На правах рукописи

ЧЕКАЛЕВА АЛЛА ВАЛЕРИАНОВНА

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУР-НЕСУШЕК СОВРЕМЕННЫХ ЯИЧНЫХ КРОССОВ

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Сергиев Посад - 2015

Диссертационная работа выполнена на кафедре зоотехнии и биологии ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

Научный руководитель – **Гуляев Евгений Геннадьевич**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Научный консультант – **Кавтарашвили Алексей Шамилович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Буяров Виктор Сергеевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоогигиены и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет»

Еригина Римма Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Защита диссертации состоится « » _____ 2015 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 006.006.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институте птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП) по адресу: 141311, Московская область, г. Сергиев Посад-11, ул. Птицеградская, 10; тел. 8(49654) 7-70-70, факс 8(496) 551-21-38, e-mail: dissovet@vnitip.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ ВНИТИП www. vnitip.ru

Автореферат разослан «___»_____2015 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета доктор сельскохозяйственных
наук, профессор Ленкова Татьяна Николаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. На современном этапе развития промышленного яичного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение ее качества. Для этого необходимо создать условия содержания и кормления птицы, обеспечивающие максимальную реализацию генетически обусловленных потенциальных возможностей организма (В.И. Фисинин и др., 1999).

Одним из путей повышения эффективности отрасли является продление срока использования кур-несушек при сохранении высокого качества получаемой продукции. Селекционная работа по вопросу длительности производственного использования кур идет в двух направлениях. Первое связано с более ранней половой зрелостью птицы. И в этом направлении за последние 40 лет достигнуты значительные результаты. Так, возраст половой зрелости кур снизилась в 1,2 раза – со 170 до 140 дней (Ю.А. Миронов, 1976; Lohmann Tierzucht, 2011). Однако селекция на еще более раннюю половую зрелость кур приведет к уменьшению массы яиц, особенно в первые месяцы продуктивного периода, слабости костей ног и крыльев, поэтому в данном направлении резерва уже нет (А.Л. Штеле, 2011). Второй же путь связан с продолжительностью эксплуатации кур-несушек. До недавнего времени птицеводство страны было ориентировано на одногодичное использование кур промышленного стада. На сегодня же анализ тенденций в промышленном птицеводстве показывает, что современные кроссы кур сохраняют резервы для их успешной эксплуатации в течение гораздо большего времени (В.И. Фисинин и др. 1999, 2001).

Способность длительно поддерживать высокую интенсивность яйценоскости является показателем, который призван характеризовать способность птицы дольше удерживать максимальную яйценоскость, а затем медленно снижать её к концу биологического цикла. Уменьшение темпа снижения яйценоскости – один из важнейших резервов ее повышения (D.K. Flock и др., 2008).

Степень разработанности темы исследования. Вопросу продления сроков производственного использования промышленных кур-несушек посвящено множество научных работ. В основном, все эти работы посвящены методу «принудительной линьки» кур-несушек. Данный прием изучается довольно давно, и в этом направлении достигнуты определенные результаты, но в связи с высокой трудоемкостью, он не получил широкого распространения.

Исследования по изучению устойчивости и продолжительности первого биологического цикла яйцекладки проводились и проводятся в большей степени зарубежными учеными: В. Бонитц, 2006; D.K. Flock, M. Schmutz, R. Preisinger, 2002, 2007, 2008; E.S. Beitler,

2014; I. Kempen, K. De Baere, J. Loffel, 2014; I.C. Dann и др., 2009, 2011, 2012, 2013. В нашей стране подобные исследования не проводились.

Исходя из вышесказанного, изучение данного вопроса представляет определенный научный и практический интерес.

Цель и задачи исследований. Общей целью диссертационной работы являлось экспериментальное обоснование эффективности продления сроков продуктивного использования кур промышленного стада современных яичных кроссов без принудительной линьки. Для реализации этой цели были поставлены следующие **задачи:**

1) изучить возможность увеличения сроков производственного использования кур-несушек промышленного стада;

2) выявить влияние продления сроков продуктивного использования на жизнеспособность, продуктивность птицы, товарное качество яиц, а также затраты корма на производство продукции;

3) определить максимально возможный и рациональный срок продуктивного использования кур промышленного стада без принудительной линьки при изменении содержания кальция и фосфора в рационе;

4) дать экономическое обоснование целесообразности использования экспериментальной технологии с продленным содержанием кур-несушек.

Научная новизна. Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Северо-западной зоны России изучено влияние различной продолжительности продуктивного периода на жизнеспособность, продуктивность и качество яиц кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик». Экспериментально обоснована возможность продления продуктивного использования кур-несушек без принудительной линьки и определена экономическая эффективность данной технологии.

Теоретическая и практическая значимость работы. Применение рациона третей фазы продуктивности с повышенным содержанием кальция и пониженным уровнем фосфора и обогащенного фитазосодержащим ферментом, позволяет нормализовать минеральный обмен в организме и значительно продлить сроки продуктивного использования кур при сохранении на достаточно высоком уровне жизнеспособности и продуктивности птицы, а также морфологических и товарных качеств яиц.

Установлен и рекомендован производству рациональный срок производственного использования кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик», позволяющий значительно снизить затраты на выращивание ремонтного молодняка и получить дополнительный экономический эффект в размере 15,22 руб. на несушку в год.

