

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»**

На правах рукописи

ДМИТРИЕВА АЛЁНА АЛЕКСЕЕВНА

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
КУР-НЕСУШЕК КРОССОВ
«ДЕКАЛЬ УАЙТ» И «ХАЙСЕКС БРАУН»
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор С. И. Николаев

Волгоград – 2025

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Биологические особенности инкубации яиц.....	12
1.2 Новые подходы к выращиванию ремонтного молодняка кур	24
1.3 Приемы реализации генетического потенциала кур – несушек	32
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	44
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	48
3.1 Сравнительная характеристика птицы кросса «Декалб Уайт», выращиваемого на АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья	48
3.1.1 Инкубационные качества яиц кур кросса «Декалб Уайт»	48
3.1.2 Условия кормления и содержания молодняка и взрослых кур-несушек кросса «Декалб Уайт».....	49
3.1.3 Зоотехнические показатели подопытного поголовья ремонтных курочек кросса «Декалб Уайт».....	60
3.1.4 Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур кросса «Декалб Уайт».....	61
3.1.5 Продуктивность кур-несушек и качественные показатели яиц кросса «Декалб Уайт»	63
3.1.6 Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек кросса «Декалб Уайт».....	66
3.1.7 Промеры и индексы телосложения кур-несушек кросса «Декалб Уайт».....	68
3.2 Сравнительная характеристика птицы кросса «Хайсекс Браун», выращиваемого на АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья	69
3.2.1 Инкубационные качества яиц кур кросса «Хайсекс Браун».....	69
3.2.2 Условия кормления и содержания молодняка и взрослых кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»	71
3.2.3 Зоотехнические показатели подопытного поголовья ремонтных курочек кросса «Хайсекс Браун»	83

3.2.4 Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур кросса «Хайсекс Браун»	85
3.2.5 Продуктивность кур-несушек и качественные показатели яиц кросса «Хайсекс Браун».....	86
3.2.6 Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»	88
3.2.7 Промеры и индексы телосложения кур-несушек кросса «Хайсекс Браун».....	90
3.3 Сравнительная характеристика выращивания молодняка и кур-несушек кроссов «Декаб Уайт» и «Хайсекс Браун»	91
3.3.1 Анализ корреляционных связей между хозяйственно-полезными качествами птицы кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун».....	91
3.3.2 Показатели экономической эффективности молодняка и взрослых кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун».....	95
4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ	98
5 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	106
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ	108
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ	108
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	109

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Один из ведущих элементов интенсивного ведения птицеводства – племенная работа по созданию и совершенствованию высокопродуктивных линий и кроссов птицы [96].

Селекционная работа по совершенствованию и созданию высокопродуктивных яичных и мясных линий с целью производства на их базе гибридной птицы для промышленных хозяйств, является одной из ведущих элементов интенсивного ведения птицеводства. Происходящий переход от использования в промышленных хозяйствах породной птицы к гибридной, которую получают путем межлинейных скрещиваний (кроссов), одновременно с применением научно обоснованных технологий содержания и кормления птицы обеспечивает их высокую продуктивность [24].

Как известно, уровень генетических исследований определяет эффективность селекционно-племенной работы, разработкой теоретических и практических основ племенного дела, а также, немаловажно оптимизация условий кормления и содержания птицы [93].

Наследуемость и изменчивость хозяйственно-полезных признаков птицы широко известны. При значительных колебаниях этих показателей можно получить средние их характеристики, имеющие практическое значение для селекционного отбора; в то же время большие пределы колебаний наследуемости признаков указывает на возможность их совершенствования [48].

В связи с этим актуальной темой сегодня становится применение новых методов селекции с более тщательным изучением экстерьерных признаков птицы, так как особенности и скорость темпов изменения экстерьера в значительной степени может быть связана с генетическим потенциалом. Имея широкие возможности для изучения изменчивости хозяйственно-полезных признаков их можно кооперировать для дальнейшей селекционно-генетической работы [10, 97].

Степень разработанности темы. На современном этапе исследования сельскохозяйственной птицы селекции и генетики внесли в племенную работу много нового и прогрессивного. Высокие темпы производства яиц и мяса птицы во многом связаны именно с комплексным зоотехническим подходом, включающим в себя как технологические требования, так и селекционные подходы, разрабатываемые ведущими научно-исследовательскими организациями, университетами и частными компаниями.

Задача птицеводов для обеспечения продовольственной безопасности страны состоит в том, чтобы получать новые высокопродуктивные генотипы птицы и создавать для них биологически обоснованные технологии эксплуатации. Отечественные и зарубежные ученые, такие как А.С. Агабабова, О.Ю. Ежова, А.Я. Сенько, Г.Н. Глотова, А.В. Макарова, В.В. Меднова (2019 г.), В.И. Фисинин, Д.М. Ануарбекова, А.М. Долгорукова, Е.Э. Епимахова, И.В. Каешова, О.Б. Кнутас, А.Н. Струк, М. Alagawany, A. Blasco (2022 г.), Ю.Ю. Астахова, В.Д. Бабушкина, Л.Т. Васильева, Л.В. Хорошевская, Н.А. Григорян, А.И. Дарьин, О.Н. Дектярева, С.И. Николаев, А.К. Карапетян, К.Н. Цуцкова, E. Fernandes, D.R. Korver (2023 г.), В.И. Щербатов (2021 г.), А.Г. Кравченко, И.С. Клейменов, Н.В. Клейменова, И.Д. Волков, И.Л. Гальперн, И.А. Кощяев, И.С. Иргибаяева, А.А. Комаров, Т.Н. Кузьмина, Н.А. Леконцева, О.О. Alabi, Y. Du (2020 г.), В.С. Буяров, А.Ш. Кавтарашвили, С. Ройтер (2019-2024 гг.), А. Кузнецова, H. Du (2024 г.), Ю.А. Курская (2019-2020 гг.), Р.В. Левченко, И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, A. Dal Bosco, J.H. Lee (2021 г.) и другие занимаются исследованиями по изучению реализации генетического потенциала сельскохозяйственных животных и птицы.

Цель и задачи исследования. Цель исследований – повышение эффективности использования кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

В соответствии с этим основные задачи исследований заключались в следующем:

1. Изучить в сравнительном аспекте генетический потенциал кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» при использовании нормативных комбикормов в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

2. Изучить динамику живой массы, ремонтного молодняка сохранность поголовья, яичную продуктивность кур-несушек, морфологические, биохимические и инкубационные качества яиц, а также селекционно-генетические признаки обоих кроссов в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

3. Изучить морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур и кур-несушек.

4. Определить репродуктивный потенциал кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья;

5. Определить экономическую эффективность выращивания ремонтного молодняка и взрослых кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования по изучению сравнительной оценки продуктивных качеств двух кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» с нормативными требованиями к кроссам в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

Анализ данных, полученных в ходе опыта, показывает, что при сравнительной оценке продуктивных качеств двух кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» с требованиями можно получить продуктивность кур-несушек выше нормативных показателей в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

Теоретическая и практическая значимость работы. Современные методы племенной работы основываются на достижениях генетики и

селекции. Селекционная работа является одной из ведущих элементов интенсивного ведения птицеводства - по совершенствованию и созданию высокопродуктивных яичных с целью производства на их базе гибридной птицы для промышленных хозяйств. При этом переход от использования в промышленных хозяйствах породной птицы к гибридной, получаемой путем межлинейных скрещиваний (кроссов), одновременно с применением комплекса зоотехнических мероприятий содержания и кормления птицы обеспечивает их высокую продуктивность.

В условиях птицефабрик исключительную роль играет повышение продуктивности кур при помощи реализации их генетических признаков.

В процессе исследования, которое включало в себя выращивание подопытного молодняка кур, оценку сохранности, динамику живой массы, анализ яичной продуктивности кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья. Были получены следующие результаты кросса Декалб Уайт, сохранность на молодняке составляла 100%. Живая масса молодняка в 120 дней составила 1210,10 г, что выше норматива на 0,51%, вариабельность составляла 5,16%, среднеквадратическое отклонение 62,47 г, яичная продуктивность кур-несушек за 52 недели была на уровне 338,78 шт. яйца. Результаты опыта проведенного на птице кросса Хайсекс Браун были следующие: сохранность на молодняке составляла 100%. Живая масса при переводе птицы во взрослое стадо в 120 дней составляла 1519,90 г, что выше нормативного показателя на 8,41%, среднеквадратическое отклонение 104,91 г, коэффициент вариации составил 6,94%. Яичная продуктивность кур за 52 недели составляла 338,39 шт. яйца, что выше нормативного предела показателя на 1,62%.

В связи с этим проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и массой яйца обоих кроссов показал, что кросс Декалб Уайт при массе 1210,10 г, и массе яйца 63,43 г, имеет 0,70 - сильную корреляционную взаимосвязь. Так, анализ данных кросса Хайсекс Браун при

массе 1519,90 г, и массе яйца 64,90 г, 0,79 - имеет сильную корреляционную взаимосвязь.

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и продуктивностью показал, у обоих кроссов умеренную корреляционную взаимосвязь. По кроссу Декалб Уайт при массе птицы 1780 г и яйценоскость 338,78 шт. показатель составил 0,67, а по кроссу Хайсекс Браун при массе птицы 1920 г и яйценоскость 338,39 шт. показатель составил 0,52.

Анализ экономической эффективности научно-хозяйственного опыта показал, что при начальном поголовье 100 голов обоих кроссов и сохранности поголовья 98%, было получено яйца по кроссу Декалб Уайт 33539 шт., по кроссу Хайсекс Браун 33501 шт., израсходовано комбикорма на 116 кг больше у кросса Хайсекс Браун. Производственные затраты составили по кроссу Декалб Уайт 105276,69 руб., а по курам кросса Хайсекс Браун 107843,81 руб.

Доход от реализации продукции (яйца) по кроссу Декалб Уайт составил 133485,22 руб., общая прибыль 12 574,81 руб. По кроссу Хайсекс Браун доход от реализации продукции (яйца) составил 133333,98 руб., в свою очередь общая прибыль составила 10 926 руб.

Положения, выносимые на защиту:

1. Рецепты комбикормов и их питательность для молодняка кур и кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» соответствует нормативам по кроссам в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

2. Динамика живой массы ремонтного молодняка, сохранность поголовья, яичная продуктивность кур-несушек превышает нормативные показатели по кроссам, морфологические, биохимические и инкубационные качества яиц обоих кроссов соответствуют нормативным показателям в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

3. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур и кур-несушек находились в пределах нормы в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

4. Определен репродуктивный потенциал кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

5. Сравнительные показатели экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка и взрослых кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» и в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

Степень достоверности и апробацию результатов. Достоверность полученных нами результатов при проведении научных исследований была подтверждена верно разработанной методикой научных исследований и соблюдением общепринятых методик исследования. Полученные в результате исследований данные представлены в обширном объеме. Это обеспечивает максимальную полноту информации и возможность более точных выводов. Для анализа цифрового материала была использована биометрическая обработка на персональном компьютере с использованием программ пакета Microsoft Office – Microsoft Excel 2010. Благодаря этому, удалось определить достоверную разницу по соответствующей таблице, используя критерий Стьюдента. Основные положения диссертационной работы были представлены на заседании и получили положительную оценку сотрудников кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ.

Основные положения и результаты исследований диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на Международной научно-практической конференции «Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных» (Саратов, 22 мая 2023 года); Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева, (г. Москва, 5 –7 июня 2023 года); Национальной конференции «Развитие животноводства – основа продовольственной безопасности», (г. Волгоград, 12

октября 2022 года); Национальной научно-практической конференции «Научное обоснование стратегии цифрового развития АПК и сельских территорий» (г. Волгоград, 07-08 декабря 2023 года); Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации», посвящённой 80-летию со дня основания ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (г. Волгоград, 08-09 февраля 2024 года).

Публикации результатов исследований. На основании полученных данных диссертационной работы опубликовано 7 работ, из которых 3 – в изданиях, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства науки и высшего образования России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 134 страницах печатного текста и включает в себя требуемые разделы: введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, предложение производству, перспективы дальнейшего исследования и список использованной литературы. Список литературы состоит из 152 источников, в том числе 44 из них иностранных. Работа иллюстрирована 60 таблицами и 8 рисунками.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Производство товарных яиц основывается на разведении кур пород нью-гемпшир, леггорн, украинских глинистых, род-айланд, плимутрок полосатый, суссекс, австралорп и некоторых других. И некоторые отдают предпочтение не чистым породам, а кроссам, чаще межпородным (род-айланд х леггорн; род-айланд х плимутрок) и др. Есть разведение внутривидовых кроссов.

Хорошей продуктивности яичные птицефабрики достигли с помощью использования высокопродуктивных кроссов заграничной селекции «Ломман– Браун», «Ломанн – Вайт», «Иза – Браун», «Иза – Вайт», «Хай – Лайн», «Шевер», «Тетра – СЛ», «Хайсекс - коричневый», «Хайсекс - белый», «Де- калб» и других.

По данным ученых Института Селекции Животных БВ, Нидерланды, все без исключения зарубежные кроссы – четырехлинейные (рисунок 1). Белые кроссы состоят из четырех линий породы леггорн, они специализированы по уровню основных продуктивных признаков. Таким образом, начальные линии А и В, от скрещивания которых получают сложную отцовскую форму АВ, имеют высокую массу яиц, высокий и средний уровень яйценоскости, линии С и D, от скрещивания которых получают материнскую форму CD, – высокую яйценоскость и высокие воспроизводительные качества. Благодаря такой специализации линий и родительских форм у финального гибрида АВ × CD сочетается высокая яйценоскость и хорошая масса яиц.

В состав многих коричневых иностранных кроссов включены две линии род-айландов (А и В), от их скрещивания получают отцовскую родительскую форму АВ, две линии серебристого синтетического плимутрока С и D, на их основе получают материнскую форму CD. Отцовская форма АВ включает в себя сцепленный с полом ген золотистости, а материнская CD – ген серебристости [43, 104].



Рисунок 1 – Схема получения четырехлинейного гибрида

1.1 Биологические особенности инкубации яиц

Птицеводство, поставленное на промышленную основу, одна из самых интенсивных отраслей аграрного комплекса страны. С развитием птицеводства значительно возрастает роль и значение инкубации. Возрастающий объем инкубации яиц потребовал коренной перестройки ее технологии [30, 98].

Результатом многолетнего труда генетиков и селекционеров стало создание белых и коричневых кроссов несушки, работая с которыми, можно добиться высоких технических и экономических показателей. Благодаря используемым методам селекции эти кроссы продолжают непрерывно улучшаться [92].

Однако, независимо от интенсивности и эффективности селекционной программы, реализовать заложенный в птице генетический потенциал полностью можно лишь имея некоторый опыт работы с несушкой [51, 95].

В последние годы в промышленном птицеводстве произошли существенные изменения – появились новые высокопродуктивные кроссы, интенсифицировались технологии выращивания птицы, широко стал использоваться компьютерный мониторинг и управления процессами и оборудованием. При этом актуальным остается проблема обеспечения биологической безопасности производства продуктов питания. Важную роль

в технологической цепи производства продукции птицеводства играет инкубаторий [8].

Постоянно совершенствуются инкубаторы, инкубатории, разрабатываются приемы и режимы инкубации с учетом биологических особенностей тех или иных видов сельскохозяйственной птицы, методы повышения качества инкубационных яиц, их обработка и хранение, ветеринарно-санитарные мероприятия, проводимые в инкубаториях, методы диагностики болезней эмбрионов птицы, методы оценки и требования к суточному молодняку [44].

Существующие разработки позволили повысить качество технологического процесса инкубации яиц в условиях специализации производства. Однако наряду с достигнутым требуется дальнейшее совершенствование технологии инкубации для получения здорового жизнеспособного молодняка, что невозможно без применения биологического контроля [100, 150].

Биологический контроль при современной технологии является частью зоотехнической работы в хозяйстве.

Задачи биоконтроля не ограничиваются лишь повышением выводимости яиц. Наблюдение за яйцами, эмбриональным развитием и суточным молодняком позволяют контролировать режим инкубации, племенную работу, кормление птицы, условия её содержания, ветеринарное состояние хозяйства.

Знание методов и приемов биологического контроля позволяет управлять процессом эмбрионального развития, получать молодняк высокого качества, прогнозировать результаты инкубации.

А систематическое применение на практике биологического контроля в комплексном его понимании содействует повышению и устойчивости количественных и качественных результатов инкубации яиц и, в связи с этим, имеет большое зоотехническое и экономическое значение в птицеводческих хозяйствах [20, 109].

В работах Бабушкиной В.Д. представлены результаты исследований: «Особенностей проведения биологического контроля, установлены причины выбраковки инкубационных яиц в период с 2020-го по 2021 гг. Установлено, что причинами выбраковки инкубационного яйца являются преимущественно замирание эмбриона - 38,41-40,67 %, неоплодотворение - 28,26-31,66 %, кровяное кольцо яйца - 12,98-19,21 %, тумак, гибель после вылупления» [4].

Исследования Федорова З.Л., Вахрамеев А.Б. показали, что: «Масса яиц влияет не только на живую массу цыплят в суточном возрасте, но и на живую массу в более поздний период роста. Коэффициент наследуемости массы яиц (h^2) по матерям составил 0,701 ($P < 0,001$), а по отцам 0,389 ($P < 0,01$). Таким образом, можно увеличить мясную продуктивность, не снижая качество яиц у мясо-яичных пород кур, за счёт отбора инкубационных яиц большей массы» [94].

В исследованиях Овчинникова А.А., Овчинниковой Л.Ю., Матросовой Ю.В.: «Результаты инкубации среднего по размеру яйца показали, что пробиотик ЛевиселSB увеличил выводимость яиц на 4,1%, Целлобактерин-Т - на 6,2%, обеспечив оплодотворенность яйца на уровне 91,9 и 93,9%, что было выше контрольной группы на 2,1 и 4,2%. Добавка пробиотиков не повлияла в данных группах на выводимость яйца (93,22 и 93,17%), но была выше контрольной на 1,59 и 1,55% за счет снижения количества неоплодотворенного яйца на 1,8 и 10,3%. Вывод молодняка из яйца кур опытных групп также превосходил контрольную группу на 3,5 с добавкой ЛевиселSB и на 5,1% ($P \leq 0,01$) - с Целлобактерином-Т. Использование пробиотиков в рационе кур-несушек родительского стада снизило затраты корма на 10 яиц на 1,3-9,5% при добавке ЛевиселSB, на 15,0-15,4% - с Целлобактерином-Т, на произведенную яйцемассу - на 1,8- 9,7% и 15,3-15,5% соответственно» [58].

