктивности.

2. В процессе эксперимента установлены оптимальные нормы и режимы введения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рацион кур-несушек кросса Хайсекс Браун, которые составляют в начале яйцекладки: 0,5 г Амилоцина на голову в сутки в течении 10 дней; в пик яйцекладки: 1 г Амилоцина на голову в сутки в течении 10 дней; в последующем – до окончания яйцекладки, по 1 г Амилоцина на голову в сутки ежемесячно по 10 дней.

3. Использование пробиотической кормовой добавки Амилоцин в оптимальном варианте обеспечивает повышение сохранности птицы, которая составляет 96,3-98,1 %, что на 1,9-3,7 % выше контроля. Это является результатом активизации обменных процессов, проявляющихся в положительной динамике гематологических и биохимических показателей у птицы опытных групп.

В эксперименте установлено положительное влияние использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин на динамику живой массы в продуктивный период. Наиболее заметным абсолютный прирост этого показателя в период от 20-недельного возраста до 65-недельного возраста отмечен во 2 и 3 опытных группах (разница достоверная); при этом разница в сравнении с контролем составила 74,1-84,6 г.

4. Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек контрольной и опытных групп находились в пределах физиологической нормы. Эти данные свидетельствуют о нормальной функциональной деятельности органов кроветворения и иммунной системы, и указывают на достаточную адаптацию организма кур-несушек в период их продуктивности к добавлению пробиотической кормовой добавки Амилоцин в различных количественных соотношениях.

5. Оптимальный вариант использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин обеспечил максимальный пик яйценоскости, который составил 98,9 % и наименьший возраст достижения пика (30 недель). При этом, зафиксировано достоверное превышение по

массе яиц и валовому сбору яиц по сравнению с контролем: средняя масса яйца за весь период яйценоскости во всех опытных группах оказалась выше контрольной на 0,89 - 3,13% (3, 4 группа разница достоверная), валовой сбор яиц в опытных группах оказался выше, чем в контрольной на 4,9-10,7%.

6. Добавление в рацион пробиотической кормовой добавки Амилоцин позволяет полнее реализовать не только биологический потенциал их яичной продуктивности, но и улучшить товарные качества яиц: повысилось содержание сухого вещества в яичной массе, повысилось качество скорлупы; тенденцию к улучшению имели индекс формы, белка, желтка, единицы ХАУ. Химический состав яиц кур опытной и контрольной групп был примерно одинаков. Статистически достоверные отличия установлены по содержанию сухого вещества, липидов, протеина.

7. Дегустация яиц, подвергнутых тепловой обработке показала, что наивысшую оценку по органолептическим показателям яиц получила третья группа, общее количество баллов выше на 3,66 %, чем в контрольной группе, во второй группе этот показатель на 1,83 % выше контроля, а в четвертой группе на 3,3%. Органолептическая оценка бульона показала, что наивысшую оценку получила третья группа. Здесь общее количество баллов превосходит контроль на 13,8 %, вторую группу – на 6,21%, четвертую – 14,48%. Органолептическая оценка грудных и бедренных мышц также оказалась выше в опытных группах, чем в контрольной, так общий балл оценки грудных мышц опытных групп на 5,3%, 8,6%, 6,6% выше контрольной, а бедренных - на 4,49%, 8,97%, 8,33%. То есть, выпаивание пробиотической кормовой добавки, способствует повышению вкусовых качеств не только яиц, но и бульона и мяса.

8. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин составила 1,24-1,35 рублей. Данные показатели свидетельствуют о том, что применение пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рационах кур-несушек кросса Хайсекс Браун при производстве пищевых яиц экономически выгодно и обосновано.

Практические предложения

Для стимуляции продуктивных показателей и сохранности кур-несушек, рекомендуется применение в виде выпаивания по 0,5 г Амилоцина на голову в сутки в начале яйцекладки -10 дней, по 1 г Амилоцина на голову в сутки в пик яйцекладки –10 дней, в последующем по 1 г Амилоцина на голову в сутки ежемесячно по 10 дней до окончания яйцекладки.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ (2)

1. **Мартынова Е.Г.** Показатели крови кур-несушек при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. - № 2. – С. 113-116.

2. **Мартынова Е.Г.** Влияние пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» на продуктивность кур-несушек кросса Хайсекс Браун / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. - № 1. – С. 60-65.

Работы, опубликованные автором в изданиях базы данных Web of Science (1)

1. **Martynova E.** «Amilocin» Probiotic Fodder Additive in Laying Hens' Rations / E. Martynova, P. Kornienko, S. Kornienko, S. Verbitskaya // *Advances in Biological Sciences Research*. – 2019. - volume 7- Pp. 197-200.

Работы в других изданиях (7)

1. **Мартынова Е.Г.** Опыт использования кормовых добавок в кормлении кур яичных пород / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // *Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум – 2018»*. (20 – 24 марта 2018 г.). - п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1 - С. 183.

2. **Мартынова Е.Г.** Применение пробиотической кормовой добавки Амилоцин в животноводстве / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко, П.И. Бабченко, С.А. Корниенко // *Материалы XXII международной научно-производственной конференции «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы»* (28-29 мая 2018 года). – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1 - С. 340-341.

3. **Мартынова Е.Г.** Влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на показатели крови кур-несушек / Е.Г. Мартынова // *Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Студенчество России: век XXI»*. – В 4-х частях. – Часть 3. – Орел, 2019. – С.130-135.

4. **Мартынова Е.Г.** Пробиотическая кормовая добавка «Амилоцин» и ее влияние на показатели крови птицы / Е.Г. Мартынова // *Материалы XXIII Международной научно – производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее»* (28-29 мая 2019 года) – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. –Т.2 - с.44-45.

5. **Мартынова Е.Г.** Пробиотическая кормовая добавка «Амилоцин» в рационах кур-несушек / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко, С.А. Корниенко. - Текст: непосредственный // *Материалы Международного симпозиума «Innovations in life sciences»* (Белгород, 10–11 октября 2019 г.) под общ. ред. И.В. Спичак. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2019. – С. 137-139.

6. **Мартынова Е.Г.** Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин/ Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // *Материалы XXIV Международной научно – производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее»* (28-29 мая 2020 года) в 2 т. Том 1. – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – с.194-195.

7. Мартынов Е.А., **Мартынова Е.Г.**, Корниенко П.П., Байдина И.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616838 Система мониторинга микроклимата помещения для содержания кур-несушек. Заявка № 2019615729 от 20 мая 2019 г.; зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 30 мая 2019 г.

Сдано в набор __. __. 2020 г. Подписано в печать __. __. 2020 г.
Формат 60x84 1/16. Бумага Снегурочка. Объем __ усл. п.л.
Тираж 100 экз. Заказ __
Издательство Белгородского ГАУ,
308503, пос. Майский, Белгородской области