Результаты исследований внедрены в птицеводческих хозяйствах Вологодской области (ЗАО «Вологодская птицефабрика», ОАО «Птицефабрика Ермаково», ЗАО «Птицефабрика Великоустюгская», ООО «Птицефабрика «Парфеново»), Ленинградской (птицефабрика «Оредеж»), Ярославской (птицефабрика «Север»), Костромской областей (птицефабрика «Шарьинская»).

Методология и методы исследования. Методологической основой исследований явились научные разработки, в основном, зарубежных авторов, изучающих устойчивость и продолжительность яйцекладки кур-несушек в первом биологическом цикле. В ходе выполнения работы использовались общие методы научного познания: анализ, сравнение, обобщение; экспериментальные методы: наблюдения, сравнения; специальные методы: зоотехнические, биохимические, физиологические, экономические. Полученные экспериментальные данные обрабатывались методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel» с вычислением основных статистических параметров.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1) обоснование целесообразности продления срока продуктивного использования яичных кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик»;

2) жизнеспособность, продуктивность, качество яиц и конверсии корма у кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» при продленном сроке использования;

3) экономическая эффективность технологии содержания промышленного стада кур кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» с продленным сроком продуктивного использования.

Степень достоверности и апробации результатов. Выполнен существенный объем исследований, проведенных на большом по численности поголовье птицы, с использованием современных практических методик с применением специального оборудования, в сертифицированных лабораториях и подтвержденных производственной проверкой. Объективность научных положений и выводов обосновывается применением биометрической обработки экспериментальных данных.

Результаты диссертационной работы представлены и доложены на: 20-м заседании Международного Клуба птицеводов «Ломанн-Россия» (г. Вологда в 2011 г.); V, VI и VII Ежегодном смотре-сессии аспирантов и молодых ученых по отраслям наук ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н.В. Верещагина (2011-2013 гг.); Научно–практической конференции аспирантов и ППР посвященной неделе зооинженерного факультета ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н.В. Верещагина (2013 г.); Форуме выпускников ВГМХА им. Н.В. Верещагина (2013 г.); XVIII Международной конференции Российского отделения ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России» (2015 г).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 4 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 161 странице компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов исследований, выводов, предложений производству, списка использованной литературы, включающего 183 источника, в том числе 52 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 21 таблицами, 22 рисунками, 1 фотографией, включая 18 приложений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работу проводили в 2010–2013 гг. на кафедре зоотехнии и биологии ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина и в ООО «Вологодский Центр Птицеводства» (ЗАО «Вологодская птицефабрика», ОАО «Птицефабрика Ермаково», ЗАО «Птицефабрика Великоустюгская», ООО «Птицефабрика «Парфеново»). Объектом исследований служила птица финального гибрида кросса Ломанн ЛСЛ Классик.

Для достижения цели было проведено два научно-хозяйственных опыта и пять производственных проверок.

В первом опыте изучали влияние продления сроков продуктивного использования на жизнеспособность, продуктивность и качество яиц кур промышленного стада. Для этого птицу содержали с 22- до 72-, 76- и 80-недельного возраста в контрольной группе 1(к) и опытных группах 2, 3 соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – **Схема первого опыта**

Группа	Поголовье, гол.	Продолжительность продуктивного периода, нед.
1(к)	55864	22–72
2	55864	22–76
3	55864	22–80

Задачей второго опыта являлось определение максимально возможного и рационального срока продуктивного использования кур промышленного стада без принудительной линьки при изменении содержания кальция и фосфора в рационе. Для этого птицу содержали с 22- до 80-, 86-, 92- и 96-недельного возраста в контрольной группе 1 и опытных группах 2, 3, 4 соответственно (табл. 2). В опытных группах 2–4 использовали рацион для 3 фазы продуктивности с уровнем кальция 3,82% (на 0,07% выше рекомендации фирмы для рациона 3 фазы), фосфора общего и доступного – 0,55 и 0,26% (на 0,05% ниже рекомендации фирмы для рациона 3 фазы) соответственно и обогащенного фитазо-

содержащим ферментом с активностью 5000 ед./г в количестве 50 г на 1 т корма, что позволило увеличить долю доступного фосфора до уровня 0,32% в 100 г комбикорма.

Таблица 2 – **Схема второго опыта**

Группа	Поголовье, гол.	Продолжительность продуктивного периода, нед.
1(к)	55650	22–80
2	55650	22–86
3	55650	22–92
4	55650	22–96

Для подтверждения результатов опытов и определения экономической эффективности различных сроков продуктивного использования кур промышленного стада были проведены производственные проверки (табл.3). Состав рациона в базовых вариантах соответствовал таковому в группах 2–4 второго опыта.

Условия микроклимата и все технологические параметры при проведении опытов и производственных проверок были одинаковыми для птицы всех групп и соответствовали руководству по содержанию кур-несушек фирмы Ломанн Тирцухт.

При проведении исследований учитывали и определяли следующие показатели: сохранность поголовья, живую массу птицы, яйценоскость на начальную и среднюю несушку, продолжительность разных уровней яйценоскости, массу яиц, выход яиц по категориям, затраты корма на единицу продукции, плотность и индекс формы яйца; целостность, толщину, прочность или упругую деформацию скорлупы; массу желтка, белка и скорлупы; пигментацию желтка и ее равномерность; прозрачность (тусклость) белка, экономическую эффективность.