Авторы Колокольникова Т.Н., Лазарец Л.Н., Радченко М.Н., Понтанькова Е.П., Борисенко С.В., установили: «Наибольший положительный эффект оказал технологический прием их хранения острым

полюсом вверх в герметичной упаковке; это позволило повысить выводимость яиц на 2,8-11,7% и вывод молодняка - на 4,8-12,1% в зависимости от срока хранения (от 1 до 3 нед.). Проведенные исследования имеют прикладное значение, так как являются частью комплексного исследования. В дальнейшем работа будет рекомендована для птицеводческих хозяйств с целью увеличения сроков хранения инкубационных яиц и улучшения результатов инкубации яиц кур мясных кроссов» [37].

Авторы Пыхтина Л.А., Улитко В.Е., Гуляева Л.Ю., Десятов О.А., Савина Е.В., Семёнова Ю.В. дают основание утверждать, что: «Антиоксидантный комплекс витаминов, заключенный в липосому, выполняющую роль хранилища и являющуюся идеальным переносчиком не только содержащихся в добавке биологически активных веществ, но и веществ рациона, повышает яйценоскость кур на начальную и среднюю несушку соответственно на 6,16 % (284,11 штук) и 3,78 % (298,21 штук), при улучшении их морфометрических и биохимических показателей. Под влиянием антиоксидантной добавки «Липовитам Бета» оплодотворенность яиц увеличивается на 4,14 %, а выводимость и вывод молодняка соответственно на 5,65 и 8,76 %, в сравнении с контролем. В связи с этим кормовая добавка «Липовитам Бета» рекомендуется для широкого производственного внедрения» [91].

Хорошевская Л.В., Горлов И.Ф., и др.: «В проведенных исследованиях морфологических и биохимических основных показателей инкубационного яйца длительного срока хранения было установлено, что длительное хранение яиц, особенно от молодого стада и стада, заканчивающий свой продуктивный период, негативно влияет на качественные показатели состава яйца, несмотря на соблюдение всех рекомендуемых параметров температуры и влажности в складах хранения яйца. В результате длительного хранения яйца даже в оптимальных температурных диапазонах, происходит разжижение белка яйца под действием определенных ферментов, резко возрастает его щелочность, что препятствует своевременному замыканию амниона через 96 часов

инкубации и приводит к различным нарушениям в развитии зародыша или его гибели на различных этапах инкубации. Резкое снижение в составе белка и желтка необходимых для питания и развития зародыша витаминных групп ухудшает также процесс роста и развития зародышей, что приводит к повышенному отходу эмбриона в процессе инкубации, растянутому по времени выводу молодняка и негативно сказывается на качестве суточного бройлера, его приросте и развитии в процессе стартового периода откорма, на качестве иммунной защиты в период развития пищеварительной системы цыпленка» [13, 124].

Проведенные исследования Суханова С.Ф. показали: «Использование в комбикормах для гусынь родительского стада добавки Лив 52 Вет способствовало улучшению инкубационных показателей и увеличению жизнеспособности эмбрионов. От гусынь опытных групп было получено больше кондиционного молодняка, чем в контрольной на 2,78, 4,63 и 7,41% соответственно» [85].

В работе Романенко И.В., Погодаев В.А. представлены результаты исследований: «По оценке продуктивных и биологических особенностей индеек бронзовой северокавказской, серебристой северокавказской, белой широкогрудой пород и гибридов полученных на основе их скрещивания. Межпородные гибриды имели высокую интенсивность яйцекладки: группа 602 - 44,55 %, группа 607 - 44,72 %. Яйценоскость на начальную и среднюю несушку составила 62,37 шт. яиц, для МПГ 607 - 62,60 шт. яиц, по сравнению с чистыми породами при одинаковой 100-процентной сохранности взрослых индеек. Живая масса индеек в 30-недельном возрасте была выше исходных материнских форм: у группы 602 насчитывала 6,30 кг, у группы 607 - 6,95 кг. Масса инкубационных яиц также оказалась больше материнских форм: за период яйцекладки у МПГ 602 равнялась 85,12 г, у МПГ 607 - 88,86 г. Выход инкубационных яиц у популяции 602 находился на уровне 86,7 %, у 607 - 87,6 %, вывод кондиционного молодняка - на уровне 68,4 % и 69,5 % соответственно» [74].

«Проведенные биохимические исследования яиц индеек свидетельствуют, что содержание витамина В2 в белке яиц группы 602 превышало нормативный показатель на 0,37 мкг/г, насыщение белка по В2 превосходило материнскую родительскую форму на 0,41 мкг/г, отцовскую - на 0,37 мкг/г. Содержание витамина В2 в белке группы 607 оказалось выше отцовской формы на 0,08 мкг/г, материнской - меньше на 0,04 мкг/г, но в целом у всех пяти групп находилось в пределах норматива, как и содержание витамина В2 в желтке яиц. По выводимости инкубационных яиц межпородные гибриды 602 и 607 превышали средние показатели по родительским формам на 0,84 % и 3,85 %, по выводу кондиционного молодняка - на 0,30 % и 4,00 % соответственно» [74].

В результатах исследований Реймер В.А., Князев С.П., Карцева А.Н. установили: «Оптимальный режим предварительного прогрева инкубационных яиц пекинских уток кросса “Star 53” при их хранении после снесения. Так, прогрев яиц в течение трех дней после их снесения птицей повысил прибыль на 1 гол. суточного молодняка до 30,8 руб., а уровень рентабельности - до 44,5%» [71].

Понтанькова Е.П., Колокольникова Т.Н. установили: «При хранении яиц в герметичной упаковке замедляется скорость распада витаминов, сдвиг кислотно-щелочного баланса белка и желтка, процесс «старения» содержимого яиц за счет ограничения потери CO₂, предотвращается повторное обсеменение и сдерживается рост имеющихся микроскопических грибов на поверхности яиц благодаря ограничению доступа кислорода» [63].

Биологический контроль проводят в птицеводческих хозяйствах и на ИПС периодически по отдельным партиям яиц, поступившим из конкретного хозяйства, корпуса, птичника и т.д. 1-2 раза в месяц.

Биологический контроль проводится в три этапа: до инкубации, в процессе инкубации и после инкубации. Биологический контроль до инкубации и после инкубации включает в себя оценку качества яиц по морфологическим и физико-биохимическим показателям. В процессе

инкубации – прижизненную оценку развития эмбрионов, потерю массы яиц, учет продолжительности и интенсивности вылупления. После инкубации – учет продолжительности вылупления, а учет и анализ результатов инкубации, установление возраста и причин гибели эмбрионов, оценку суточного молодняка по экстерьерным и интерьерным показателям, распределение некондиционного молодняка по видам брака и контроль над сохранностью молодняка при выращивании до двухнедельного возраста [126].

Контролю подлежат только конкретные партии яиц из известных источников поступления по нескольким контрольным лоткам из партии (не менее трех), размещенных в верхней, средней и нижней зонах инкубатора. В тех случаях, когда партия сборная (яйца от птицы различных стад), берут по два-три лотка от каждой группы и полученные результаты сравнивают [107].

Оценка качества инкубационных яиц позволяет судить о состоянии родительского стада, условиях кормления и содержания птицы.

Контроль качества яиц включает:

Контроль партии яиц визуально по внешнему виду, при просвечивании с предварительной сортировкой по качеству и распределение яиц по видам брака.

Выборочный контроль пробы из партии яиц по морфологическим, физико-химическим и биохимическим показателям.

При оценке яиц по внешнему виду и при просвечивании на овоскопе учитывают размер и форму яиц, состояние скорлупы, размеры и положение воздушной камеры, наличие трещин (насечка, бой) в скорлупе и различного рода включения в яйцах, положение и подвижность желтка, состояние градинок [59].

Масса яиц определяется путем индивидуального их взвешивания на лабораторных весах с точностью до 0,1 г. Масса яиц должна быть средней для данного вида птицы с учетом ее возраста соответствовать требованиям. Значительный разброс по массе является причиной неоднородности стада по развитию или указывают на наличие разновозрастной птицы в стаде. Оценка

яиц по массе может служить основой для прогнозирования вывода и качества молодняка. Масса выведенного молодняка в зависимости от массы яиц колеблется в пределах 3-5 г [56].

Рехлецкая Е.К., Дымков А.Б., Лазарец Л.Н., Мальцев А.Б. сообщают данные, что в начальный период яйцекладки индивидуальная изменчивость малого диаметра яйца - более 10% (в дальнейшем показатель снижался).

Выявлена тесная корреляционная связь малого диаметра яйца в первой половине яйцекладки с таковым в конце периода эксплуатации птицы. Установлено, что большой диаметр яйца имеет положительную достоверную связь с живой массой, но отрицательную с яйценоскостью. Зафиксирована достоверная корреляционная связь малого диаметра яйца с живой массой в 42-дневном возрасте, а также с выводимостью яиц.

Коэффициенты наследуемости малого диаметра яйца сопоставимы с коэффициентами наследуемости массы яиц и значительно превышают таковые для большого диаметра яйца.

«Отбор по малому диаметру яйца на $\geq 0,5\sigma$ от средней по стаду привел к тому, что куры-потомки опытных групп достоверно превосходили сверстниц по живой массе в линии СБ8 на 1,57%, в линии Г8 - на 1,35%. Превосходство по живой массе перепелок опытных групп было более выраженным, чем у кур: у породы фараон - на 4,15%, у породы тexasский белый - на 4,22%» [57].

В отношении выводимости яиц прослеживалась аналогичная тенденция. Выводимость яиц у перепелов опытных групп была больше на 4,59-4,98%; у кур соответственно на 4,57-5,22%.

Яйценоскость самок сопоставимых групп как кур, так и перепелок находилась практически на одном уровне, и разница была недостоверной.

Установлено: «Новый способ селекции птицы мясного направления продуктивности позволяет без снижения яйценоскости увеличить живую массу кур мясных кроссов на 1,5%, перепелов мясных пород на 4%, выводимость яиц соответственно на 4-5%. Способ предназначен для раннего прогнозирования продуктивности самок при селекционном отборе» [57].

Витамины яйца играют большую роль в обмене веществ развивающегося эмбриона, а оставаясь в желточном месте, способствуют лучшему усвоению питательных веществ корма в первые дни жизни выведенного молодняка.

К наиболее важным и контролируемым витаминам в яйце относятся витамины А, В₂, D, Е и сумма каротиноидов [36].

Витамин А оказывает значительное влияние на процессы жизнедеятельности эмбриона. В яйцо он поступает из кормов животного происхождения. В основном витамин А локализуется в желтке и его содержания должно быть на уровне 6 – 10 мкг/г в зависимости от вида птицы. Обычно для анализа берут 10 яиц из конкретной партии, вскрывают их, отделяют желтки, тщательно перемешивают и из этой смеси берут пробу на анализ [94].

Витамин В₂ (рибофлавин) – входит в состав целого ряда ферментативных систем, регулирующих окислительно-восстановительные реакции в клетках.

Витамин В₂ (рибофлавин) определяют в белке и желтке яиц. Уровень витамина в белке разных видов с.-х. птицы должен быть 0,8 – 3,0 мкг/г, в желтке – 4 – 7 мкг/г [22].

Витамин D – влияет на энергетический и минеральный обмен, регулирует обмен фосфора и кальция в организме. Существует несколько разновидностей витамина D (D₁, D₂, D₃, D₄, D₅), но практическое значение имеет витамин D₂ (кальциферол) и витамин D₃ (холекальциферол). Содержание его в желтке должно быть 0,2-0,5 мкг/г.

Витамин Е (токоферол) – выполняет роль антиоксиданта, нормализуя клеточное дыхание, необходим для поддержания нормальной структуры оболочек клеток, внутриклеточных образований. Витамин Е участвует в регуляции спермогенеза, развитии зародыша, предупреждает нарушение функции размножения. Птицы не способны синтезировать витамин Е и нуждается в получении его с кормом.

Витамин Е находится в липидах желтка. Уровень его колеблется от 25 до 40 мкг/г [75].

Каротиноиды – провитамины А, которые часто называют и пигментами. Каротиноиды придают окраску желтку. По степени окраски косвенно можно судить о содержании каротиноидов в желтке. Обычно бледно-желтые желтки содержат мало каротиноидов. Оптимальное содержание их в желтке составляет 15 -20 мкг/г [58].

Содержание витаминов в яйцах зависит не только от качества и количества витаминов в рационах для птиц, но и от возраста, породы, сезона, условий содержания, сочетания питательных веществ и витаминов в кормовых смесях, физиологического состояния птицы. Все эти факторы могут влиять на витаминный обмен в организме птицы и соответственно на уровень витаминов в яйцах.

Анализируя полученные данные морфологического, физико-химического и биохимического анализа яиц, можно охарактеризовать состояние родительского стада, условия его содержания и кормления, оценить технологию сбора, транспортировки, хранения и оперативно принять меры по улучшению инкубационных качеств яиц [4].

«В исследованиях по использованию сорго сорта «Камышинское 75» в комбикормах кур-несушек. Использование в рационе кур родительского стада изучаемой новой культуры способствовало улучшению химического состава, а также повышению инкубационных показателей яиц. Под влиянием испытываемого корма улучшился химический состав яиц, как белка, так и желтка за счет увеличения основных питательных веществ, таких как белок, жир, углеводы, зола» [38].

Параметры микроклимата вокруг яиц тесно связаны со сроком их хранения. Чем он короче, тем выше может быть температура воздуха и, наоборот, длительное хранение яиц требует ее понижения.

Условия хранения инкубационных яиц: от 1-3 суток, температура 20-21, влажность 75-80%, от 1-7 суток, температура 14-15, влажность 75-80%, свыше 7 суток, температура 12-13, влажность 75-80%.

Следует отметить, что каждый день хранения яиц может снизить вывод молодняка и его качество.

Перед закладкой на инкубацию яйца, хранившиеся при температуре ниже 18°C, следует прогреть в течение 5-6 часов в условиях инкубационного зала. Охлажденные яйца закладывать в инкубатор нельзя, так как это вызывает выпадение конденсата на скорлупе и увеличивает время выхода машины на рабочий режим [3].

Рекомендованные режимы инкубации для кросса «Хайсекс Браун»

С 1-11 сутки по сухому термометру 37,7-37,8°C, по влажному 31, положение заслонок закрыты первые два дня, затем открыты на 3,5 мм.

С 12-15 сутки по сухому термометру 37,4-37,5°C, по влажному 29,5-30,0, положение заслонок открыты на 10-12 мм.

С 16-18,5 сутки по сухому термометру 37,1-37,3°C, по влажному 27,5-28,0, положение заслонок открыты на 15-25 мм.

С 19-21,5 сутки по сухому термометру 36,9-37,0°C, по влажному 31,5-32,0, положение заслонок открыты на 25 мм за три часа до выборки заслонки открыты полностью.

Рекомендованные режимы инкубации для яйца финального гибрида кросса «Декалб Уайт»

С 1-5 сутки по сухому термометру 38,0°C, по влажному 31, положение заслонок закрыты.

С 6-13 сутки по сухому термометру 37,6°C, по влажному 29,0, положение заслонок открыты на 15-20 мм.

С 14-18,5 сутки по сухому термометру 37,4°C, по влажному 28,0, положение заслонок открыты на 15-20 мм.

С 19-21,5 сутки по сухому термометру 37,3°C после пика влажности 37,2, по влажному 29,0 до наклева, далее не регулируется (до 36,0), положение

заслонок открыты на 15-20 мм (за три часа до выборки заслонки открыты полностью) [108].

Для характеристики инкубационных качеств яиц обычно используют два основных показателя: оплодотворенность и выводимость.

Оплодотворенность яиц определяется отношением количества оплодотворенных яиц, выраженным в процентах, от числа заложенных в инкубатор.

Выводимость – свойство оплодотворенных яиц обеспечивать нормальное развитие эмбрионов птицы. Выводимость яиц определяется отношением количества выведенного кондиционного молодняка птицы к количеству оплодотворенных яиц, заложенных в инкубатор, и выражается в процентах [67].

Степень развития эмбрионов при третьем просмотре характеризует готовность их к вылуплению. По степени развития можно предположить, какой будет вывод молодняка. Обычно из яиц с хорошо развитыми эмбрионами первой категории выводимость составляет 95-100%, при отсталом развитии – до 50-70%.

Для оценки процесса инкубации данные, полученные в ходе трех просмотров яиц, сравнивают с допустимым уровнем смертности эмбрионов по периодам инкубации. Так куры яичных направлений ложный н/о 0,1-1,0%, неоплодотворенные 3-10%, кровяное кольцо на 3-7 сутки 1,5-2,5%, замершие на 8-18 сутки 0,5-1,0%, задохлики на 19-21 сутки 2,0-5,0%, слабые и калеки 0,5-1,5% [84].

К прижизненному контролю эмбрионального развития относится и учет потери массы яйцами во время инкубации. Ее устанавливают взвешиванием контрольного лотка с яйцами до закладки в инкубатор и в сроки первое овоскопирование 7,0-7,5, второе 11,0-11,5; третье 18,0-18,5. Вычисляют нарастающий с начала инкубирования процент потери массы за данный период. При хороших показателях инкубации к моменту переноса на вывод яйца теряют до 10-12,5% своей первоначальной массы: на 7-7,5 сутки потеря

массы 2,5-3,5%, на 11-11,5 сутки потеря массы 5,5-6,5%, на 18-18,5 сутки потеря массы должна составлять 10,0-12,5% [89].

При оценке суточного молодняка необходимо учитывать не только процент кондиционного, сдаваемого на выращивание молодняка, но и причины выбраковки. Отмечают количество уродов (безглазые, кривоклювые, с мозговыми грыжами и т.п.), особей с не втянутым желтком и незажившей пуповиной, с недоразвитым оперением, с параличами, слабых, мелких, с грязным оперением и поносом. Учитывают процент молодняка, принятого на выращивание, но имеющего небольшие дефекты (несколько увеличенный живот, подсохший на пупке небольшой сгусток крови, слабая пигментация пуха и кожи, малая активность) [86].

1.2 Новые подходы к выращиванию ремонтного молодняка кур

Важнейшим звеном технологического процесса производства куриных яиц является выращивание ремонтного молодняка. Причем, не просто выращивание, а направленное выращивание.