Таблица 3 – **Схема производственной проверки**

Предприятие	Начальное поголовье, голов	Вариант	Срок производственного использования, недель
Птицефабрика «Ермаково»	72124	базовый	22–72
		новый	22–78
Птицефабрика «Вологодская»	35930	базовый	22–72
		новый	22–86
Птицефабрика «Ермаково»	55864	базовый	22–72
		новый	22–89
Птицефабрика «Великоустюгская»	42143	базовый	22–72
		новый	22–92
Птицефабрика «Великоустюгская»	42779	базовый	22–72
		новый	22–94

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыт 1. Результаты первого опыта показали (табл. 4), что продление срока продуктивного использования кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» с 72- (контрольная группа 1) до 76- и 80-недельного возраста привело к незначительному снижению сохранности поголовья на 0,66 и 1,41% при недостоверном (на 1,5 и 1,9%) увеличении живой массы птицы в группах 2 и 3 соответственно.

Таблица 4 – **Основные зоотехнические показатели (опыт 1)**

Показатель	Группа		
	1(к)	2	3
Начальное поголовье, гол.	55864	55864	55864
Сохранность поголовья, %	92,72	92,06	91,31
Живая масса птицы в конце продуктивного периода, г	1730±40,25	1756±41,75	1762±42,19
Интенсивность яйценоскости за период, %	94,01	93,57	93,04
Яйценоскость на несушку, шт.:			
начальную	319,95	342,68	364,64
среднюю	329,04	353,70	377,74
Средняя масса яиц, г	62,6±0,31	62,8±0,29	63,1±0,29
Выход яиц по категориям, %:			
высшая	5,35	5,74	6,44
отборная	33,9	34,51	35,51
первая	52,15	51,35	49,65
вторая	7,7	7,5	7,5
третья	0,9	0,9	0,9
бой и насечка	0,72	0,75	0,83
Выход яичной массы на несушку, кг:			
начальную	20,03	21,52	23,01
среднюю	20,60	22,21	23,84
Расход корма:			
на голову в сутки, г	120,55	120,88	121,54
на 10 яиц, кг	1,30	1,31	1,32
на 1 кг яичной массы, кг	2,07	2,08	2,09

Яйценоскость на начальную и среднюю несушку в группах 2–3 была на 22,7–44,7 и 24,7–48,7 штук, или 7,1–14,0% и 7,5–14,8 % соответственно выше, чем в контроле. Максимальными эти показатели были в опытной группе 3 – при продолжительности продуктивного периода кур 22–80 недель. Следует отметить, что при продлении срока продуктивного использования несушек до 76- и 80-недельного возраста интенсивность яйценоскости снизилась всего на 0,36 и 0,82% соответственно.

При увеличении срока продуктивного использования кур до 76- и 80-недельного возраста масса яиц увеличилась на 0,32 и 0,80%, что, следовательно, оказало влияние на выход яиц по категориям. Так, в группах 2 и 3 при снижении выхода яиц первой категории на 0,8 и 2,5% увеличилось количество яиц отборной категории на 0,61 и 1,61% и высшей категории – на 0,39 и 1,09% соответственно. По выходу яиц второй (7,5–7,7%) и тре-

тей (0,9%) категории, а также поврежденных (0,72–0,83%) яиц группы отличались несущественно.

Наибольший выход яичной массы на начальную и среднюю несушку был отмечен в группе 3 – на 6,9–14,9 и 7,3–15,7% соответственно больше, чем в других группах.

В опытных группах 2–3 по сравнению с контролем наблюдалось незначительное увеличение расхода корма на 1 голову в сутки (на 0,27–0,82%), 10 яиц (на 0,8–1,5%) и 1 кг яичной массы (на 0,5–1,0%).

В производстве яиц одним из важнейших экономических показателей является способность несушки, начиная с первого яйца и на протяжении как можно более длительного периода, нести товарное яйцо. То есть наряду с количеством яиц, снесенных за один определенный период, важным параметром является их качество, которое определяет ценность и оказывает тем самым существенное влияние на возможность реализации по более выгодным ценам. Особенно решающим для эффективности продолжительного производственного периода является качество скорлупы яйца.

На протяжении всего опыта велся контроль качества полученного яйца. Результаты представлены в табл. 5.

Таблица 5 – **Качество яиц (опыт 1)**

Показатель	Группа		
	1(к)	2	3
Индекс формы яиц, %	73,16±1,54	73,02±1,47	72,9±1,30
Толщина скорлупы, мм	0,34±0,009	0,34±0,008	0,33±0,008
Упругая деформация скорлупы, мкм	21,8±0,73	22,2±0,69	23,1±0,65
Плотность яйца, г/см^3	1,085±0,004	1,085±0,003	1,080±0,003
Относительная масса белка, %	59,35	59,52	59,92
Относительная масса желтка, %	29,02	28,93	28,62
Относительная масса скорлупы, %	11,63	11,55	11,46

Полученные данные показывают, что индекс формы (72,9–73,16%), толщина скорлупы (0,33–0,34 мм) и плотность яйца (1,080–1,085 г/см^3) на протяжении всего исследования практически не изменялись и соответствовали требованиям, предъявляемым к товарному яйцу. Однако с продлением срока продуктивного периода с 72- до 80-недельного возраста кур отмечена тенденция увеличения упругой деформации яиц с 21,8 до 23,1 мкм, относительной массы белка – с 59,35 до 59,92%, снижения относительной массы желтка с 29,02 до 28,62% и скорлупы яиц – с 11,63 до 11,46%.

В таблице 6 представлены экономические показатели содержания птицы в условиях стандартного и удлиненного циклов. Как видно из данных таблицы, с продлением срока продуктивного периода с 72- до 76- и 80-недельного возраста кур себестоимость яиц сни-

зилась на 0,81 и 1,01%, при одновременном увеличении цены реализации яиц на 0,49 и 0,98% соответственно.

Таблица 6 – **Экономические показатели содержания птицы (опыт 1)**

Показатель	Группа		
	1(к)	2	3
Начальное поголовье кур, гол	55864	55864	55864
Себестоимость ремонтного молодняка (за 0-150 дней), руб.:			
всего поголовья	6710384	6710384	6710384
1 головы	120,12	120,12	120,12
Конечное поголовье кур, гол	51798	51419	51009
Среднее поголовье кур, гол	54322	54124	53926
Произведено яиц, шт.	17873864	19143464	20370144
Всего израсходовано корма, кг	2318140	2499140	2687280
Стоимость корма, руб.:			
1 кг	8,64	8,63	8,63
всего	20028730	21567578	23191226
Затраты за продуктивный период кур, руб.	28612471	30810826	33130323
Совокупные затраты за период выращивания и содержания кур, руб.	35322855	37521210	39840707
Себестоимость 10 яиц, руб.	19,76	19,60	19,56
Реализационная цена 10 яиц, руб.	22,48	22,59	22,70
Выручка от реализации всех яиц, руб.	40180446	43245085	46240227
Реализационная цена 1 головы кур в конце продуктивного периода, руб.	32	32	32
Выручка от реализации конечного поголовья кур, руб.	1657536	1645408	1632288
Совокупная выручка от реализации яиц и кур, руб.	41837982	44890493	47872515
Прибыль за один законченный технологический цикл, руб.	6515127	7369283	8031808
Экономический эффект, руб.:			
всего	-	335635,8	524238,3
на 1 начальную несушку	-	6,01	9,38

Расчет среднегодовой экономической эффективности производства яиц производили по предложенной проф. А.Ш. Кавтарашвили методике за полностью законченные технологические циклы в равные сопоставимые периоды в новом и базовом вариантах. Результаты показали, что общий среднегодовой экономический эффект от использования удлиненной до 76 (группа 2) и 80 (группа 3) недель технологии содержания кур промышленного стада составил соответственно 335635,8 и 524238,3 рублей, или 6,01 и 9,38 рублей в расчете на 1 начальную несушку.

Второй опыт. Результаты второго опыта (табл. 7) показали, что продление срока продуктивного использования кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» с 80 -(контрольная группа 1) до 86- и 92- недельного возраста привело к незначительному

снижению сохранности поголовья на 1,21 и 2,65% соответственно. В то же время, дальнейшее продление срока продуктивного периода (до 96-недельного возраста) сопровождалось резким снижением на 4,34% сохранности поголовья по сравнению с контролем.

Таблица 7 – **Основные зоотехнические показатели (опыт 2)**

Показатели	Группа			
	1(к)	2	3	4
Начальное поголовье, гол.	55650	55650	55650	55650
Сохранность поголовья, %	91,30	90,09	88,65	86,96
Живая масса птицы в конце продуктивного периода, г	1763,00 ± 41,89	1769,00 ± 42,31	1752,00 ± 45,30	1720,00 ± 44,61
Интенсивность яйценоскости за период, %	92,51	91,61	90,64	89,34
Яйценоскость на несушку, шт.:				
начальную	365,25	397,42	426,42	442,30
среднюю	379,30	414,08	447,75	466,36
Средняя масса яиц, г	63,0 ±0,29	63,2 ±0,29	64,5 ±0,28	64,9 ±0,27
Выход яиц по категориям, %:				
высшая	6,37	7,60	8,90	10,01
отборная	36,21	37,02	37,48	40,09
первая	49,32	47,48	45,82	44,00
вторая	7,20	7,00	6,90	5,00
третья	0,90	0,90	0,90	0,90
бой и насечка	0,90	0,90	1,03	4,50
Выход яичной массы на несушку, кг:				
начальную	23,01	25,15	27,50	28,71
среднюю	23,90	26,17	28,88	30,27
Расход корма:				
на 1 гол в сутки, г	122,0	122,6	123,1	123,5
на 10 яиц, кг	1,32	1,34	1,36	1,38
на 1 кг яичной массы, кг	2,09	2,12	2,11	2,13

Аналогично, при использовании кур в группах 2 и 3 до 86- и 92-недельного возраста средняя интенсивность яйценоскости снизилась только на 0,91 и 1,88% соответственно, тогда как продление срока продуктивного использования птицы в группе 4 до 96-недельного возраста привело к снижению интенсивности яйценоскости на 3,18% по сравнению с контролем.

Продление срока продуктивного использования до 86-, 92-, 96-недельного возраста птицы позволило увеличить яйценоскость кур на начальную несушку на 32,2; 61,2 и 77,1 шт., или на 8,8; 16,7 и 21,1%, а на среднюю несушку – на 34,8; 68,5 и 87,1 шт., или на 9,2; 18,1 и 23,0% соответственно.

При увеличении срока продуктивного использования кур до 86- и 92- и 96-недельного возраста масса яиц увеличилась на 0,32; 2,38 и 3,03% соответственно. Разность достоверна между группами 3–4 и 1–2 ($P<0,001$).