Направленное выращивание ремонтного молодняка подразумевает введение молодняка в яйцекладку в оптимальном для данного кросса возрасте, с высокой однородностью стада, без отклонения от нормативной динамики роста и развития в течение периода выращивания, с целью достижения в будущем высокой, генетически обусловленной продуктивности [53].

Период выращивания имеет важное значение для стада. Продуктивность стада в большей степени зависит от набора живой массы в раннем возрасте.

В настоящее время ремонтный молодняк выращивают по различным технологическим схемам, в основном, в клеточных батареях, редко на полу. Для нормального роста и развития молодняка всех линий, прародительских, родительских форм и гибридов должны быть созданы необходимые условия [29, 41].

Исследования Федорова З.Л., Вахрамеев А.Б. показали: «Масса яиц влияет не только на живую массу цыплят в суточном возрасте, но и на живую массу в более поздний период роста. Коэффициент наследуемости массы яиц (h^2) по матерям составил 0,701 ($P < 0,001$), а по отцам 0,389 ($P < 0,01$). Таким образом, можно увеличить мясную продуктивность, не снижая качество яиц у мясо-яичных пород кур, за счёт отбора инкубационных яиц большей массы» [94].

Цель выращивания молодняка – создать стадо здоровых и бесппроблемных кур-несушек, которые позволят получать много качественных яиц.

Быстрый рост для достижения максимальной живой массы в возрасте 5 недель. Хорошая однородность стада с самого начала. Отличная сохранность [46].

Условия выращивания на 60-70% определяют успех стада в продуктивном периоде, жизненно важные органы, иммунная система. Любая задержка в росте в этот период негативно скажется на живой массе в возрасте 16 недель, и, как следствие, на дальнейшей продуктивности птицы. Так же может быть нанесен ущерб устойчивости стада к заболеваниям и эффективности вакцинаций.

После хорошего старта на выращивании целью является обеспечение полного развития племенной птицы для достижения потенциала в производстве яиц коммерческих цыплят [17].

Задачи в период выращивания:

- набрать нормативный вес при 5% продуктивности;
- выработать желательное кормовое поведение;
- развить пищеварительный тракт (зоб, желудок);
- достичь хорошей однородности, минимум 80%.

Эти цели могут быть достигнуты благодаря:

- оптимальной плотности посадки и соблюдению условий содержания;
- программе освещения, адаптированной к условиям выращивания;

- правильной обрезке клюва (дебикированию), если это необходимо;
- оптимальной программе технологии кормления [83].

Хорошая подготовка начинается с правильного планирования ремонтного периода задолго до размещения цыплят в птичнике. Контроль развития птицы в ремонтном периоде – важнейшая составляющая для достижения хорошей продуктивности [62].

Первые пять недель крайне важны для дальнейшего успеха. Несушек содержат до 95 недель. В хорошо стартовавшем стаде ниже падеж и меньше отбракованной птицы. В течение 5 недель развиваются важнейшие органы, такие как сердце, легкие, почки и т.д. стресс замедляет развитие организма, что непременно скажется на продуктивном периоде [17, 47].

Рост и развитие цыплят находится в прямой зависимости от усвоения остаточного желтка цыпленком в постэмбриональный период: чем хуже усвоен желток, тем меньше живая масса цыпленка.

В первую неделю жизни корм должен постоянно находиться в кормушках, но не залёживаться. До 5-дневного возраста цыплят кормят 7 раз в день, затем до 2-недельного возраста – 6 раз, с 3 недели – 4 раза, с 4 недели – 3 раза, а с 5 недели – 2 раза, соблюдая режим кормления [28].

Овчинников А.А. и другие авторы в своих исследованиях говорят: «При включении в состав полнорационного комбикорма ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада мясного направления продуктивности кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс в количестве 0,50 кг/т корма позитивно отразилось на сохранности поголовья птицы. У ремонтного молодняка, получавшего Сорбитокс, сохранность поголовья за период выращивания до 18 месяцев возросла на 1,5%, с Пробитоксом – на 2,1%, у кур-несушек в возрасте 19–56 нед. выбраковка сократилась на 3,4 и 6,9%, что повысило общую сохранность поголовья в опытных группах в 2,2 и 3,2 раза. Сорбитокс снизил затраты корма у ремонтного молодняка на 6,9%, кур-несушек – на 4,4%, Пробитокс, соответственно, на 12,8% и 10,0%» [28].

Использование в рационе ремонтного молодняка кур родительского стада адсорбирующих кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс в дозе 0,50 кг/т корма повышает обменные процессы белкового, липидного и углеводного обмена в организме птицы. При этом в группе с Пробитоксом они были более выражены в сравнении с Сорбитоксом [6].

По результатам исследований авторов Николаев С.И., Даниленко И.Ю., Карапетян А.К. и других: «При использовании жмыха амаранта в комбикормах для ремонтных курочек способствовало увеличению общего прироста живой массы птицы на 3,42 % и снижению затрат комбикорма на 1 кг прироста живой массы особей на 3,42 %» [11].

В результате исследований Алиева С.М., Ахмедханова Р.Р., Алакаева А.И., Гаджаева З.М. установлено: «Лучшие показатели по приросту живой массы и сохранности отмечены у бройлеров 4-ой опытной группы, получавших 2% муки из крапивы и 2% муки из морских водорослей взамен травяной муки из люцерны» [65].

Изучено влияние кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс на состояние иммунного ответа организма ремонтного молодняка и кур-несушек к отдельным инфекционным заболеваниям птицы. Кормовые добавки повышают титр антител к инфекционному бронхиту, болезни Гамборо и Ньюкасловской болезни. В результате чего сохранность поголовья птицы с добавкой Сорбитокс за производственный цикл составила 93,1%, с Пробитоксом - 96,6%, в контрольной группе – 89,7% [52].

Терещенко В.А., Полева Т.А. установили: «Скармливание кормовой добавки «ТоксиНон» положительно повлияло на переваримость и усвоение питательных веществ кормосмесей ремонтного молодняка кур, однако наиболее эффективно питательные вещества переваривались и усваивались при скармливании кормовой добавки в дозировке 0,25 % от массы кормосмеси (3-я опытная группа): переваривание сухого вещества у молодняка этой группы увеличилось на 2,4 % ($P < 0,05$); органического вещества на 3,10 ($P < 0,05$); сырого протеина - на 1,80; сырого жира - на 1,75; сырой клетчатки

– на 0,50; усвоение азота – на 4,68; кальция – на 2,98; фосфора – на 9,87 %. Полученные результаты исследований позволяют считать кормовую добавку «ТоксиНон» в дозировке 0,25 % от массы кормосмеси наиболее эффективной для скармливания ремонтному молодняку кур» [88].

Использование в рационе ремонтного молодняка кормовых добавок Левисел SB Плюс и Целлобактерин-Т в дозе 0,5 кг/т комбикорма в первые 45 суток постнатального развития к 148 суткам увеличили абсолютный прирост живой массы птицы на 2,0-4,4 %, сохранность поголовья на 0,4-0,6 %, выход деловой молодки на 1,1-1,9 % и однородность группы. Затраты корма сократились на 1,0-7,3 % [40].

Исследования Кочиш И.И., Мясникова О.В., и других показали: «Ввод кормовой добавки – синбиотика «Поултри Стар» с комбикормом из расчета 1000 г/т оказывает стабилизирующий эффект на микробиоту за счет достоверного увеличения численности бактерий рода *Lactobacillales*, которые подавляют деятельность патогенной и условно-патогенной микрофлоры. На фоне ввода синбиотика отмечено достоверное увеличение полезных бактерий филумов *Bacteroidetes* и *Firmicutes* (в т.ч. *Lactobacillales*), которые участвуют в переваривании кормов. Применение синбиотика «Поултри Стар» можно рекомендовать для применения в технологии выращивания кур для конкурентного вытеснения патогенной и условно-патогенной микрофлоры, восстановления и нормализации микрофлоры кишечника на протяжении всего цикла выращивания» [64].

Птица по своей природе предпочитает цельное зерно. Мелкие крупички неудобны для поедания и, следовательно, птице требуется больше энергии для потребления того же самого количества. Накопление мелкой фракции в системе кормления приводит к тому, что птица недоедает. Поэтому очень важно, чтобы кормушки опустошались ежедневно. Это правило распространяется одинаково и на молодняк, и на взрослую птицу.

Кормление на выращивание влияет на потребление корма в продуктивном периоде. Идея заключается в том, чтобы развить

пищеварительный тракт на фазе выращивания, для увеличения поедающей способности у птицы. Особенно это важно после перевода, когда потребление корма должно значительно вырасти в первые недели [1].

Рационы в период выращивания могут быть скорректированы в зависимости от реального развития костяка и живой массы молодки.

Стартовый рацион рекомендован к использованию с суточного возраста и до 4 недель жизни, но этот срок происходит в первые 8 недель выращивания.

Ростовой рацион рекомендован, начиная с 4 и до 10 недель, но может быть продлен до 11-12 недель жизни для поддержания роста. Поскольку одной из задач на период выращивания является также и развитие пищеварительного тракта, Ростовой рацион (обычно имеющий высокую питательность) нельзя давать после 12 – недельного возраста: существует риск замедления развития пищеварительного тракта и снижения потребления корма в начале яйцекладки [39].

Использование рациона Развития до 16-недельного возраста поможет развитию объема зоба, благодаря тому, что уровень его питательности ниже, чем Ростового и немного ниже, чем у предкладкового и кладкового рационов.

Для формирования трубчатых костей, являющихся источником доступного кальция при формировании скорлупы яйца, рекомендуется использовать предкладковый рацион, 2 недели до достижения 2% продуктивности.

Техника кормления в период 5 – 16 недель предназначен для:

Избегания накопления мелкой фракции в кормушке.

Стимуляции развития зоба путем быстрого поедания [32].

Большое значение для цыплят имеют продолжительность светового дня освещенность. Можно применять как постоянное, так и прерывистое освещение. Режимы прерывистого освещения при выращивании ремонтного молодняка (С – период света, Т-период темноты):

1-3 сутки 23С:1Т; 3-7 сутки 17С:7Т; 7-10 день 15С:9Т; 10-14 день 13С:11Т; 14-17 день 11С:13Т; 17-21 день 10С:14Т; 21-105 день 3С:2Т:3С:16Т;

105-112 день 0,5С:1,5Т:3С:2Т:3С:14Т; 112-119 день 1С:2Т:3С:2Т:3С:13Т; 119-126 день 1С:3Т:2С:2Т:3С:12Т; 126-133 день 1С:4Т:3С:2Т:3С:11Т; 133-140 день 1С:5Т:3С:2Т:3С:10Т; 140-147 день 1С:6Т:3С:2Т:3С:9Т; 147-154 день 1С:6Т:3С:2Т:3С:9Т; после достижения пика и начала снижения продуктивности 1,5С:6Т:3С:2Т:3С:8,5Т, а через 7 дней – 2С:6Т:3С:2Т:3С:8Т.

При первом включении и последнем отключении света в режиме освещения производить имитацию рассвета и заката солнца с продолжительностью по 3 минуты [49].

С помощью растянутой программы снижения продолжительности светового или «субъективного» дня можно отсрочить половое созревание кур, повысить живую массу птицы и, следовательно, массу яиц [105].

Авторы рассматривают: «Варианты создания световых режимов для выращивания ремонтного молодняка и цыплят-бройлеров, основанных на закономерностях проявления циркадианных ритмов локомоторной активности цыплят. На основе проведенных исследований авторами предлагается метод разработки световых режимов для птицы, учитывающих ежесуточный сдвиг фазы локомоторной активности на 45 мин, с учетом периода биологических суток, равного 23,25 ч. Анализ результатов испытания разработанных световых режимов свидетельствует о повышении среднесуточных приростов и живой массы цыплят на 5-7%, убойного выхода тушек бройлеров на 0,8-1,2%, по сравнению с традиционными стабильными и прерывистыми режимами освещения» [105].

Световой режим, состав корма и его количество – все это влияет на рост и развитие цыплят. На старте выращивания ремонтного молодняка применяется максимальная освещенность, чтобы птица легко находила корм и воду. Затем надо притушить свет – цыплята будут чувствовать себя расслаблено. Это снижает вероятность каннибализма и стимулирует потребление корма [17].

Еженедельный контроль роста является важным моментом для отслеживания динамики развития стада: чем раньше узнаете об отклонениях, тем раньше можно принять меры для исправления ситуации [103].

Запоздалая корректировка живой массы не эффективна для улучшения композиции тела и развития костяка. Помимо этого, контроль живой массы необходим для расчета соответствующего количества корма, так как потребность птицы разнится в зависимости от питательности рациона, а также температуры в птичнике и состояния ее здоровья [45].

Кроме средней живой массы необходимо рассчитать однородность. Задача состоит в том, чтобы добиться наилучшей однородности для равномерного управления стадом, в особенности при световой стимуляции. Если птица имеет равное развитие, то она будет реагировать на манипуляции с ней одинаково [27].

Причины низкой однородности при клеточном выращивании:

Неоднородная раздача корма, например, вследствие очень длинной цепной кормолинии.

Избыточная плотность посадки. После третьей недели всегда стоит рассаживать птицу на все ярусы.

Неоднородная структура корма. Как правило, самая мелкая фракция корма скапливается в конце кормолинии, в то время как крупные частицы – в самом начале.

Неравномерное распределение птицы в разных секциях/батареях по причине, к примеру, повышенного падежа в отдельных клетках.

Факторы, влияющие на однородность:

Количество кур на 1 м²

Структура питания (выборочное поедание)

Длина кормушки и разница в высоте в разных участках

Длина поилки (ниппели) и доступность воды

Количество подрезания клюва

Стресс-факторы (болезнь, вакцинации)

Возраст оценки однородности (половое развитие)

Генетические предпосылки (кросс птицы)

Метод взвешивания: чем больше особей вы взвешиваете, тем более точным будет показатель однородности [45].

В птицеводстве, как и в других отраслях животноводства, выращивание ремонтного молодняка имеет огромное значение, так как от его качества в будущем зависит продуктивность всего стада. Поэтому крайне важно чтобы со дня рождения птицы и до последующего перевода животного в родительское стадо технология содержания не была нарушена [76].

1.3 Приемы реализации генетического потенциала кур – несушек

Яичная продуктивность стада вес яйца зависит от кросса. Яйца являются главным источником дохода на яичной птицефабрике. В процессе достижения высокой яйценоскости и хорошего качества яиц задействованы самые разные факторы [78].

Макарова А.В. в своей работе показала: «По уровню яйценоскости трехпородные гибриды превосходят двухпородных матерей и чешскую золотистую породу, которая является отцовской формой» [50].

Благодаря низкой живой массе отцовской формы, полученные трехпородные гибриды имеют живую массу ниже, чем куры двухпородной материнской формы. В то же время по массе яиц между двух- и трехпородными формами достоверных различий не выявлено.

В результате: «Уменьшения живой массы птицы, сокращается потребление корма при сохранении массы яиц и увеличении яичной продуктивности, что ведет к снижению себестоимости продукции. Кроме того, птица с низкой живой массой имеет компактные размеры, что позволяет более рационально использовать производственные площади. По большинству качественных характеристик яиц трехпородные гибриды имеют промежуточные значения между отцовской и материнской формами.

Трехпородные гибридные куры уступают двухпородным матерям по показателям содержания желтка в яйце и калорийности яичной массы, но не имеют достоверных различий с отцовской формой - породой «чешская золотистая» [50].

Использование генофондных пород кур перспективно в селекционных программах для получения высокопродуктивной гибридной птицы. Необходимы дальнейшие исследования комбинационных способностей генофондных пород кур [50].

В работе Дарьина А.И. отмечено: «Все морфологические показатели яиц соответствовали оптимальным значениям для мясной птицы: индекс белка - от 6,98 %, индекс желтка - 44,41 %, индекс формы - от 77,78. Наиболее высокой массой яиц отличалась птица в 45-недельном возрасте - 66,69 г. Наибольшая толщина скорлупы отмечена в 38-недельном возрасте - 374,42 мкм. Наибольший индекс белка и желтка выявлен у кур-несушек в 38-недельном возрасте 7,16 и 44,67 соответственно» [21].

По результатам анализа было выявлено: «Организация кормления кур-несушек в зависимости от периода яйцекладки способствует поддержанию яичной продуктивности: на пике яйцекладки продуктивность составляет 96,9%, а к концу яйцекладки - 86,0%, масса яйца увеличивается с возрастом от 45,2 до 69,4 г» [151].

В работе Карамышева Н.Н., Гуляева Л.Ю., и других освещены результаты исследований: «Эффективности использования сорбционно-пробиотической кормовой добавки с эфирными маслами на основе диатомита в рационе кур-несушек промышленного стада. Доказано, что скармливание добавки обуславливает повышение продуктивности несушек и улучшение потребительских свойств яиц» [66].

Ачитуев В.А., Башкуева М.Р., Иринчинова Т.П., Кудряшов О.В. в своих исследованиях говорят: «Применении смеси из моркови, хвои сосновой и скорлупы кедрового ореха позволяет достоверно повысить яйценоскость на 3,99 и 2,26%, интенсивность яйценоскости - на 6,29 и 9,48 % по сравнению с

контрольной группой. Морфологические качества яиц: получено достоверное увеличение массы яиц на 4,29 и 7,02%. Масса желтка имела небольшие увеличения в опытных группах на 0,57 и 0,21 г при недостоверной разнице. По массе белка в опытных группах также отмечено увеличение на 1,38 и 3,62 г, или на 3,86 и 10,11%, соответственно, по сравнению с контрольной. Масса скорлупы выше на 0,67 и 0,46 г, или на 7,93 и 5,45%, соответственно. Скорлупа яиц толще в опытных группах на 0,13 и 0,03 мм по сравнению с контролем» [106].

Короткий В.П., Прытков Ю.Н., установили: «Использование ферментативного пробиотика «Целлобактерин-Т» в составе комбикормов кур-несушек разные возрастные периоды в количестве 100 мг/100 г комбикорма способствовало увеличению гемоглобина на 1,9-13,4%, концентрации общего белка на 3,4-3,9% по сравнению с контрольной группой» [16].

Вертипрахов В.Г., Грозина А.А., установили: «При использовании илеального метода показатель усвоения кальция организмом выше на 14,2%. При уменьшении содержания кальция в рационе несушек до 3,0% процент использования кальция организмом снижается на 31,7%. Увеличение количества кальция в рационе до 4,6% увеличивает баланс кальция и усвоение его организмом до 29,0%, что оказывается ниже оптимального уровня. В этом случае относительный низкий показатель связан с высоким выделением кальция с калом. Биохимические исследования крови кур показывают, что содержание кальция в крови возрастает на 55,0% при увеличении кальция в корме. При уменьшении кальция в рационе до 3,0% у кур увеличивается количество общего белка на 18,7%, глюкозы - на 28,6%, снижается количество фосфора в крови более, чем в 2 раза, что указывает на усиление обмена веществ в организме в целом» [33].

Рябова М.А., Николаев С.И., и другие в своих исследованиях установили: «Положительное влияние кормового концентрата «Сарепта» из растительного сырья на яичную продуктивность кур-несушек родительского стада, инкубационные показатели, а также полученный молодняк» [34].

В работе Силантьевой И.С., Акимова Д.С., Сорокиной А.В. установлено: «Скармливание курам-несушкам Генезис (Авес) в составе комбикормов стимулирует обмен веществ в их организме, улучшает качественные показатели яичной продуктивности» [81].

Исследования Горлова И.Ф., Комаровой З.Б. доказано: «Применении в рационах кур инновационной кормовой добавки «Mega HenOn» в период теплового стресса способствовало более полной реализации генетического потенциала птиц за счет стабилизации обменных процессов в организме птиц, увеличения яйценоскости, снижения выхода отбракованных яиц и, как следствие, повышения уровня рентабельности на 2,38%» [68].

По результатам исследований Цой З.В., Васильевой Н.В.: «При включении кормовой муки из корбикулы японской в рацион кур-несушек были получены следующие результаты: валовое производство яиц увеличилось на 14,3-19%. Включение в рацион несушек добавки растительного происхождения также привело к повышению яйценоскости на 10,5-14,9%» [101].

Хаустов В.Н., Куваев И.В. в своем исследовании установили: «При применении хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах кур родительского стада приводило к увеличению валового сбора яиц, яйценоскости на начальную несушку и процента вывода цыплят, соответственно, на 4,19; 4,10 и 1,8%. Использование хвойно-витаминной кормовой добавки также способствовало повышению сохранности птицы на 6%» [99].

В результатах исследований Васильевой Л.Т., Бычаева А.Г. установлена: «Достоверная отрицательная зависимость качества скорлупы (прочности, упругой деформации, мраморности и пигментации) и возраста кур. Мраморность скорлупы понизилась почти на балл в процессе эксплуатации птицы. С возрастом кур на 47% снизилась прочность скорлупы. Отношение массы белка к массе желтка с 3,41 у яиц, полученных от самой молодой птицы, достоверно снижалось и у 85-недельных кур достигло 2,32, т. е. яйца кур с

возрастом приобретали более высокую питательность. Подвижность белка и его относительная масса, а также толщина скорлупы с возрастом связаны криволинейной зависимостью. Наиболее плотный белок оказался у яиц кур в 48 недель, но далее была замечена тенденция снижения его плотности, однако он оставался в яйцах более плотным по сравнению с первыми 28 неделями жизни кур» [9].

При эксплуатации кур-несушек промышленного стада до 80-недельного возраста световую стимуляцию целесообразно начинать с 15-недельном возрасте при живой массе и однородности стада (при отклонении $\pm 10\%$ от средней живой массе). Это позволяет по сравнению с контролем повысить сохранность поголовья на 2,7%, яйценоскость на начальную и среднюю несушку – на 4,5 и 2,7%, выход яичной массы на начальную и среднюю несушку – на 5,5 и 3,7 при снижении затрат корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 2,9 и 3,9%, соответственно [102].

На птицефабриках при содержании кур-несушек традиционно используют режим постоянного освещения. Опыт многих птицефабрик свидетельствует о том, что применение режима прерывистого освещения позволяет получить существенную экономию электроэнергии при повышении продуктивных показателей.

При использовании режима прерывистого освещения имитация восхода солнца при первом включении света и заката солнца при последнем отключении света с продолжительностью 3 минуты позволяет повысить сохранность поголовья на 1,9%, яйценоскость на начальную и среднюю несушку – на 7,3 и 5,8% при снижении затрат корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы – на 6,5 и 5,1% и электроэнергии на освещение в расчете на 1000 яиц – на 2,8%, соответственно [14].

Продление срока продуктивного использования кур без принудительной линьки. На современном этапе развития промышленного яичного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение ее качества [35, 80].

Продление сроков использования несушек представляется наиболее логичным походом к более эффективному использованию ресурсов в яичном птицеводстве, поскольку позволяет снизить затраты на выращивание ремонтного молодняка, отлов и перевозку птицы, очистку и дезинфекцию птичников; увеличить выход яиц отборной и высшей категории; сократить мощности родительского стада; уровень загрязнения окружающей среды, связанные с необходимостью более частой замены кур промышленного стада [19, 35].

Селекционная работа по вопросу увеличения срока эксплуатации птицы идет в двух направлениях. Первое связано с сокращением возраста половой зрелости молодняка, второе – с увеличением возраста продуктивного использования кур. До недавнего времени птицеводство страны было ориентировано на одногодичное использование кур промышленного стада. Однако анализ работы промышленных птицеводческих предприятий РФ последних лет показывает, что куры современных яичных кроссов сохраняют резервы для их успешной эксплуатации в течение гораздо большего времени [2].

Увеличение сроков использования кур-несушек является актуальной задачей для современного птицеводства. Методом регуляции сроков продуктивного периода кур-несушек является применение форсирования линьки. Для ускорения сроков линьки необходимо стрессировать кур, адаптированных к современным системам производства, обладающих высокими воспроизводительными качествами. Важно, чтобы птице была обеспечена эффективная конверсия питательных веществ и кормовой энергии. Такой птице возможно ускорить сроки естественной линьки с последующим быстрым восстановлением яйценоскости [35].

Сезонная линька у кур происходит вследствие врожденной приспособительной реакции организма к экологическим, физиологическим и производственным факторам. К таковым относятся: изменение кормления и

поения птицы, сокращение светового дня, уменьшение освещенности и температуры в птичнике и т.д.

Для внедрения в птицеводство методов, позволяющих увеличить сроки использования кур-несушек, предлагается технология их кормления с ранним применением предкладкового рациона и форсированием линьки. Оптимальным режимом эксплуатации кур-несушек при форсировании линьки молодняка является 62-64-недельный возраст при 60%-й интенсивности яйцекладки с учетом 14-недельного возраста молодняка для предкладкового периода. Яичная продуктивность несушки при этом в начале цикла яйцекладки составит в среднем 912 535 шт. и в середине цикла - 920 610 шт. яиц; количество выбраковки - 16%. Сроки эксплуатации кур-несушек с применением принудительной линьки увеличивается на 32 недели [90].

В современном птицеводстве содержание кур-несушек рассматривается с нескольких точек зрения: экономической, инвестиционной, финансовой, зоотехнической, социальной, хозяйственной, ветеринарной и др. Однако тенденция устойчивого развития общества предполагает приоритетным рассмотрение вопросов благополучия животных и кур-несушек, в частности.

Актуальным является поиск компромисса между производством и благополучием птицы, а также информирование потребителя о благополучии кур-несушек, поскольку от страдающей птицы получают соответствующее яйцо и мясо, которые участвуют в формировании здоровья людей (вероятно необходимо проводить дифференциацию по сертификации яиц из разных систем содержания кур-несушек) [7].

В работе Егорова А.В., Ефимов Д.Н., Емануйлова Ж.В., Комаров А.А. установлено: «По мясным курам новых исходных линий СМ7 и СМ9 в 2020 г. в процессе целенаправленной селекционной работы отмечено увеличение по сравнению с 2015 г. выхода инкубационных яиц на 2,0 и 2,1% соответственно; вывода цыплят - на 1,1 и 1,3%; яйценоскости на начальную несушку за 60 недель жизни - на 2,2 и 3,1%; массы яиц в 30 недель жизни - на 0,7 и 1,2%; выхода цыплят от одной несушки - на 5,9 и 7,8%» [77].

Куры двухлинейной материнской родительской формы СМ79 имеют преимущество над исходными линиями СМ7 и СМ9 по яйценоскости за 60 недель жизни на 14,3 и 3,7% соответственно, по массе яиц - на 0,17 и 0,96%, по выходу инкубационных яиц - на 0,5 и 0,3%, по выводу цыплят - на 8,2 и 4,6%, по выходу цыплят от одной несушки - на 27,1 и 9,7%. Это превосходство обусловлено эффектом гетерозиса по воспроизводительным признакам. Меньшее количество яиц с дефектами у кур в 2020 г. по сравнению с 2015 обусловило различие по выходу инкубационных яиц. От мясных кур за 60 недель жизни в 2020 г. получено больше инкубационных яиц, чем в 2015 г., на 17145 шт. (по линии СМ7 - на 4602 шт., СМ9 - на 5254 шт., СМ79 - на 7289 шт.), и, соответственно, меньше яиц, реализованных как пищевые [77].

Буяров В.С., Ройтер Я.С., Кавтарашвили А.Ш., Червонова И.В., установили, что на совершенствование бройлерных кроссов влияют 4 группы признаков:

1. Живая масса бройлеров, мясные формы телосложения и крепость костяка (ног).
2. Конверсия корма у бройлеров.
3. Жизнеспособность бройлеров, обеспечивающая за счет генетически обусловленной способности к высокой конверсии корма интенсивный рост цыплят в ранние периоды онтогенеза (1-35 дня).
4. Для кур родительского стада - это яйценоскость, масса яиц и воспроизводительные качества (оплодотворенность и выводимость), здоровье несушек и их стрессоустойчивость.

«В линиях отцовской родительской формы корниш – это интенсивный рост и развитие грудной и ножной (бедро + голень) мускулатуры в первые 4-6 недель жизни при высокой жизнеспособности и конверсии корма. В линиях материнской родительской формы белый плимутрок – это ещё и достаточно хорошая яичная продуктивность: не менее 180-185 яиц за 66 недель жизни и получение 140 цыплят на несушку при сохранении у материнской родительской формы достаточно высокой мясной скороспелости (не менее 45-

50 г среднесуточного прироста до 35-42 дней). Вышеуказанные тенденции необходимо учитывать при разработке требований по бонитировке птицы» [60].

Российские учёные провели исследование, какие морфо-биохимические изменения состава яиц происходят с возрастом кур породы плимутрок. От кур каждого возраста были отобраны 300 яиц средней массы, со сроком хранения не более 3 суток. Яйца проанализированы по морфологическому и биохимическому составу в результате исследования показано, что с возрастом кур породы плимутрок наблюдались морфо-биохимические изменения состава яиц. С возрастом кур достоверно увеличивалась масса яиц плимутрок на 4,33-12,8%, снижалась относительная масса белка и повышалась относительная масса желтка до 40-недельного возраста. Различия были достоверными между возрастными группами кур 30-40 и 30-50 недель. Содержание витаминов в желтке и белке яиц находилось в пределах нормы и не зависело от возраста, за исключением витамина А: во всех изучаемых возрастах его концентрация в желтке была ниже нормы. В целом с возрастом кур происходило снижение инкубационных качеств яиц [26].

Фисинин В.И., Егорова Т.А. и другие в своей работе установили: «Наиболее выраженное положительное влияние на содержание свободных аминокислот в плазме крови кур обеих линий в начале яйцекладки оказал рацион опытных групп 4. Содержание суммы свободных аминокислот в группах 4 повысилось по сравнению с контролем на 3,7% по линии СМ5 и на 3,3% - по линии СМ9; в этих группах обеих линий кур отмечено достоверное повышение содержания лизина, метионина+цистина, аспарагиновой кислоты по сравнению с контрольной и остальными опытными группами. В группе 4 линии СМ5 была достоверно наиболее высокой концентрация серина и глутаминовой кислоты, а в группе 4 линии СМ9 – тирозина. При этом морфологические показатели яиц по линиям между всеми группами существенно не различались, однако было отмечено достоверное увеличение прочности скорлупы в группах 4 обеих линий кур» [15].

В работе Комаровой А.А., Емануйловой Ж.В., Егоровой А.В., Ефимова Д.Н. было установлено: «Комплексный показатель - выход мяса от одной несушки - в аутосексной материнской родительской форме выше на 7,6% в сравнении с материнской родительской формой кросса «Смена 8». Точность сексирования суточных цыплят составляет 99,5%. Индекс продуктивности бройлеров нового кросса превосходит показатель бройлеров кросса «Смена 8» на 12,1%. Аутосексная материнская родительская форма и бройлеры нового кросса имеют высокий генетический потенциал и могут успешно использоваться в бройлерном производстве» [42].

Емануйлова Ж.В., Комаров А.А., Егорова А.В., Ефимов Д.Н. установили: «В результате целенаправленного отбора птицы яйценоскость кур аутосексной материнской формы породы плимутрок Х34 повышена на 1,3%, выход инкубационных яиц - на 0,4%, выход цыплят от несушки на 2,1%. Точность сексирования по маркерным генам К-к составила 99,5%. Индекс продуктивности бройлеров сочетания Х1234 вырос на 11,5%. Новые сочетания отцовской родительской формы Х12, аутосексной материнской родительской формы Х34 и финальных гибридов-бройлеров Х1234 имеют высокий генетический потенциал и могут быть использованы в бройлерном производстве» [73].

За последние годы остро встает вопрос о необходимости сохранения генетических ресурсов редких и исчезающих пород кур. Сегодня промышленное яичное птицеводство использует фактически только две породы кур – леггорн и род-айланд; бройлерное птицеводство – корниш и плимутрок. В то же время для получения яиц с повышенной энергетической ценностью и мяса цыплят с более высоким содержанием протеина с тем же результатом могут быть использованы, в первую очередь в связи с увеличением фермерских и приусадебных хозяйств, породы кур, сохраняемые в биоресурсных коллекциях научно-исследовательских институтов.

В статье Гальперн И.Л., Перинек О.Ю., Федорова З.Л. приводятся первые результаты исследований: «Позволяющие создать двухпородный и в

то же время трехлинейный аутосексный яично-мясной кросс кур с использованием генофондной отечественной породы пушкинская и сохраненной в биоресурсной коллекции ВНИИГРЖ яичной породы итальянская куропатчатая. Полученные в возрасте 36-37 недель в F0 данные позволили сделать вывод: в мясо-яичной линии пушкинской породы следует ужесточить отбор петухов по воспроизводительным качествам, а в яично-мясной - обратить внимание на увеличение яйценоскости» [18].

По мнению В. И. Щербатов: «Способ раннего отбора яичных кур включает содержание кур в индивидуальных клетках с возраста 120 дней. При этом в возрасте 22-23 недель проводят ежедневные наблюдения за временем снесения яиц в первые 4 часа после включения света в птичнике. Оценку и отбор кур проводят по массе, промерам трех последовательно снесенных яиц без перерыва и доле желтка, которую определяют по формуле $Y=0,146X1-0,08X2+14,12$, где Y – доля желтка; $X1$ - масса яиц; $X2$ – индекс формы. Отбор проводят, не нарушая целостности скорлупы, если доля желтка менее 23%, то кур относят к высокопродуктивным. Использование изобретения позволит осуществить оценку и отбор кур по яичной продуктивности не менее чем на 2-3 месяца раньше традиционно используемых методов» [61].

Изобретение В. И. Щербатова представляет собой: «Способ содержания яичных кур, включающий содержание птицы в индивидуальных клетках при регулируемом прерывистом режиме освещения, предусматривающем прекращение и подачу освещения на 45 минут относительно времени суток, при этом кур содержат с возраста 120 дней, при этом отбор проводят с 52 недель и последовательно осуществляют прекращение и подачу освещения каждый день в течение 7 суток на 45 минут в сторону вечерних часов и одновременно ведут учет времени снесения яиц и их количества, затем проводят ранжирование, к высокопродуктивным относят кур, которые сносят яйца в более ранний период суток. Изобретение позволяет увеличить период эффективности использования птицы на 1,5-2 месяца и повысить яйценоскость на 5-7%» [61].

По результатам исследований И.Ф. Горлова и других: «Применение в рационах кур инновационной кормовой добавки «Mega HenOn» в период теплового стресса способствовало более полной реализации генетического потенциала птиц за счет стабилизации обменных процессов в организме птиц, увеличения яйценоскости, снижения выхода отбракованных яиц и, как следствие, повышения уровня рентабельности на 2,38%» [69].

Важным моментом в современном тренде развития птицеводства является анализ накопленных знаний и формирование научно-практических групп информирования в области благополучия кур или консалтинговых групп по благополучию птицы, которые будут формировать политику благополучия животных, проводить законодательную гармонизацию и имплементацию лучших практик благополучия в птицеводстве [70].

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья в качестве объекта исследования выступали промышленная несушка кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в период с 2020 по 2023 год. Опытные группы комплектовали суточным молодняком в количестве 100 голов, который содержался в цехе выращивания молодняка, в 120 дневном возрасте переводили в цех кур-несушек. Содержание птицы – клеточное. Общая схема исследований представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общая схема исследования

Все условия по содержанию ремонтного молодняка кур и взрослого поголовья птицы были идентичными. Также плотность посадки, фронт кормления и фронт поения, параметры микроклимата в течение проведения всех научно-хозяйственных опытов и производственной апробации для кур подопытных групп были одинаковыми и соответствовали руководству по работе с птицей кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» методическим рекомендациям ВНИТИП.

Для научно-хозяйственного опыта были отобраны куры данного кросса с целью увеличения темпов роста, передачи желательных признаков между видами. В условиях птицефабрики необходимо добиться высокой продуктивности, сохранности и получения биологически полноценной и доброкачественной продукции. В опыте принимала участие клинически здоровая птица.

Анализ рецептуры комбикормов проводили в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ и в зоотехнической лаборатории АО «Птицефабрика «Волжская» по методике зоотехнического анализа.