Масса яиц оказала влияние на выход яиц по категориям. Так, в группах 2, 3 и 4 при снижении выхода яиц первой категории на 1,84; 3,50 и 5,32% увеличилось количество яиц отборной категории на 0,81; 1,27 и 3,88% и высшей категории – на 1,23; 2,53 и 3,64% соответственно. Минимальный выход яиц второй категории (5,0%) и максимальный уровень поврежденных яиц (4,5%) отмечены в группе 4 – соответственно на 1,9–2,2% ниже и на 3,47–3,60% выше, чем в группах 1–3, которые между собой по этим показателям отличались несущественно. Выход яиц третей категории во всех группах был равным (0,9%).

С увеличением срока использования кур с 80-до 86-, 92- и 96-недельного возраста расход корма на 1 голову в сутки увеличился незначительно – на 0,49; 0,90 и 1,23% в группах 2, 3 и 4 соответственно. Увеличение же затрат корма на 10 яиц (на 1,52; 3,03 и 4,55%) и 1 кг яичной массы (на 1,44; 0,96 и 1,91%) было более заметным.

Обычно с увеличением возраста или производственного периода качество скорлупы яйца ухудшается. Однако генетический прогресс, наследственность, а также условия кормления и содержания кур-несушек позволили сохранить показатели качества яиц на достаточно высоком уровне при продленном содержании кур-несушек (табл.8).

Таблица 8 – **Качество яиц**

Показатель	Группы			
	1(к)	2	3	4
Индекс формы яйца, %	73,43±1,48	73,05±1,35	72,9±1,30	72,46±1,54
Толщина скорлупы, мм	0,34±0,009	0,34±0,008	0,33±0,007	0,32±0,006
Упругая деформация скорлупы, мкм	22,7±0,73	22,8±0,66	23,1±0,65	23,8±0,76
Плотность яйца, г/см^3	1,080±0,004	1,080±0,003	1,080±0,004	1,070±0,003
Относительная масса белка, %	59,75	60,24	61,26	61,98
Относительная масса желтка, %	29,12	28,76	28,22	28,19
Относительная масса скорлупы, %	11,13	11,00	10,52	9,83

Так, индекс формы яйца при продлении срока продуктивного использования кур с 80- до 86-, 92-, и 96-недельного возраста изменялась незначительно и соответствовала требованиям, предъявляемым к товарному яйцу. Толщина скорлупы яиц до 92-недельного возраста кур мало изменилось. И лишь в группе 4 были отмечены самые низкие показатели толщины скорлупы (0,32 мм – на 3,0% ниже норматива), плотности яйца (1,070 г/см^3) и относительной массы скорлупы (9,8%), при этом скорлупа стала более шероховатой и имела повышенную «мраморность». С продлением продуктивного периода с 80- до 96-недельного возраста кур отмечена закономерная тенденция увеличения относительной массы белка с 59,75 до 61,98%, снижения относительной массы желтка с 29,12 до 28,19% и скорлупы – с 11,13 до 9,83%.

Из данных таблицы 9 видно, что с увеличением срока продуктивного использования кур с 80- до 86-, 92-недельного возраста себестоимость яиц снизилась соответственно на

0,41 и 0,31%, в то же время дальнейшее продление продуктивного периода до 96-недельного возраста привело к увеличению себестоимости яиц на 0,72%.

Таблица 9 – **Экономические показатели содержания птицы (опыт 2)**

Показатель	Группы			
	1(к)	2	3	4
Начальное поголовье кур, гол	55650	55650	55650	55650
Себестоимость выращивания ремонтного молодняка (за 0-150 дней), руб.:				
всего поголовья	6813230	6813230	6813230	6813230
1 головы	122,43	122,43	122,43	122,43
Конечное поголовье кур, гол	50808	50137	49334	48392
Среднее поголовье кур, гол	53588	53411	52999	52779
Произведено яиц, шт.	20326064	22116284	23730174	24613924
Всего израсходовано корм, кг	2681430	2958850	3222360	3401010
Стоимость корма, руб.:				
1 кг	8,63	8,61	8,60	8,60
всего	23140741	25475699	27712296	29248686
Затраты за продуктивный период кур (со 150-дневного возраста), руб.	33058201	36393855	39588994	41783837
Совокупные затраты за период выращивания и содержания кур, руб.	39871431	43207085	46402224	48597067
Себестоимость 10 яиц, руб.	19,62	19,54	19,56	19,74
Реализационная цена 10 яиц, руб.	22,70	22,84	23,15	22,90
Выручка от реализации всех яиц, руб.	46140165	50513593	54935353	56365886
Реализационная цена 1 головы кур в конце продуктивного периода, руб.	32	32	32	32
Выручка от реализации конечного поголовья кур, руб.	1625856	1604384	1578688	1548544
Совокупная выручка от реализации яиц и кур, руб.	47766021	52117977	56514041	57914430
Прибыль за один законченный технологический цикл, руб.	7894590	8910892	10111817	9317363
Экономический эффект, руб.:				
всего	-	258713,0	584411,1	–30751,2
на 1 начальную несушку	-	4,65	10,50	–0,55

За счет улучшения категорийности яиц в опытных группах 2, 3 и 4 цена реализации 10 штук яиц была выше соответственно на 0,14; 0,45 и 0,20 рублей, или на 0,62; 1,98 и 0,88%, чем в контроле. Некоторое снижение указанного показателя в группе 4 по сравнению с группой 3 было вызвано более высоким процентом (4,5%) боя и насечки яиц в этой группе.