В ходе опыта изучали:

- изменение живой массы молодняка кур – путем еженедельного взвешивания;
- сохранность поголовья – ежедневным учетом падежа с установлением причины;
- потребление корма – определялось ежедневно по группам путем взвешивания задаваемых кормов и их остатков в течение всего периода опыта с последующим пересчетом их на 1 кг яичной массы;
- яичную продуктивность – путем ежедневного учета снесенных яиц в каждой группе кур-несушек с 18 по 52 неделю;
- качество яиц оценивали по следующим показателям: индексы формы белка и желтка, единицы Хау, толщины скорлупы, относительной массы белка, желтка и скорлупы, химического состава;

- инкубационные качества яиц определены по выводимости, задохликам, замершим, кров. кольцу, неоплодотворенному яйцу;
- морфологические показатели крови определяли путем подсчета эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева, биохимические – содержание общего белка, глюкозы, альбумина, кальция, фосфора методом спектрофотометрии на КФК-3-01;
- промеры и индексы телосложения кур-несушек (рисунок 3);

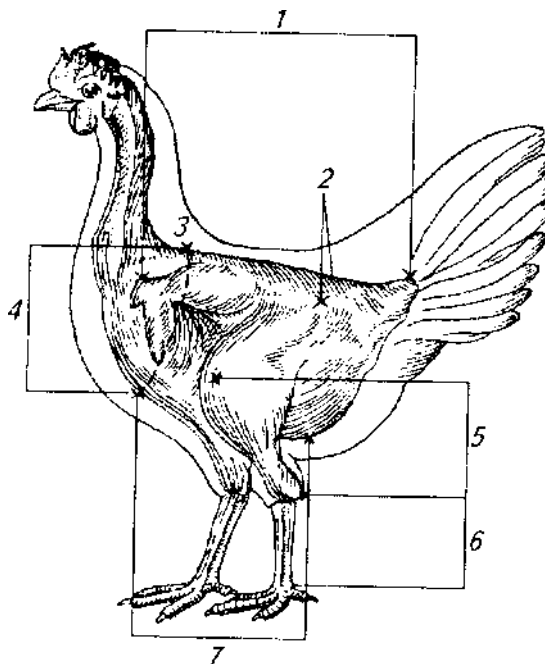


Рисунок 3 – Точки взятия промеров птицы

1 – длина тела, 2 – ширина таза, 3 – обхват груди, 4 – глубина груди,
5,6 – длина голени, плюсны, 7 – длина киля

Более объективно оценить тип телосложения птицы позволяет вычисление индексов телосложения, которые показывают соотношение анатомически связанных промеров.

$$\text{Индекс массивности} = \frac{\text{Живая масса, кг}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

$$\text{Индекс сбитости} = \frac{\text{Обхват груди, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

$$\text{Индекс длинноногости} = \frac{\text{Длина плюсны, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

$$\text{Индекс широкотелости} = \frac{\text{Ширина таза, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

$$\text{Индекс эйрисомии} = \frac{\text{Глубина груди, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

$$\text{Индекс укороченности} = \frac{\text{Длина кия, см}}{\text{Длина тела, см}} \times 100$$

- биометрическую обработку данных проводили по методике Лакина, с использованием программы «Microsoft Excel».

- на основании результатов, полученных в ходе научных исследований и бухгалтерской документации проводили оценку экономических показателей при производстве пищевого яйца.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Сравнительная характеристика птицы кросса «Декалб Уайт», выращиваемого на АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья

3.1.1 Инкубационные качества яиц кур кросса «Декалб Уайт»

Инкубация яиц является важнейшим технологическим звеном в крупных птицеводческих хозяйствах. Одновременно с увеличением производства яиц и мяса птицы на птицефабриках и специализированных птицеводческих хозяйствах благодаря инкубации создаются условия для широкого разведения высокопродуктивной птицы. Инкубация яиц, уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации представлены в таблице 1.

В период проведения опыта было заложено инкубационного яйца в количестве 179 430 шт. Было выведено 148 208 суточного молодняка, из них переведено на выращивание 73 548 голов. Процент вывода составил 82,60. Выход деловой молодки составил 99,21%.

Таблица 1 – Инкубация яиц, уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации (% от количества заложенных яиц)

Показатель	Определение	Нормативные показатели, %	Данные кросса Декалб Уайт
Неоплод	яйцо неоплодотворенное	5-8	7,0
Ложный неоплод	эмбрион, погибший в первые 48 ч инкубации	0,1-0,5	0,5
Кровяное кольцо	эмбрион, погибший с 3 по 7 сутки инкубации	1,0-1,5	1,6
Замерший эмбрион	эмбрион, погибший в период с 8 по 18,5 сутки инкубации	1,0-2,0	1,5
Задохлик	эмбрион, погибший в период с 19 по 21 сутки	3,0-4,0	3,0
Бой	разбитые яйца с эмбрионами любого возраста	единичные случаи	0,2
Тумак	инкубационное яйцо, пораженное патогенными грибами	единичные случаи	-
Слабые и калеки	некондиционный молодняк	1,0-2,0	1,3
Прочие	-	-	2,3

Из выше приведенной таблицы видно, что неоплода было 7,0%, что допускается по нормативам к данному кроссу; ложного неоплода 0,8%; кровяное кольцо 1,6%, замерших находились так же в пределах нормы и составляли 1,5%; задохлики составляли 3,0%; боя было 0,2%, некондиционный суточный молодняк составлял 1,3%. все показатели находились в пределах нормы по нормативным показателям.

3.1.2 Условия кормления и содержания молодняка и взрослых кур-несушек кросса «Декалб Уайт»

Рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 0-5 недель состоит из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, шрота соевого, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, мела кормового, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса. Шрот подсолнечный превысили от нормы ввода на 3%. По остальным показателям не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 2). Питательность рациона представлена в таблице 3.

Таблица 2 – Компонентный состав комбикормов для молодняка кур в возрасте 0-5 недель, %

Компонентный состав рациона, %	Нормы ввода	ПК-0
Пшеница	50,00	23,17
Кукуруза	60,00	33,50
Отруби пшеничные	-	-
Соя полножирная 34%	20,00	14,00
Шрот соевый СП 44%	20,00	8,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	7,00	10,00
Масло подсолнечное	3,00	1,30
Дрожжи кормовые СП 34%	3,00	5,00
Сульфат лизина	-	0,26
DL-метионин 98,5%	-	0,17
Соль поваренная	0,30	0,30
Монокальцийфосфат	-	1,10
Мел кормовой	2,00	2,20
Известняковая мука	2,00	-
Микротек	0,01	-
Премикс	1,00	1,00

Таблица 3 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур в возрасте 0-5 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-0
ОЭ Ккал/100г	295,00-297,50	290,00
Сырой протеин %	20,50	19,48
Сырой жир %	-	5,67
Сырая клетчатка %	-	4,63
Лизин %	1,16	1,09
Метионин %	0,52	0,46
Метионин+цистин %	0,86	0,76
Триптофан %	0,217	0,22
Са %	0,78	1,05
Р %	1,05-1,10	0,72
Р усвояемый %	-	0,43
Na %	0,48	0,15
Cl %	0,17	0,23
К	0,16	-

Обменной энергии в рационе до 5-недельного возраста содержалось 290,00 Ккал/100г, сырого протеина 19,48%, сырого жира 5,67%, лизина 1,09%, метионина 0,46%, кальция 1,05%, фосфора 0,72%.

Питательная ценность рационов молодняка кур в возрасте 0-5 недель находилась в пределах нормативных показателей по кроссу «Декалб Уайт».

Рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 5-10 недель состоял из тех же компонентов, что и рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 0-5 недель отличается он только процентным соотношением кормов (таблица 4). Питательность рациона представлена в таблице 5.

Таблица 4 – Компонентный состав комбикормов для молодняка кур в возрасте 5-10 недель, %

Компонентный состав рациона, %	Нормы ввода	ПК-2
Пшеница	60,00	25,37
Кукуруза	60,00	38,80
Отруби пшеничные	7,00	-
Соя полножирная 34%	15,00	11,00
Шрот соевый СП 44%	15,00	6,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	10,00	9,00
Масло подсолнечное	3,00	0,50
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	4,00
Сульфат лизина	-	0,80

Компонентный состав рациона, %	Нормы ввода	ПК-2
DL-метионин 98,5%	-	0,12
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	1,20
Мел кормовой	2,00	-
Известняковая мука	2,00	1,90
Микротек	0,01	-
Премикс	1,00	1,00

Таблица 5 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур в возрасте 5-10 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-2
ОЭ Ккал/100г	285,00-287,50	290,00
Сырой протеин %	20,00	19,93
Сырой жир, %	-	4,56
Сырая клетчатка %	-	4,25
Лизин %	1,03	1,36
Метионин %	0,47	0,39
Метионин+цистин %	0,80	0,66
Триптофан %	0,207	0,20
Са %	0,69	1,00
Р %	0,95-1,10	0,71
Р усвояемый %	-	0,44
Na %	0,44	0,15
Cl %	0,17	0,23
К %	0,16	-

Обменной энергии в рационе 5-10 недель содержалось 290,00 Ккал/100г, сырого протеина 19,93%, сырого жира 4,56%, лизина 1,36%, метионина 0,39%, кальция 1,00%, фосфора 0,71%.

Питательная ценность рационов молодняка кур в возрасте 5-10 недель находилась в пределах нормативных показателей по кроссу «Декалб Уайт».

Рецепт комбикорма ПК-3 для молодняка кур состоит из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, отруби пшеничные, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, известняковой муки, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса. Все показателям не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 6). Питательность рациона представлена в таблице 7.

Таблица 6 – Компонентный состав комбикормов для молодняка кур, %

Компонентный состав рациона, %	Нормы ввода	ПК-3
Пшеница	60,00	26,43
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	7,00	4,00
Соя полножирная 34%	15,00	10,50
Шрот соевый СП 44%	15,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	10,00	10,00
Масло подсолнечное	3,00	1,20
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	3,00
Сульфат лизина	-	0,44
DL-метионин 98,5%	-	0,12
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	1,18
Мел кормовой	2,00	-
Известняковая мука	2,00	1,82
Микротек	0,01	-
Премикс	1,00	1,00

Таблица 7 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-3
ОЭ Ккал/100г	275,00	292,00
Сырой протеин %	16,80	16,61
Сырой жир %	-	5,34
Сырая клетчатка %	-	4,37
Лизин %	0,78	0,94
Метионин %	0,35	0,37
Метионин+цистин %	0,63	0,61
Триптофан %	0,175	0,17
Са %	0,53	0,95
Р %	0,95-1,05	0,71
Р усвояемый %	-	0,43
Na %	0,38	0,15
Cl %	0,16	0,23
К %	0,15	

Обменной энергии в рационе ПК-3 содержалось 292,00 Ккал/100г, сырого протеина 16,61%, сырого жира 5,34%, лизина 0,94%, метионина 0,37%, кальция 0,95%, фосфора 0,71%.

Питательная ценность рационов ПК-3 находилась в пределах нормативных показателей по кроссу «Декалб Уайт».

Рецепт комбикорма ПК-4 для молодняка кур состоит из пшеницы, кукурузы, отруби пшеничные, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, известняковой муки, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавку микротек в 0,01%, и премикса. Все показателям не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 8). Питательность рациона представлена в таблице 9.

Таблица 8 – Компонентный состав комбикормов для молодняка кур, %

Компонентный состав рациона, %	Нормы ввода	ПК-4
Пшеница	60,00	34,30
Кукуруза	60,00	35,00
Отруби пшеничные	10,00	6,00
Соя полножирная 34%	15,00	-
Шрот соевый СП 44%	15,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	15,00
Масло подсолнечное	3,00	0,50
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	5,00
Сульфат лизина	-	0,40
DL-метионин 98,5%	-	0,09
Соль поваренная	0,30	0,30
Монокальцийфосфат	-	0,30
Мел кормовой	3,00	-
Известняковая мука	8,00	2,10
микротек	0,01	0,01
Премикс	1,00	1,00

Таблица 9 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-4
ОЭ Ккал/100г	275,00	276,00
Сырой протеин %	17,50	17,36
Сырой жир %	-	3,09
Сырая клетчатка %	-	5,38
Лизин %	0,84	0,72
Метионин %	0,42	0,34
Метионин+цистин %	0,70	0,62
Триптофан %	0,19	0,19
Са %	0,59	1,05
Р %	2,10-2,20	0,73
Р усвояемый %	-	0,37
Na %	0,44	0,15
Cl %	0,16	0,23
К %	0,15	0,55

Обменной энергии в рационе ПК-4 содержалось 276,00 Ккал/100г, сырого протеина 17,36%, сырого жира 3,09%, лизина 0,72%, метионина 0,34%, кальция 1,05%, фосфора 0,73%.

Питательная ценность рационов ПК-4 находилась в пределах нормативных показателей по кроссу «Декалб Уайт».

Рецепт комбикорма для кур-несушек кросса Декалб Уайт ПК-1-1, ПК-1-2, ПК-1-3 состоят из пшеницы, кукурузы, сорго были добавлены в ПК-1-3, люпин использовали в рационах ПК-1-2 и 3, отруби пшеничные использовали в первом рационе, увеличен процент ввода шрота подсолнечного на 6,11%, 6,26 и на 5% от норматива, кукурузный глютен использовали только в первом рационе, масла подсолнечного, ракушечной муки, дрожжей кормовых, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавки микротек и премикса. Рецептура комбикормов представлена в таблицах 10-12.

Таблица 10 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-1 для кур-несушек, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-1-1
Пшеница	60,00	19,00
Кукуруза	60,00	39,34
Сорго танин >0,5	20,00	-
Люпин кормовой	10,00	-
Отруби пшеничные	10,00	2,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	21,11
Кукурузный глютен	8,00	2,00
Масло подсолнечное	3,00	1,10
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	3,00
Сульфат лизина	-	0,80
DL-метионин 98,5%	-	0,16
Соль поваренная	0,30	0,30
Монокальцийфосфат	-	0,57
Ракушечная мука	8,00	9,61
Микротек	0,01	0,01
П1-1 Хайсекс Коричневый	1,00	1,00

Таблица 11 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-2 для кур-несушек, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-1-2
Пшеница	60,00	22,00
Кукуруза	60,00	38,30
Сорго танин >0,5	20,00	-
Люпин кормовой	10,00	2,00
Отруби пшеничные	10,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	21,26
Кукурузный глютен	8,00	-
Масло подсолнечное	3,00	1,00
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	5,00
Сульфат лизина	-	0,70
DL-метионин 98,5%	-	0,11
Соль поваренная	0,30	0,32
Монокальцийфосфат	-	0,30
Ракушечная мука	8,00	8,00
Микротек	0,01	0,01
П1-1 Хайсекс Коричневый	1,00	1,00

Таблица 12 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-3 для кур-несушек, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-1-3
Пшеница	60,00	18,64
Кукуруза	60,00	37,90
Сорго танин >0,5	20,00	8,00
Люпин кормовой	10,00	3,00
Отруби пшеничные	10,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	20,00
Кукурузный глютен	8,00	-
Масло подсолнечное	3,00	1,00
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	4,00
Сульфат лизина	-	0,70
DL-метионин 98,5%	-	0,15
Соль поваренная	0,30	0,30
Монокальцийфосфат	-	0,30
Ракушечная мука	8,00	5,00
Микротек	0,01	0,01
П1-1 Хайсекс Коричневый	1,00	1,00

Питательная ценность комбикормов представлена в таблицах 13-15.

Таблица 13 – Питательная ценность комбикормов 1 фаза, от 5%
яйценоскости и до 40 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-1
ОЭ Ккал/100г	270,00	270,00
Сырой протеин %	17,00	16,98
Сырой жир %	3,70	3,72
Сырая клетчатка %	4,00	5,24
Лизин %	0,90	0,90
Метионин %	0,50	0,50
Метионин+цистин %	0,75	0,76
Триптофан %	-	0,17
Са %	3,80	3,80
Р %	0,63	0,64
Р усвояемый %	0,40	0,39
Na %	0,18	0,15
Cl %	0,26	0,22

Обменной энергии в рационе ПК-1-1 содержалось 270,00 Ккал/100г, сырого протеина 16,98%, сырого жира 3,72%, лизина 0,90%, метионина 0,50%, кальция 3,80%, фосфора 0,64%.

Таблица 14 – Питательная ценность комбикормов 2 фаза, 40-60 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-2
ОЭ Ккал/100г	268,00	267,00
Сырой протеин %	16,80	16,76
Сырой жир %	4,50	3,55
Сырая клетчатка %	4,50	5,34
Лизин %	0,80	1,04
Метионин %	0,40	0,44
Метионин+цистин %	0,74	0,69
Триптофан %	-	0,18
Са %	3,70	3,18
Р %	0,62	0,59
Р усвояемый %	0,36	0,35
Na %	0,18	0,16
Cl %	0,24	0,24

Обменной энергии в рационе ПК 1-2 содержалось 267,00 Ккал/100г, сырого протеина 16,76%, сырого жира 3,55%, лизина 1,04%, метионина 0,44%, кальция 3,18%, фосфора 0,59%.

Таблица 15 – Питательная ценность комбикормов 3 фаза, старше 60 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-3
ОЭ Ккал/100г	265,00	275,00
Сырой протеин %	16,50	16,68
Сырой жир %	5,00	3,55
Сырая клетчатка %	4,50	5,34
Лизин %	0,80	0,96
Метионин %	0,40	0,45
Метионин+цистин %	0,74	0,73
Триптофан %	-	0,19
Са %	3,60	3,61
Р %	0,62	0,53
Р усвояемый %	0,35	0,40
Na %	0,18	0,15
Cl %	0,24	0,22

Обменной энергии в рационе ПК1-3 недель содержалось 275,00 Ккал/100г, сырого протеина 16,68%, сырого жира 3,55%, лизина 0,96%, метионина 0,45%, кальция 3,61%, фосфора 0,53%.

Питательная ценность рационов кур-несушек первой, второй и третьей фазы кормления находилась в пределах нормы.

Большое значение для цыплят имеют продолжительность светового дня и освещенность (таблица 16).

Температура воздуха в корпусе соответствовала нормам в первый день 33-35°C, на третий день температуру понизили до 32-33°C, на 4-5 день до 32-30°C, на 6-7 день 31-29°C с каждой последующей неделей температуру в корпусе понижали на 2-1°C. Так, уже с 5 недели температура в корпусе составляла 18-20°C.

Световой режим с 1-3 день составлял 24 часа, на 4-5 день 23 часа, в 6-7 день 20 часов, вторая неделя 19 часов, в третью и четвертую неделю длительность светового дня составляла 18 часов, каждую последующую неделю световой день сокращался на 1 час. Так, длительности светового дня составляла в 21 неделю 12 часов. С 5% до 20% кладки – 13 часов, с 20% до конца продуктивного периода – 14 часов, с 35%-50% кладки – 15 часов светового дня до момента высадки птицы.