В результате вышесказанного, прибыль за законченный технологический цикл в опытных группах 2, 3 и 4 была на 1016302, 2217227 и 1422773 рубля, или на 12,9; 28,1 и 18,0% соответственно выше, чем в контроле.

Общий среднегодовой экономический эффект при содержании 55650 голов кур промышленного стада по удлиненной технологии до 86- и 92-недельного возраста составил 258713,0 и 584411,1 рублей, или 4,65 и 10,50 рублей в расчете на 1 начальную несушку соответственно. Дальнейшее продление срока продуктивного использования кур до 96-недельного возраста привело к общим убыткам производства в размере 30751,2 рублей, или 0,55 рублей на 1 начальную несушку в год.

Производственная проверка. По результатам производственных проверок (табл. 10) установлено, что продление срока продуктивного использования кур промышленного стада с 72- до 78–94-недельного возраста позволило повысить яйценоскость на начальную и среднюю несушку на 11,1–36,3 и 12,0–38,3%, массу яиц – на 0,3–2,7%, выход яичной массы на начальную и среднюю несушку – на 11,4–40,1 и 12,3–42,0% соответственно.

При продлении срока продуктивного использования кур с 72- до 78–92-недельного возраста затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы увеличились незначительно – на 0,76–4,5% и 1,0–1,4%, соответственно. При дальнейшем продлении продуктивного периода до 94-недельного возраста эти показатели резко увеличились – на 8,5 и 5,3% соответственно.

Увеличение срока продуктивного использования кур промышленного стада с 72- до 78-, 86-, 89-, 92- и 94-недельного возраста привело к снижению себестоимости яиц (за исключением последнего возраста) на 1,16; 1,57; 1,99; 1,24% и среднегодовой потребности птицефабрики в ремонтном молодняке – на 7,3; 15,6; 17,9; 20,4 и 22,2% при увеличении цены реализации яиц на 0,50; 1,04; 1,04; 2,66 и 3,22% соответственно.

Среднегодовой экономический эффект в расчете на 1 начальную несушку от использования удлиненной технологии до 78–94-недельного возраста птицы в условиях промышленных птицефабрик составил от 2,43 до 15,23 руб. Наилучший результат был получен при использовании кур промышленного стада до 92-недельного возраста.

Таким образом, производственная проверка полностью подтвердила результаты опытов

Как показывает данные таблицы 11, при увеличении продолжительности продуктивного периода до 72-, 76-, 80- и 86-недельного возраста птицы за цикл содержания кур-несушек птичник для выращивания ремонтного молодняка совершает 3 оборота, а при содержании до 92-недельного возраста – 4 оборота, что позволяет на 33,3% сэкономить инвестиционные ресурсы на ввод дополнительных мощностей для выращивания ремонтного молодняка.

Таблица 10 – **Результаты производственной проверки**

Показатели	Вариант									
	п/ф «Ермаково»		п/ф «Вологодская»		п/ф «Ермаково»		п/ф «Великоустюгская»		п/ф «Великоустюгская»	
	базовый (72 нед.)	новый (78 нед.)	базовый (72 нед.)	новый (86 нед.)	базовый (72 нед.)	новый (89 нед.)	базовый (72 нед.)	новый (92 нед.)	базовый (72 нед.)	новый (94 нед.)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Начальное поголовье, гол.	72124	72124	35930	35930	55864	55864	42143	42143	42779	42779
Конечное поголовье кур, гол	67116	62466	34049	32671	51257	48499	39316	35694	41361	38055
Среднее поголовье кур, гол	69609	70169	35252	34824	53923	53028	40943	39980	42253	41650
Сохранность поголовья, %	93,06	86,61	94,76	90,93	91,75	86,82	93,29	84,70	96,69	88,96
Произведено яиц, шт.:										
всего	23272940	25853850	11421990	14112360	17429980	22545320	13390780	17867700	13908170	18958110
на 1 начальную несушку	322,68	358,46	317,90	392,77	312,0	403,58	317,75	423,98	325,09	443,16
на 1 среднюю несушку	331,67	371,42	324,01	405,25	323,24	425,16	327,06	446,92	329,16	455,18
Интенсивность яйценоскости, %	93,69	93,09	91,53	89,07	91,31	89,89	92,39	90,29	92,98	89,6
Средняя масса яиц, г	62,6	62,8	62,4	63,1	62,5	63,5	62,5	64,1	62,6	64,3
Выход яичной массы на несушку, кг:										
начальную	20,20	22,51	19,84	24,78	19,50	25,63	19,86	27,18	20,35	28,50
среднюю	20,76	23,32	20,22	25,57	20,20	27,00	20,44	28,65	20,61	29,27
Расход корма:										
всего	3048930	3419570	1516090	1921970	2312090	3082260	1771600	2467459	1800226	2655266
на 1 голову в сутки, г	122,74	123,12	121,49	121,30	121,12	122,89	122,23	124,68	120,35	125,5
на 10 яиц, кг	1,31	1,32	1,33	1,36	1,33	1,37	1,32	1,38	1,29	1,40
на 1 кг яичной массы, кг	2,09	2,11	2,13	2,16	2,12	2,15	2,12	2,15	2,07	2,18
Себестоимость ремонтного молодняка, руб.:										
1 головы	123,4	123,4	122,5	122,5	123,4	123,4	122,5	122,5	122,5	122,5
всего поголовья	8900102	8900102	4401425	4401425	6893618	6893618	5162518	5162518	5240428	5240428