Таблица 16 – Световой и температурный режим, параметры микроклимата молодняка кур кросса «Декалб Уайт»

Возраст птицы, неделя	Возраст птицы, дней	Температура воздуха в корпусе 0С		Длительность светового дня (час)	Выключение, час	Включение, час	Интенсивность освещения (люкс)		Оптим. влаж-ть воздуха, %	Воздухообмен, м3/кг ж.массы	
		реком	на п/ф	Рекомендуемая			реком	на п/ф		Холодный период	Теплый период
1	1	33-35	33-35	24	-	-	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	2-3	32-33	32-33	24	-	-	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	4-5	31	32-30	23	24-00	1-00	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	6-7	30	31-29	20	22-00	2-00	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
2	8-14	29	30-28	19	22-00	3-00	30	29-31	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0
3	15-21	25	27-29	18	22-00	4-00	10	9-11	60-70	0,8-1,0	5
4	22-28	22	21-23	18	22-00	4-00	7	6-8	60-70	0,8-1,0	5
5	29-35	19	18-20	17	21-00	4-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
6	36-42	19	18-20	16	20-00	4-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
7	43-49	19	18-20	15	20-00	5-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
8	50-56	19	18-20	14-30	19-30	5-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
9	57-63	19	18-20	14	19-00	5-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
10	64-70	19	18-20	13-30	19-00	5-30	5	5	60-70	0,8-1,0	5
11	71-77	19	18-20	13	19-00	6-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
12	78-84	19	18-20	12-30	18-30	6-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
13 недель (85 дней) до 5% кладки		19	18-20	12	18-00	6-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
92-95 дней до 5% кладки		19	18-20	12	18-00	6-00	10/2	10/2	60-70	0,8-1,0	5,0

Световой и температурный режим соответствовал рекомендациям кросса Декалб Уайт

Температура воздуха в корпусе соответствовала нормативным показателям, так уже с 13 по 52 недели температура в корпусе составляла 18-20°C (таблица 17).

Световой режим с 5% до 20% кладки – 13 часов, с 20% до конца продуктивного периода – 14 часов, с 35%-50% кладки – 15 часов светового дня до момента высадки птицы.

Таким образом, условия кормления и содержания молодняка кур и кур-несушек соответствует нормативным показателям по кроссу «Декалб Уайт».

Таблица 17 – Световой и температурный режим, параметры микроклимата

Период	Температура воздуха в корпусе 0С		Длительность светового дня (час)	Выключение, час	Включение, час	Интенсивность освещения (люкс)		Оптимальная влажность воздуха, %	Воздухообмен, м ³ /кг ж. массы	
	Рекомендуемая	на п/ф				Рекомендуемая	на п/ф		Холодный период	Теплый период
С 5% до 20% кладки	19	18-20	13	18-00	5-00	2	2	60-70	0.8-1.0	5.0
С 20% до конца продуктивного периода	19	18-20	14	19-00	5-00	2	2	60-70	0.8-1.0	5.0
С 35%-50% кладки	19	18-20	15	19-00	4-00	2	2	60-70	0.8-1.0	5.0
С 50% кладки-до высадки птицы	19	18-20	15	19-00	4-00	2-15	2-15	60-70	0.8-1.0	5.0

3.1.3 Зоотехнические показатели подопытного поголовья ремонтных курочек кросса «Декалб Уайт»

Сохранность поголовья подопытного молодняка кур кросса «Декалб Уайт» на момент перевода в 120 дней составляла 100%, что выше нормативных показателей (таблица 18).

Таблица 18 – Сохранность поголовья молодок к 120 дневному возрасту

Показатель	Нормативные показатели	Данные кросса «Декалб Уайт» на птицефабрике «Волжская»
Поголовье птицы: в начале опыта		100
в конце опыта		100
Сохранность, %	99,90	100

Живая масса суточных цыплят составляла 38,48 г, 30-ти дневных выше на 18,10 г от норматива, вариабельность составляла 10,64%, 60-ти дневных выше на 53,84 г от норматива данного кросса, вариабельность составляла 9,30%, в 90 дней масса цыплят была выше нормы на 58,02 г, вариабельность составляла 5,68%. В 120 дней масса цыплят составляла 1210,10 г, что выше норматива на 6,1 г, вариабельность составляла 5,16%. Данные представлены в таблице 19 и на рисунке 4.

Таблица 19 – Динамика живой массы молодняка кур, г ($M \pm m$) (n=100)

Группа	Возраст птицы, дней				
	суточные	30	60	90	120
Нормативные показатели	не менее 33	258	585	975	1204
Данные кросса Декалб Уайт на птицефабрике «Волжская»	38,48±0,40	278,68±2,98	638,84±5,97	1033,02±5,90	1210,10±6,58
σ	3,97	29,64	59,39	58,67	62,47
C_v , %	10,32	10,64	9,30	5,68	5,16

Согласно показателю коэффициента однородности (CV%; т.е. стандартное отклонение/средняя живая масса *100) чем выше значение, тем меньше однородность живой массы стада. Из выше представленной таблицы видно, что в суточном возрасте, в 30-ти дневном, 60-ти дневном возрасте была средняя однородность. К началу перевода птицы во взрослое поголовье, поголовье имело высокую однородность.

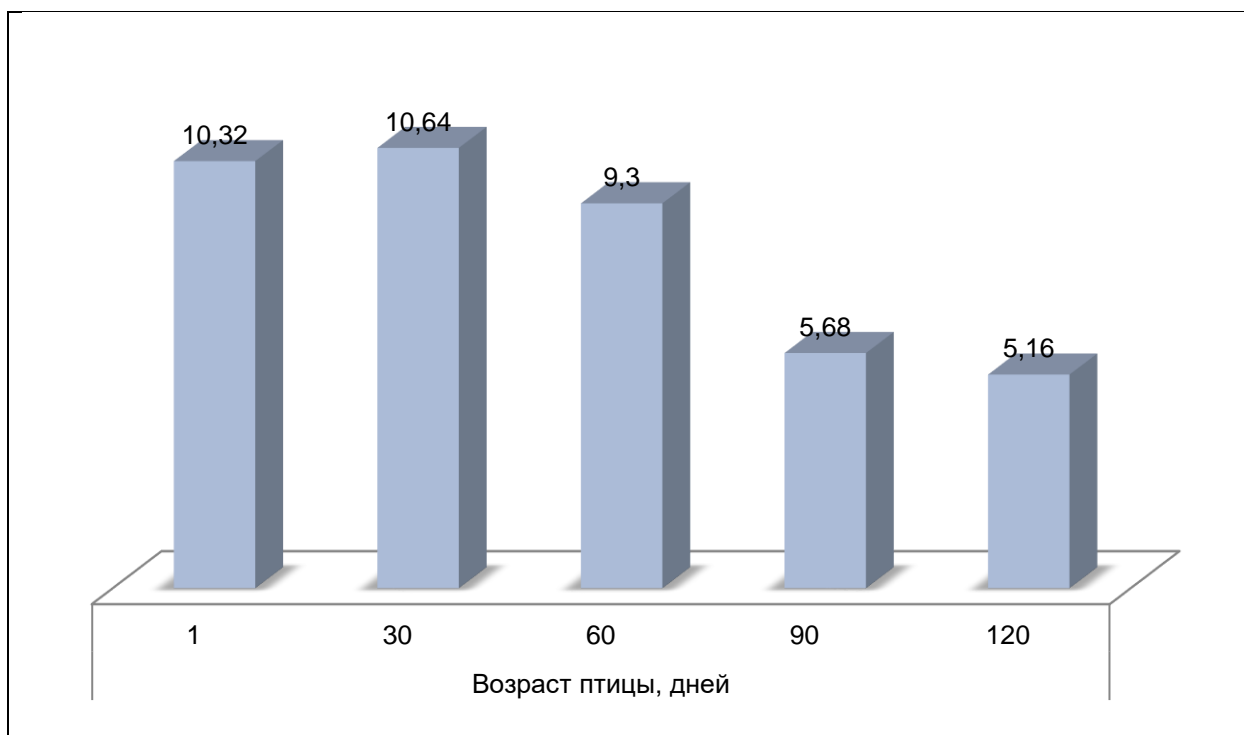


Рисунок 4 – Коэффициент вариации живой массы молодняка кур кросса Декалб Уайт

3.1.4 Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур кросса «Декалб Уайт»

Большое значение имеет всестороннее исследование крови, которая участвует в основных биохимических и физиологических процессах организма, выполняя экскреторную, трофическую, респираторную, терморегулирующую, защитную, а также коррелятивную функции. Одним из наиболее лабильных показателей функционального состояния организма птицы является состав крови [87].

Морфологический и биохимический состав крови представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Морфологический и биохимический состав крови молодняка кур, ($M \pm m$) ($n=6$)

Группа	Показатель						
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Холестерин ммоль/л
Нормативные показатели	1,7-2,5	20,0-40,0	42,0-46,0	13,0-17,0	2,4-2,9	0,7-1,1	2,7-3,0
Данные кросса Декалб Уайт на птицефабрике «Волжская»	$2,25 \pm 0,06$	$34,00 \pm 1,94$	$43,83 \pm 0,72$	$15,17 \pm 0,66$	$2,62 \pm 0,10$	$0,92 \pm 0,07$	$2,83 \pm 0,07$
σ	0,14	4,34	1,16	1,47	0,21	0,16	0,16
C_v , %	6,13	12,75	3,65	9,71	8,17	17,48	5,76

Содержание эритроцитов в крови молодняка кур составляли $2,25 \times 10^{12}/л$, среднеквадратическое отклонение составило $0,14 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов $34,00 \times 10^9/л$, среднеквадратическое отклонение $4,34 \times 10^9/л$, общий белок 43,83 г/л, сигма составила 1,16 г/л, глюкоза 15,17 ммоль/л, среднеквадратическое отклонение 1,47 ммоль/л, кальция 2,62 ммоль/л, среднеквадратическое отклонение 0,21 ммоль/л, фосфора 0,92 ммоль/л, среднеквадратическое отклонение 0,16 ммоль/л, холестерин составлял 2,83 ммоль/л, среднеквадратическое отклонение 0,16 ммоль/л.

Коэффициент вариации морфологического и биохимического состава крови молодняка кур представлен на рисунке 5.

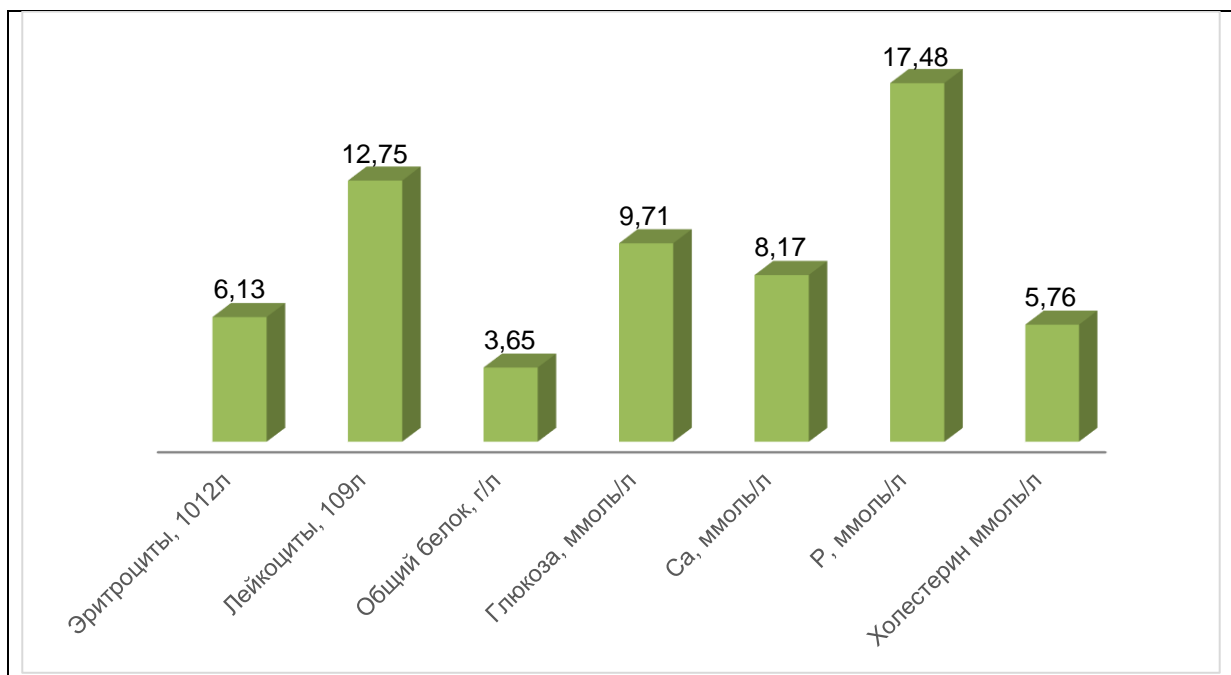


Рисунок 5 – Коэффициент вариации морфологического и биохимического состава крови молодняка кур

Анализ результатов морфологического и биохимического состава крови подопытных молодок свидетельствуют о том, что гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Таким образом, в обмене веществ молодняка кур не наблюдалось каких-либо существенных нарушений, что свидетельствует о полноценности их кормления.

3.1.5 Продуктивность кур-несушек и качественные показатели яиц кросса «Декалб Уайт»

Зоотехнические показатели являются важными при оценке селекционно-генетических признаков кур-несушек [31].

Яйценоскость за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,78 шт. яйца, что выше нормативных данных на 0,78 шт. яйца. Средняя масса яиц и яичной массы были в пределах нормы. Затраты корма на производство 1 кг яйцемассы составляли 1,90 кг, на производство 10 шт. яиц составляла 1,25 кг (таблица 21, рисунок 6).

Таблица 21 – Зоотехнические показатели кур-несушек

Группа	Показатель					
	Яйценоскость на начальную несушку, шт	Яйценоскость на среднюю несушку, шт	Средняя масса яиц, г	Получено яичной массы, кг	Затраты корма на производство, кг	
					1 кг яйцемассы	10 шт. яиц
Нормативные показатели	324-330	332-338	61,5-64,5	20,0-22,0	1,9-2,1	1,18 - 1,25
Данные кросса Декалб Уайт	332,00±1,72	338,78±1,68	63,43±0,71	21,05±0,22	1,90	1,25

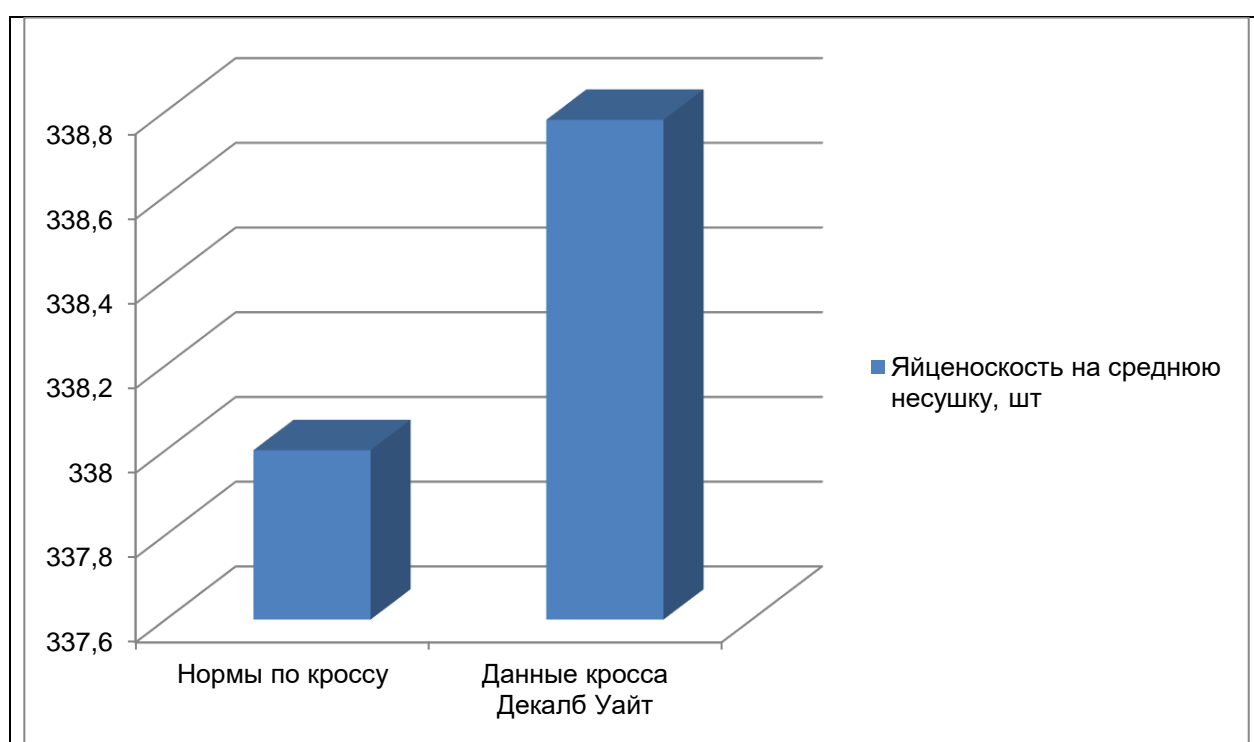


Рисунок 6 – Продуктивность кур-несушек кросса «Декалб Уайт»

Показатель единицы ХАУ определяет качество яиц. Высота плотного белка вокруг желтка, в сочетании с весом, определяет показатель единицы ХАУ. Чем выше показатель, тем лучше качество яйца.

Показатель единицы ХАУ рассчитывается по следующей формуле: высота плотного белка вылитого на ровную поверхность яйца суммируется с весом яйца [9].

Высота белка, измеряемая в ХАУ, непосредственно показывает качество яиц, а также, в ретроспективе, то, насколько оптимально птицы использовали питательные вещества для откладки яиц.