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стоимость корма, руб.:										
1 кг	9,04	9,03	9,04	9,02	9,04	9,02	9,04	9,02	9,04	9,03
всего	27562327	30878717	13705454	17336169	20901294	27801985	16015264	22256480	16274043	23977052
Затраты за продуктивный период кур, руб.	39374753	44112453	19579219	24765956	29858991	39717122	22878949	31794972	23248633	34252931
Совокупные затраты за период выращивания и содержания кур, руб.	48274855	53012555	23980644	29167381	36752609	46610739	28041466	36957489	28489060	39493359
Себестоимость 10 яиц, руб.	20,74	20,5	21,00	20,67	21,09	20,67	20,94	20,68	20,48	20,83
Реализационная цена 10 яиц, руб.	22,19	22,3	22,19	22,42	22,19	22,42	22,19	22,78	22,09	22,80
Выручка от реализации всех яиц, руб.	51642654	57654086	25345396	31639911	38677126	50546607	29714141	40702621	30862229	43224491
Реализационная цена 1 головы кур в конце продуктивного периода, руб.	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Выручка от реализации конечного поголовья кур, руб.	2147712	1998912	1089568	1045472	1640224	1551968	1258112	1142208	1323552	1217760
Совокупная выручка от реализации яиц и кур, руб.	53790366	59652998	26434964	32685383	40317350	52098575	30972253	41844829	32185781	44442251
Продолжительность технологического цикла:										
дней	546	588	546	644	546	665	546	686	546	700
месяцев	17,9	19,3	17,9	21,2	17,9	21,8	17,9	22,5	17,9	23,0
Сопоставимый период (базовый вариант с новым), мес.	345,5 (17,9 х 19,3)		379,5 (17,9 х 21,2)		390,2 (17,9 х 21,8)		402,8 (17,9 х 22,5)		411,7 (17,9 х 23,0)	
Среднегодовая потребность в ремонтном молодняке, гол	48347	44840	24086	20337	37453	30752	28249	22473	28679	22319
Прибыль за один законченный технологический цикл, руб.	5515511	6640443	2454319	3518002	3564741	5487836	2930787	4887339	3696721	4948892
Среднегодовой экономический эффект, рублей:										
всего	-	431886	-	345950	-	631089	-	641728	-	102291
на 1 начальную несушку	-	5,98	-	9,63	-	11,30	-	15,23	-	2,43

Таблица 11 – **Технологические схемы выращивания ремонтного молодняка и содержания кур несушек**

Показатели	**Продолжительность продуктивного использования кур-несушек, нед.**					
	22-72	**22-78**	**22-86**	**22-89**	**22-92**	**22-94**
Период выращивания молодняка до пересадки, дней	115	115	115	115	115	115
Продолжительность профилактического перерыва в птичниках для выращивания молодняка, дней	21	21	21	21	21	21
Продолжительность одного оборота (цикла) использования птичника для выращивания молодок, дней	136 (115+21)	136 (115+21)	136 (115+21)	136 (115+21)	136 (115+21)	136 (115+21)
Число оборотов (циклов) выращивания молодок за цикл содержания несушек	3	3	3	3	4	4
Продолжительность использования птичников для выращивания молодняка за несколько оборотов (циклов), дней	408 (136·3)	408 (136·3)	408 (136·3)	408 (136·3)	544 (136·4)	544 (136·4)
Продолжительность содержания молодняка в цехах несушек (доращивание) до 20-недельного возраста, дней	35 (150-115)	35 (150-115)	35 (150-115)	35 (150-115)	35 (150-115)	35 (150-115)
Продолжительность эксплуатации (яйценоскости) кур несушек, дней	354 (504-150)	396 (546-150)	452 (602-150)	473 (623-150)	494 (644-150)	508 (658-150)
Продолжительность профилактического перерыва в птичниках для кур-несушек, дней	21	21	21	21	21	21
Продолжительность цикла в птичниках для кур несушек, дней	410 (35+354+21)	452 (35+396+21)	508 (35+452+21)	529 (35+473+21)	550 (35+494+21)	564 (35+508+21)
Возраст кур несушек в момент убоя, дней	504 (150+354)	546 (150+396)	602 (150+452)	623 (150+473)	644 (150+494)	658 (150+508)
Продолжительность простоя птичника для выращивания молодняка, дней	2 (410-408)	44 (452-408)	100 (508-408)	121 (529-408)	6 (550-544)	20 (564-544)

Выводы

На основании результатов опытов и производственных проверок можно сделать следующие выводы:

1. Традиционный срок продуктивного использования яичных кур промышленного стада (22–72(74) недели) не позволяет в полной мере раскрыть генетический потенциал продуктивности кросса «Ломанн ЛСЛ Классик», поскольку птица в конце указанного периода еще имеет высокую интенсивность яйценоскости (88,0–90,8%) и хорошие показатели качества яиц.

2. Продление продуктивного использования кур кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» с 72- до 80-недельного возраста без изменения питательности рациона за весь период содержания привело к повышению яйценоскости и выхода яичной массы на начальную несушку на 14,0 и 14,9% при незначительном снижении сохранности поголовья на 1,4% и увеличении расхода корма на 1 голову в сутки, на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 0,82; 1,54 и 0,97% соответственно.