Показатели качества яиц кросса «Декалб Уайт» представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Показатели качества яйца кур-несушек (M±m) (n=100)

Показатель	Пределы	Данные кросса Декалб Уайт
Морфологический состав яйца		
Масса яиц, г	35-80	63,43±1,78
Масса составных частей яйца, г		
белка	56-62	38,16±1,29
желтка	25-32	18,88±0,89
скорлупы	10-11	6,39±0,55
Массовая доля:, %		
белка	-	60,16±2,13
желтка	-	29,76±1,35
скорлупы	-	10,08±1,68
Отношение белок/желток	1,9-2,1:1	2,02±0,08
Индекс формы, %	72-82	74,77±2,17
Индекс белка, %	-	7,21±0,32
Индекс желтка, %	40-50	51,11±1,02
Единицы Хау	78-90	78,85±2,21
Некоторые показатели качества скорлупы яиц		
Толщина, мм	0,33-0,40	0,35±0,06
«Сырая» зола, %	-	92,56±1,25
Са, %	-	33,05±0,51

Показатель единицы ХАУ яиц кур-несушек кросса «Декалб Уайт» составлял 78,85, что соответствует нормативным показателям.

Основными морфологическими признаками, связанными с качеством яиц, являются масса и составные части (желток, белок, скорлупа), форма, индексы желтка и белка, единицы Хау, толщина и прочность скорлупы.

Качество яиц оценивают по некоторым общим признакам (для пищевых и инкубационных яиц), которые зависят от породы и возраста птицы, условий кормления и содержания, сроков хранения. Динамика морфологических показателей яйца кросса «Декалб Уайт» по возрастам представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Динамика морфологических показателей яйца кросса «Декалб Уайт» по возрастам

Показатель	Возраст, дней			
	210	240	330	420
Масса яйца, г	55,94±0,36	61,30±1,07	60,15±1,52	61,09±1,60
Масса желтка, г	15,04±0,16	15,57±0,44	16,92±0,53	15,87±0,33
Масса белка, г	33,20±0,38	37,57±0,71	34,64±0,91	36,62±1,48
Масса скорлупы, г	7,71±0,11	8,16±0,28	8,56±0,22	8,60±0,24
Диаметр поперечный, см	4,29±0,01	4,42±0,03	4,37±0,03	4,41±0,05
Диаметр продольный, см	5,31±0,02	5,53±0,03	5,53±0,05	5,51±0,05
Толщина скорлупы, мм	0,37±0,01	0,41±0,05	0,38±0,01	0,38±0,01

Из данных таблицы 23 можно сделать вывод, что в 330 дней доля желтка в яйцах кур Декалб Уайт увеличилась на 1,2% в сравнении с птицей в возрасте 210 дней. Так у кур данного кросса, доля желтка в возрасте 330 дней составила 26,8 %. Доля белка с возрастом уменьшилась на 1,8 %. Доля скорлупы так же снизилась. Большой диаметр увеличился на 2 мм, малый диаметр увеличился на 1,2 мм. Значительные изменения произошли и с массой. Так масса яйца увеличилась на 4,2 г. Масса желтка выросла почти на 2 г. Масса скорлупы осталась практически неизменной.

3.1.6 Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек кросса «Декалб Уайт»

Содержание птицы в современном промышленном птицеводстве предполагает большую физиологическую нагрузку на организм птицы. При этом малейшие погрешности в технологии и рецептуре кормления могут вызвать необратимые сдвиги в обмене веществ у птиц, приводящие к снижению продуктивности, алиментарным заболеваниям или летальному исходу.

Одним из факторов профилактики этих нарушений является прижизненная диагностика нарушений обмена веществ по биохимическим и гематологическим показателям крови. При этом оценивается изменение

показателей относительно физиологической нормы, принятой для сельскохозяйственной птицы. Очень важны биохимические исследования при разработке и оценке влияния на организм птицы новых лекарственных препаратов, кормовых добавок, кормовых рецептур.

Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек представлен в таблице 24.

Таблица 24– Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек ($M \pm m$) (n=6)

Группа	Показатель						
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, $10^9/л$	Общий белок, г/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Витамин А, мг/ %
Нормативные показатели	1,8-2,1	90,0-120,0	20,0-40,0	36,0-45,0	4,0-6,0	0,6-0,9	15,0-100,0
Данные кросса Декалб Уайт	$1,95 \pm 0,08$	$103,83 \pm 4,47$	$34,50 \pm 2,01$	$39,33 \pm 1,08$	$4,88 \pm 0,25$	$0,73 \pm 0,06$	$65,67 \pm 2,91$
σ	0,19	9,99	4,51	2,42	0,55	0,14	6,50
$Cv, \%$	9,59	9,62	13,06	6,16	11,25	18,63	9,90

Содержание эритроцитов в крови кур-несушек составляли $1,95 \times 10^{12}/л$, среднеквадратическое отклонение составило $0,19 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов $34,50 \times 10^9/л$, среднеквадратическое отклонение $4,51 \times 10^9/л$, общий белок $39,33$ г/л, сигма составила $2,42$ г/л, кальция $4,88$ ммоль/л, среднеквадратическое отклонение $0,55$ ммоль/л, фосфора $0,73$ ммоль/л, среднеквадратическое отклонение $0,14$ ммоль/л.

Анализ результатов морфологического и биохимического состава крови подопытных кур-несушек свидетельствуют о том, что гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Таким образом, в обмене веществ кур-несушек не наблюдалось каких-либо существенных нарушений, что свидетельствует о полноценности их кормления.

3.1.7 Промеры и индексы телосложения кур-несушек кросса

«Декалб Уайт»

Абсолютные величины промеров позволяют сравнить развитие отдельных статей, но не характеризуют пропорций телосложения. При оценке линий и кроссов для выявления особенностей телосложения применяют индексы.

Индекс массивности характеризует компактность телосложения и упитанность птицы. Живая масса и длина туловища имеют разную скорость роста, поэтому данный индекс изменяется в зависимости от условий кормления и содержания.

Индекс сбитости его также называют индексом эйрисомии. Характеризует мясные качества птицы, дает представление о развитии грудных мышц в толщину, характеризует компактность телосложения.

Каждый из этих индексов позволяет оценить ту или иную способность птицы. Например, индекс эйрисомии дает представление о компактности птицы и косвенно – о развитии грудных мышц в толщину, а индекс удлиненности кила – о развитии мышц в длину.

Промеры кур-несушек и индексы телосложения кур-несушек кросса «Декалб Уайт» представлены в таблицах 25 и 26.

Живая масса кур-несушек в возрасте 120 дней составляла 1380 г, в 240 дней 1772 г, в возрасте 420 дней 1760 г.

Таблица 25 – Промеры кур-несушек кросса «Декалб Уайт»

Промеры	120 дня	240 дней	420 дней
Длина тела, см	23,80±0,23	24,20±0,31	25,20±0,27
Обхват груди, см	28,40±0,73	31,20±0,56	31,20±0,64
Глубина груди, см	14,20±0,18	13,80±0,16	15,60±0,19
Ширина таза, см	8,40±0,36	8,60±0,30	9,00±0,39
Длина кля, см	9,40±0,22	10,20±0,18	10,40±0,25
Длина голени, см	10,80±0,59	11,00±0,57	11,00±0,66
Длина плюсны, см	6,60±0,18	7,00±0,15	7,80±0,19

Таблица 26 – Индексы телосложения кур-несушек кросса «Декалб Уайт»

Индексы, %	120 дней	240 дней	420 дня
Массивности	5,74±0,24	7,05±0,22	7,39±0,11
Сбитости	130,00±7,36	124,04±2,91	119,33±2,50
Длинноногости	28,96±0,88	31,03±1,58	27,73±1,45
Широкотелости	35,70±1,32	35,77±0,63	35,31±1,50
Эйрисомии	62,18±2,07	62,18±3,57	59,71±1,02
Укороченности	42,34±1,26	41,28±0,64	39,56±1,10

Таблицы 25 и 26 показывают, что индекс массивности к 420 дням увеличивается на 1,65 п.п., сбитости на 10,67 п.п. уменьшается, длинноногости 1,22 п.п. уменьшается, широкотелости на 0,39 п.п. уменьшается, эйрисомии уменьшается на 2,46 п.п.

3.2 Сравнительная характеристика птицы кросса «Хайсекс Браун», выращиваемого на АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья

3.2.1 Инкубационные качества яиц кур кросса «Хайсекс Браун»

Первое условие успешной инкубации – высокие инкубационные качества яиц. Инкубационные качества яиц характеризуются оплодотворенностью и выводимостью. Под оплодотворенностью понимают количество оплодотворенных яиц, выраженное в процентах, от числа заложенных в инкубатор. Оплодотворенность яиц устанавливают, просматривая их на 6-7 сутки инкубации. Яйца, в которых не виден

развивающийся зародыш, являются неоплодотворенными. Оплодотворенность зависит от соотношения самцов и самок в стаде, методов разведения, экстерьера и конституции, линьки, кормления и содержания птицы (таблица 27).

В период проведения опыта было заложено инкубационного яйца в количестве 208 980 шт. Было выведено 169 900 гол. суточного молодняка, из них переведено на выращивание 80 003 голов. Процент вывода составил 81,30. Выход деловой молодки составил 96,40%.

Таблица 27 – Инкубация яиц, уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации (% от количества заложённых яиц)

Показатель	определение	Нормативные показатели, %	Данные кросса Хайсекс Браун
Неоплод	яйцо неоплодотворенное	5-8	8,0
Ложный неоплод	эмбрион, погибший в первые 48 ч инкубации	0,1-0,5	0,5
Кровяное кольцо	эмбрион, погибший с 3 по 7 сутки инкубации	1,0-1,5	1,3
Замерший эмбрион	эмбрион, погибший в период с 8 по 18,5 сутки инкубации	1,0-2,0	1,7
Задохлик	эмбрион, погибший в период с 19 по 21 сутки	3,0-4,0	3,8
Бой	разбитые яйца с эмбрионами любого возраста	единичные случаи	0,3
Тумак	инкубационное яйцо, пораженное патогенными грибами	единичные случаи	-
Слабые и калеки	некондиционный молодняк	1,0-2,0	1,5
Прочие	-	-	1,8

Из выше приведенной таблицы видно, что неоплода было 8,0%, что допускается по нормативам к данному кроссу; ложного неоплода 0,5%; кровяное кольцо 1,3%, что ниже нормативных показателей; замерших находились так же в пределах нормы и составляли 1,7%; задохлики составляли 3,8%; боя было 0,3% все показатели находились в пределах нормы по данному кроссу. Стоит отметить что некондиционный суточный молодняк составлял 1,5%.

На основании таблицы 27 можно сделать вывод, что уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации находился в пределах нормативных показателей.

3.2.2 Условия кормления и содержания молодняка и взрослых кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»

Рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 0-5 недель состоит из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, шрота соевого, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, мела кормового, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса. Компоненты в рационе не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 28). Питательная ценность рациона представлена в таблице 29.

Таблица 28 – Компонентный состав комбикормов для молодняка кур в возрасте 0-5 недель, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-0
Пшеница	50,00	23,17
Кукуруза	60,00	33,50
Отруби пшеничные	-	-
Соя полножирная 34%	20,00	14,00
Шрот соевый СП 44%	20,00	8,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	7,00	10,00
Масло подсолнечное	3,00	1,30
Дрожжи кормовые СП 34%	3,00	5,00
Сульфат лизина	-	0,26
DL-метионин 98,5%	-	0,17
Соль поваренная	0,30	0,30
Монокальцийфосфат	-	1,10
Мел кормовой	2,00	2,20
Известняковая мука	2,00	-
Микротек	-	-
Премикс	1,00	1,00

Таблица 29 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур в возрасте 0-5 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-0
ОЭ Ккал/100г	290,00	290,00
Сырой протеин %	19,50	19,48
Сырой жир %	6,50	5,67
Сырая клетчатка %	3,00-5,00	4,63
Лизин %	1,05	1,09
Метионин %	0,45	0,46
Метионин+цистин %	0,80	0,76
Триптофан %	0,20	0,22
Са %	0,70	1,05
Р %	1,00-1,10	0,72
Р усвояемый %	0,80	0,43
Na %	0,45	0,15
Cl %	0,16	0,23
К %	015-0,25	

Обменной энергии в рационе 0-5 недель содержалось 290,00 Ккал/100г, сырого протеина 19,48%, сырого жира 5,67%, лизина 1,09%, метионина 0,46%, кальция 1,05%, фосфора 0,72%.

Питательная ценность рационов молодняка кур: ПК-0 находилась в пределах нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 5-10 недель состоял из тех же компонентов, что и рецепт комбикорма для молодняка кур в возрасте 0-5 недель отличается он только процентным соотношением кормов (таблица 30). Питательная ценность рациона представлена в таблице 30.

Обменной энергии в рационе 5-10 недель содержалось 290,00 Ккал/100г, сырого протеина 18,62%, сырого жира 4,84%, лизина 1,41%, метионина 0,40%, кальция 1,01%, фосфора 0,72%.

Питательная ценность комбикормов для молодняка кур в возрасте 5-10 недель представлена в таблице 31.

Таблица 30 - Компонентный состав комбикормов для молодняка кур в
возрасте 5-10 недель, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-2
Пшеница	60,00	25,37
Кукуруза	60,00	36,30
Отруби пшеничные	7,00	-
Соя полножирная 34%	15,00	10,00
Шрот соевый СП 44%	15,00	8,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	10,00	9,00
Масло подсолнечное	3,00	1,00
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	5,00
Сульфат лизина	-	0,80
DL-метионин 98,5%	-	0,12
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	1,20
Мел кормовой	2,00	-
Известняковая мука	2,00	1,90
Микротек	-	-
Премикс	1,00	1,00

Из приведенной выше таблицы видно, что в рецепте комбикорма ПК-2 сырой протеин был выше нормы на 1,12 % от нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Таблица 31 – Питательная ценность комбикормов для молодняка кур в
возрасте 5-10 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-2
ОЭ Ккал/100г	282,50	290,00
Сырой протеин %	17,50	18,62
Сырой жир %	7,00	4,84
Сырая клетчатка %	3,00-6,00	4,29
Лизин %	0,95	1,41
Метионин %	0,40	0,40
Метионин+цистин %	0,75	0,67
Триптофан %	0,17	0,21
Са %	0,60	1,01
Р %	0,90-1,10	0,72
Р усвояемый %	0,75	0,44
Na %	0,40	0,15
Cl %	0,15	0,23
К %	0,15-0,25	-

Из приведенной выше таблицы видно, что в рецепте комбикорма ПК-2 сырой протеин был выше нормы на 1,12 % от нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Рецепт комбикорма ПК-3 для молодняка кур состоит из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, отруби пшеничные, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, известняковой муки, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса. Все компоненты не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 32). Питательная ценность рациона представлена в таблице 33.

Обменной энергии в рационе ПК-3 содержалось 292,00 Ккал/100г, сырого протеина 15,61%, сырого жира 5,34%, лизина 0,94%, метионина 0,37%, кальция 0,95%, фосфора 0,71%.

Таблица 32 – Компонентный состав комбикорма ПК-3 для молодняка кур, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-3
Пшеница	60,00	26,43
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	7,00	4,00
Соя полножирная 34%	15,00	10,50
Шрот соевый СП 44%	15,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	10,00	10,00
Масло подсолнечное	3,00	1,20
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	3,00
Сульфат лизина	-	0,44
DL-метионин 98,5%	-	0,12
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	1,18
Мел кормовой	2,00	-
Известняковая мука	2,00	1,82
Микротек	-	-
Премикс	1,00	1,00

Из приведенной выше таблицы видно, что в рационе рациона ПК-3 сырой протеин был выше нормы на 0,61 % от нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Таблица 33 – Питательная ценность комбикорма ПК-3 для молодняка кур

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-3
ОЭ Ккал/100г	277,50	292,00
Сырой протеин %	15,00	15,61
Сырой жир %	7,00	5,34
Сырая клетчатка %	4,00-7,00	4,37
Лизин %	0,72	0,94
Метионин %	0,34	0,37
Метионин+цистин %	0,56	0,61
Триптофан %	0,15	0,17
Са %	0,53	0,95
Р %	0,90-1,10	0,71
Р усвояемый %	0,70	0,43
Na %	0,36	0,15
Cl %	0,15	0,23
К %	0,15-0,25	-

Рецепт комбикорма ПК-4 для молодняка кур состоит из пшеницы, кукурузы, отруби пшеничные, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, известняковой муки, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавку микротек в 0,01%, и премикса. Все компоненты не превышали нормы в процентном соотношении (таблица 34). Питательная ценность рациона представлена в таблице 35.

Таблица 34 – Компонентный состав комбикорма ПК-4 для молодняка кур, %

Компонентный состав рациона, %	Нормативные показатели	ПК-4
Пшеница	60,00	23,49
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	10,00	5,00
Соя полножирная 34%	15,00	-
Шрот соевый СП 44%	15,00	-
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	20,50
Масло подсолнечное	3,00	0,60
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	3,00
Сульфат лизина	-	0,34
DL-метионин 98,5%	-	0,08
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	0,50
Мел кормовой	3,00	-
Известняковая мука	8,00	5,17
Микротек	0,01	0,01
Премикс	1,00	1,00

Таблица 35 – Питательная ценность комбикорма ПК-4 для молодняка кур

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-4 предкладка
ОЭ Ккал/100г	277,50	273,00
Сырой протеин %	16,00	15,76
Сырой жир %	7,00	3,17
Сырая клетчатка %	3,50-6,00	5,85
Лизин %	0,80	0,80
Метионин %	0,38	0,38
Метионин+цистин %	0,68	0,66
Триптофан %	0,16	0,18
Са %	0,55	2,20
Р %	2,20	0,75
Р усвояемый %	0,70	0,40
Na %	0,40	0,15
Cl %	0,15	0,22
К	0,15-0,25	0,51

Обменной энергии в рационе ПК-4 содержалось 273,00 Ккал/100г, сырого протеина 15,76%, сырого жира 3,17%, лизина 0,80%, метионина 0,38%, кальция 2,20%, фосфора 0,75%.

Из приведенной ниже таблицы видно, что в рационе ПК-4 сырой протеин был ниже нормы на 0,24 % от нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Рецепт комбикорма для кур-несушек кросса Хайсекс Коричневый ПК-1-1, ПК-1-2, ПК-1-3 состоят из пшеницы, кукурузы, пшеничных отрубей, шрот подсолнечный он норматива увеличен соответственно на 10,52, 10,4, 10,2%, масла подсолнечного, известняковой муки, увеличенной в процентном отношении по мере взросления птицы на 0,6, 1,2, 1,68% от норматива, дрожжей кормовых, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавки микротек и премикса. Рецепты комбикормом представлены в таблицах 36- 38.