3. Увеличение срока продуктивного периода кур с 72- до 80-недельного возраста способствовало повышению массы яиц на 0,80%, выхода яиц высшей и отборной категории – на 1,09 и 1,61% соответственно, без существенных изменений морфологических и товарных качеств яиц.

4. Применение для кур после 80-недельного возраста рациона третей фазы, обогащенного фитазосодержащим ферментом с активностью 5000 ед./г в количестве 50 г на 1 т корма с уровнем кальция 3,82%, фосфора общего и доступного 0,55 и 0,32% соответственно, позволило продлить срок продуктивного использования птицы промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» до 92-недельного возраста.

5. Продление срока продуктивного использования кур промышленного стада «Ломанн ЛСЛ Классик» с 80- до 92- недельного возраста позволило повысить яйценоскость и выход яичной массы на начальную несушку на 16,7 и 19,5% при снижении сохранности поголовья на 2,65% и увеличении расхода корма на 1 голову в сутки, на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 0,90; 3,03 и 0,96%, соответственно. Дальнейшее продление срока продуктивного периода кур до 96-недельного возраста сопровождалось снижением сохранности поголовья на 4,34% при увеличении боя и насечки яиц на 3,60%, затрат корма на 10 яиц – на 4,55% и 1 кг яичной массы – на 1,91% по сравнению с контролем.

6. Применение рациона третей фазы с повышенным содержанием кальция и пониженным уровнем фосфора, обогащенного фитазосодержащим ферментом при продленном до 92-недельного возраста сроке продуктивного использования кур,

способствовало сохранению морфологических и товарных качеств яиц на достаточно высоком уровне.

7. Продление срока использования кур промышленного стада до 92-недельного возраста птицы позволяет эффективно использовать птицеводческие помещения – птичник для выращивания ремонтного молодняка за цикл содержания кур-несушек совершает четыре оборота против трех при традиционном сроке (до 72(74)-недельного возраста) использования кур, и, следовательно, дает возможность на 33,3% сэкономить инвестиционные ресурсы на ввод дополнительных мощностей для выращивания ремонтного молодняка.

8. Производственные проверки, проведенные на большом поголовье птицы, полностью подтвердили результаты опытов. Продление срока продуктивного использования кур промышленного стада с 72- до 78–92-недельного возраста птицы позволило повысить яйценоскость и выход яичной массы на начальную несушку на 11,1–36,3 и 11,4–40,1% соответственно, массу яиц – на 0,3–2,7%; снизить себестоимость яиц на 1,16–1,99% и потребность птицефабрики в ремонтном молодняке – на 7,3–20,4% при увеличении цены реализации яиц на 0,50–2,66%.

9. Среднегодовой экономический эффект в расчете на 1 начальную несушку при продлении срока продуктивного использования кур промышленного стада с 72- до 78–92-недельного возраста составил 5,98–15,23 рубля. Максимальный экономический эффект получен при использовании кур промышленного стада до 92-недельного возраста.

Предложения производству

С целью повышения эффективности производства пищевых яиц целесообразно продлить срок производственного использования кур промышленного стада кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» до 80–92-недельного возраста птицы в зависимости от сезонного спроса на продукцию. При этом для кур старше 80-недельного возраста использовать комбикорма третьей фазы, обогащенные фитазосодержащим ферментом с активностью 5000 ед./г в количестве 50 г на 1 т корма с уровнем кальция 3,82%, фосфора общего и доступного 0,55 и 0,32% соответственно.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Чекалева, А.В. Влияние увеличения производственных сроков использования несушек Ломанн ЛСЛ Классик на их яичную продуктивность и качество продукции / А.В. Чекалева, Е.Г. Гуляев // Молочнохозяйственный вестник (электронный журнал) – 2012 – № 2(6).

2. Чекалева, А.В. Влияние увеличения производственных сроков использования несушек кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» на их яичную продуктивность и качество продукции / А.В. Чекалева, Е.Г. Гуляев // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 1. – С. 54–57.

3. Чекалева, А.В. Продление производственных сроков использования кур-несушек, как способ снижения затрат на производство продукции / А.В. Чекалева // РацВетИнформ. – 2013. – № 28(144). – С. 17–22.

4. Гуляев, Е.Г. Продление производственных сроков использования кур-несушек / Е.Г. Гуляев, А.В. Чекалева, // Academic science – problems and achievements II. Материалы II международной научно-практической конференции (г. Москва указать дату). – Москва, 2013. – С. 76–83.

5. Чекалева, А.В. Продление производственных сроков использования кур-несушек «Ломанн ЛСЛ Классик» / А.В. Чекалева // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 1. – С. 37–40.

6. Чекалева, А.В. Продление сроков продуктивного использования кур-несушек промышленного стада / А.В. Чекалева // Главный зоотехник. – 2014. – № 2. – С. 14–23.

7. Чекалева, А.В. Длительные сроки использования промышленных кур-несушек – это реальность / А.В. Чекалева // Птицеводство. – 2014. – № 12. – С. 11–15.

8. Чекалева, А.В. Влияние минерального состава рациона на срок продуктивного использования кур-несушек / А.В. Чекалева, А.Ш. Кавтарашвили // Материалы XVIII международной конференции Российского отделения ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России» – Сергиев Посад, 2015. – С. 384-386.