Таблица 36 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-1 для кур-несушек, %

Компонентный состав, %	Нормативные показатели	ПК-1-1
Пшеница	60,00	19,25
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	10,00	2,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	25,52
Масло подсолнечное	3,00	0,80
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	1,50
Сульфат лизина	-	0,34
DL-метионин 98,5%	-	0,08
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	0,59
Известняковая мука	8,00	8,60
Микротек	0,01	0,01
Премикс	1,00	1,00

Таблица 37 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-2 для кур-несушек, %

Компонентный состав, %	Нормативные показатели	ПК-1-2
Пшеница	60,00	19,01
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	10,00	2,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	25,40
Масло подсолнечное	3,00	0,70
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	1,50
Сульфат лизина	-	0,31
DL-метионин 98,5%	-	0,06
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	0,50
Известняковая мука	8,00	9,20
Микротек	0,01	0,01
Премикс	1,00	1,00

Таблица 38 – Компонентный состав комбикорма ПК-1-3 для кур-несушек, %

Компонентный состав, %	Нормативные показатели	ПК-1-3
Пшеница	60,00	19,023
Кукуруза	60,00	40,00
Отруби пшеничные	10,00	2,00
Шрот подсолнечный СП 36, СК 17	15,00	25,20
Масло подсолнечное	3,00	0,60
Дрожжи кормовые СП 34%	5,00	1,50
Сульфат лизина	-	0,24
DL-метионин 98,5%	-	0,027
Соль поваренная	0,30	0,31
Монокальцийфосфат	-	0,41
Известняковая мука	8,00	9,68
Микротек	0,01	0,01
Премикс	1,00	1,00

Сырой протеин в рационе ПК-1-1 составлял 17,13%, обменная энергия 275 г, сырая клетчатка 5,87%, лизина в рационе было 0,8%, метионина 0,4%, кальция 3,44%, фосфора усвояемого 0,4%. Данные представлены в таблице 39.

Таблица 39 – Питательная ценность комбикормов для кур-несушек 1 фаза, от 5% яйценоскости и до 40 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-1
ОЭ Ккал/100г	280,00	275,00
Сырой протеин %	17,00-18,00	17,13
Сырой жир %	7,00	3,24
Сырая клетчатка %	6,00	5,87
Лизин %	0,80	0,80
Метионин %	0,40	0,40
Метионин+цистин %	0,71	0,68
Триптофан %	0,18	0,19
Са %	-	3,44
Р %	3,30-3,50	0,77
Р усвояемый %	0,70	0,4
Na %	0,40	0,15
Cl %	0,15-0,20	0,23
К	0,15-0,25	-

Питательная ценность рациона кур-несушек кросса Хайсекс Браун находилась в пределах нормы.

Сырой протеин в рационе ПК-1-2 составлял 16,03%, обменная энергия 262 г, сырая клетчатка 5,84%, лизина в рационе было 0,77%, метионина 0,38%, кальция 3,64%, фосфора усвояемого 0,38%. Данные представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Питательная ценность комбикормов для кур-несушек 2 фаза, 40-60 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-2
ОЭ Ккал/100г	277,50	262,00
Сырой протеин %	16,00-17,00	16,03
Сырой жир %	7,00	3,14
Сырая клетчатка %	6,00	5,84
Лизин %	0,80	0,77

Метионин %	0,38	0,38
Метионин+цистин %	0,68	0,66
Триптофан %	0,17	0,19
Ca %	-	3,64
P %	3,60-3,80	0,75
P усвояемый %	0,65	0,38
Na %	0,38	0,15
Cl %	0,15-0,20	0,23
K	0,15-0,25	-

Питательная ценность рациона кур-несушек кросса Хайсекс Браун находилась в пределах нормы.

Сырой протеин в рационе ПК-1-3 составлял 15,88%, обменная энергия 261 г, сырая клетчатка 5,81%, лизина в рационе было 0,72%, метионина 0,34%, кальция 3,8%, фосфора усвояемого 0,36%. Данные представлены в таблице 41.

Таблица 41 – Питательная ценность комбикормов для кур-несушек 3 фаза, старше 60 недель

Показатели качества	Нормативные показатели питательности	ПК-1-3
ОЭ Ккал/100г	275,00	261,00
Сырой протеин %	15,00-16,00	15,88
Сырой жир %	7,00	3,03
Сырая клетчатка %	7,00	5,81
Лизин %	0,72	0,72
Метионин %	0,35	0,34
Метионин+цистин %	0,65	0,63
Триптофан %	0,16	0,19
Ca %	-	3,80
P %	3,80-4,00	0,72
P усвояемый %	0,60	0,36
Na %	0,34	0,15
Cl %	0,15-0,20	0,23
K	0,15-0,25	-

Питательная ценность рациона кур-несушек кросса Хайсекс Браун находилась в пределах нормы.

Основными параметрами микроклимата являются: температура, влажность, состав и скорость движения воздуха, освещенность.

Температура воздуха оказывает особенно большое влияние на состояние организма птицы. У кур, например, высокая продуктивность, проявляется в пределах температуры от 10 до 22°C. При более низких температурах повышается расход кормов, что удорожает продукцию. С повышением температуры снижается потребление корма и отмечается резкое нарушение общего состояния птицы, которое влечет за собой снижение продуктивности. Резкое повышение температуры, по сравнению с постепенным, оказывает неблагоприятное влияние на яйценоскость, качество яиц и потребление корма.

Параметры микроклимата, световой и температурный режимы представлены в таблице 42.

Температура воздуха в корпусе при проведении опыта соответствовала нормам в первый день 33-35°C, на третий день температуру понизили до 32-33°C, на 4-5 день до 32-30°C, на 6-7 день 31-29°C с каждой последующей неделей температуру в корпусе понижали на 2-10°C. Так, уже с 5 недели и до 52 недель температура в корпусе составляла 18-20°C.

Световой режим птицы кросса Хайсекс Браун с 1-3 день составлял 24 часа, на 3-4 день 23 часа, в 5-7 день 22 часов, вторая неделя 18 часов, в третью 15 часов, в четвертую неделю длительность светового дня составляла 13 часов, каждую последующую неделю световой день сокращался на 30 минут. Так, длительности светового дня составляла с 11 недели до 20 недели 8 часов. С 20 недели до конца продуктивного периода – 10 часов (до момента высадки птицы).

Параметры микроклимата, световой и температурные режимы кур-несушек кросса «Хайсекс Браун» представлены в таблице 43.

Таблица 42 – Световой и температурный режим, параметры микроклимата молодняка кур кросса «Хайсекс Браун»

возраст птицы, неделя	Возраст птицы, дней	Температура воздуха в корпусе 0С		Длительность светового дня (час)	Выключен ие, час	Включени е, час	Интенсивность освещения (люкс)		Оптим. влаж-ть воздуха %	Воздухообмен	
		реком	на п/ф				Рекомендуемая	реком		на п/ф	Холодный период
1	1	33-35	33-35	24	-	-	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	2-3	32-33	32-33	24	-	-	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	3-4	31	32-30	23	24-00	1-00	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
	5-7	30	31-29	22	23-00	1-00	30-50	30-50	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2
2	8-14	29	30-28	18	21-00	3-00	30	29-31	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0
3	15-21	25	27-29	15	20-00	5-00	10	9-11	60-70	0,8-1,0	5
4	22-28	22	21-23	13	19-00	6-00	7	6-8	60-70	0,8-1,0	5
5	29-35	19	18-20	11	18-00	7-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
6	36-42	19	18-20	10-30	18-00	7-30	5	5	60-70	0,8-1,0	5
7	43-49	19	18-20	10	18-00	8-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
8	50-56	19	18-20	9-30	17-30	8-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
9	57-63	19	18-20	9	17-00	8-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
10	64-70	19	18-20	8-30	12-00 17-00	8-00 13-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
11	71-77	19	18-20	8	12-00 17-00	8-00 13-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
12	78-84	19	18-20	8	12-00 17-00	8-00 13-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5
13	85-91	19	18-20	8	12-00 17-00	8-00 13-00	5	5	60-70	0,8-1,0	5

Таблица 43 – Световой и температурный режим, параметры микроклимата кур кросса «Хайсекс Браун»

Возраст птицы, мес.	Продолжительность, час		Включение, час		Выключение, час		Включение, час.		Выключение, час		Включение,		Выключение, час		Освещенность, люкс		Температура, С	Влажность, %	Воздухообмен по периодам года м3 / кг	
	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Нормативные	на п/ф	Холодный	Теплый				
139-150 дней	10	10	8-00	8-00	12-00	12-00	13-00	13-00	17-00	17-00	2-00	2-00	4-00	4-00	5	5	15-20	60-70	0,8-1,0	5
5-8	10	10	8-00	8-00	12-00	12-00	13-00	13-00	17-00	17-00	2-00	2-00	4-00	4-00	7-8	5	15-20	60-70	0,8-1,0	5
8-16	10	10	8-00	8-00	12-00	12-00	13-00	13-00	17-00	17-00	2-00	2-00	4-00	4-00	10	5	15-20	60-70	0,8-1,0	5

Продолжительность светового дня соответствовала нормативным показателям к данному кроссу и составляла 10 часов.

Освещенность на всем продуктивном периоде составляла 5 люкс.

Температура воздуха в корпусе при проведении опыта соответствовала нормам составляла 17-19 °С.

3.2.3 Зоотехнические показатели подопытного поголовья ремонтных курочек кросса «Хайсекс Браун»

Мировой стандарт сохранности поголовья птицы равен 95%. И хотя, по данным Росптицесоюза, средняя сохранность отечественных бройлеров составляет 92,8%, а несушек – 95,4%, в России уже есть птицефабрики, перешагнувшие 97-процентный рубеж. Данные по сохранности молодки кур кросса «Хайсекс Браун» представлена в таблице 44.

Таблица 44 – Сохранность поголовья молодок к 120 дневному возрасту

Показатель	Нормативные показатели	Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»
Поголовье птицы: в начале опыта	-	100
в конце опыта	-	100
Сохранность, %	99,9	100

Сохранность поголовья подопытного молодняка кур кросса «Хайсекс Браун» на момент перевода составляла 100%, что выше нормативных данных.

По результатам исследования живая масса суточных цыплят в среднем составляла 39,06 г, среднеквадратическое отклонение – 3,78 г, вариабельность – 9,67%. Молодка в 30-дневном возрасте весила 292,80 г, среднеквадратическое отклонение – 44,95 г, а коэффициент вариации составлял 15,35%; средний вес молодняка в 60-дневном возрасте составлял 684,12 г, что выше нормативных показателей на 13,12 г,

среднеквадратическое отклонение в этом возрасте составила 67,83 г, вариабельность – 9,91%; в 90-дневном возрасте живая масса одной головы молодняка в среднем равна 1155,80 г, среднеквадратическое отклонение составляло 88,13 г, вариабельность – 7,62% (рисунок 7). Динамика живой массы представлена в таблице 45.

Таблица 45 – Динамика живой массы молодняка кур, г ($M \pm m$) (n=100)

Группа	Возраст птицы, дней				
	суточные	30	60	90	120
Нормативные показатели	не менее 33	268	671	1136	1402
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	39,06±0,38	292,80±4,52	684,12±6,82	1155,80±8,86	1519,90±8,87
σ	3,78	44,95	67,83	88,13	104,91
Cv, %	9,67	15,35	9,91	7,62	6,94

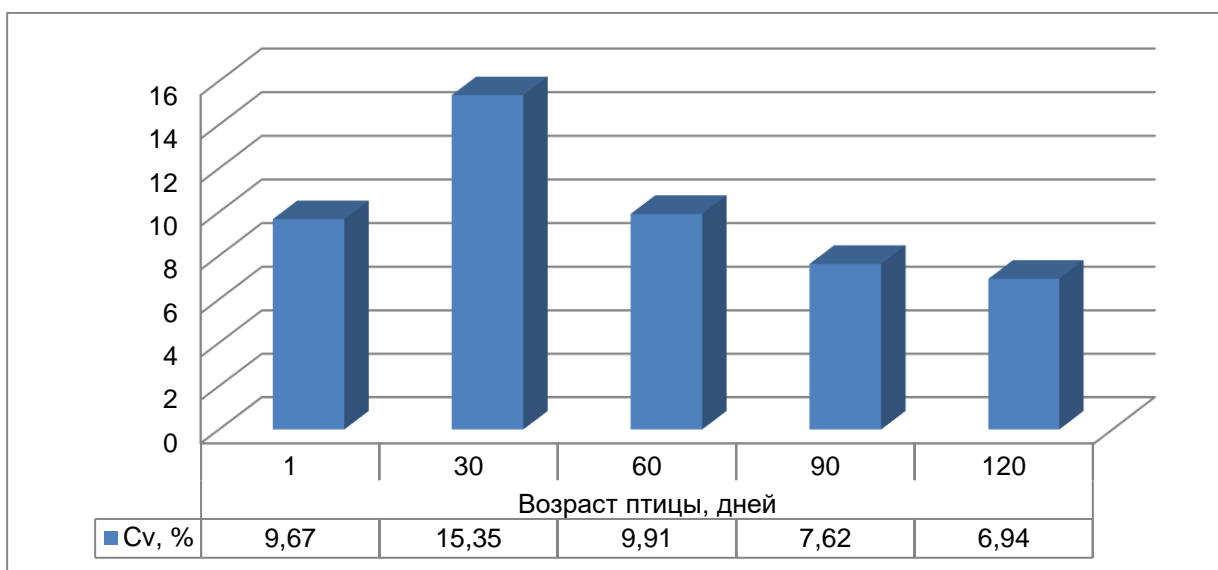


Рисунок 7 – Коэффициент вариации живой массы молодняка кур

Согласно показателю коэффициента однородности (CV%; т.е. стандартное отклонение/средняя живая масса *100) чем выше значение, тем меньше однородность живой массы стада. Из выше представленного рисунка видно, что в суточном возрасте, в 60-ти дневном возрасте была средняя

однородность. К началу перевода птицы во взрослое поголовье, поголовье имело высокую однородность.

Стоит отметить, что масса молодки в 120 дней в среднем составляла 1519,90 г, что выше нормативного показателя на 117,90 г, среднее квадратическое отклонение составило 104,91 г, коэффициент вариации – 6,94%.

3.2.4 Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур кросса «Хайсекс Браун»

Анализ результатов морфологического и биохимического состава крови подопытного молодняка кур представлен на рисунке 8, в таблице 4б.

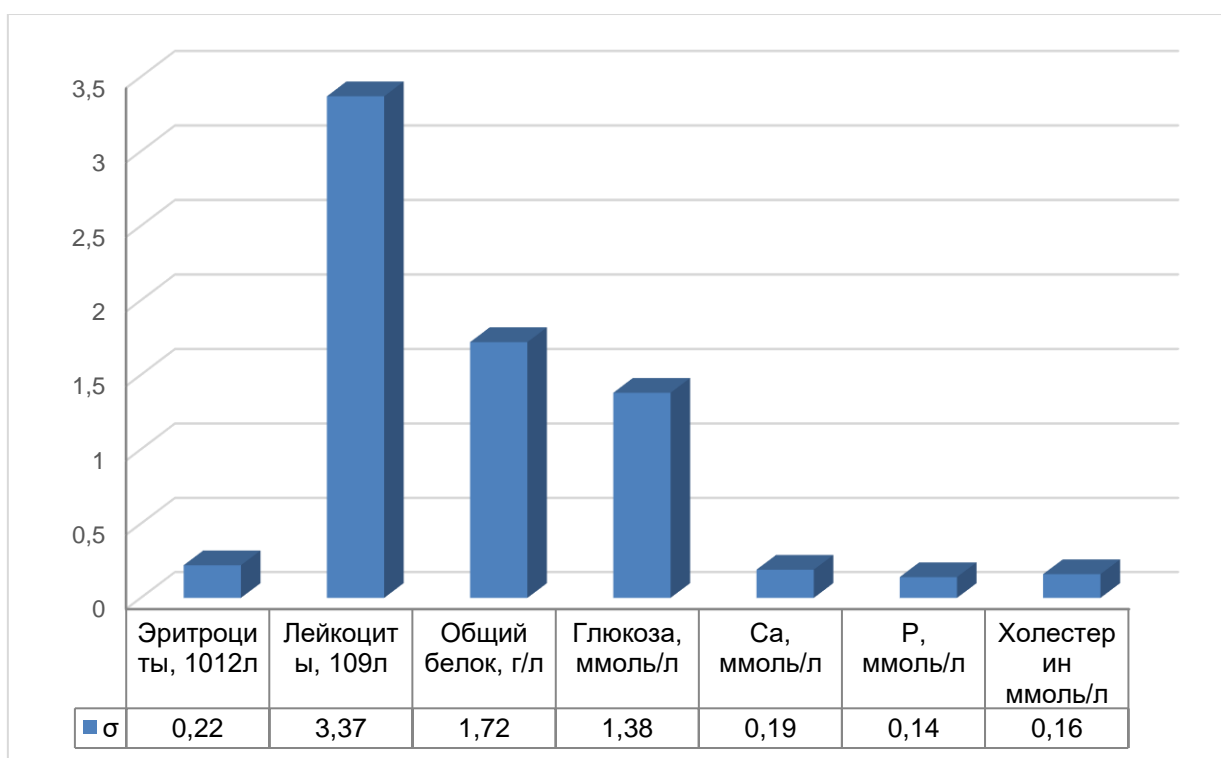


Рисунок 8 – Морфологический и биохимический состав крови молодняка кур, среднее квадратическое отклонение

Изучив показатели среднее квадратическое отклонения, можно сделать вывод, что большая часть показателей находится в пределах трех сигм.

Таблица 46 – Морфологический и биохимический состав крови
молодняка кур, (M±m) (n=6)

Группа	Показатель						
	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Холестерин ммоль/л
Нормативные показатели	1,7-2,5	20,0-40,0	42,0-46,0	13,0-17,0	2,4-2,9	0,7-1,1	2,7-3,0
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	2,05±0,10	33,17±1,51	42,83±0,77	14,50±0,62	2,60±0,08	0,90±0,06	2,77±0,07
σ	0,22	3,37	1,72	1,38	0,19	0,14	0,16
Cv, %	10,58	10,17	4,02	9,51	7,30	15,71	5,90

Анализ результатов морфологического и биохимического состава крови подопытных молодок свидетельствуют о том, что гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Таким образом, в обмене веществ молодняка кур не наблюдалось каких-либо существенных нарушений, что свидетельствует о полноценности их кормления.

3.2.5 Продуктивность кур-несушек и качественные показатели яиц кросса «Хайсекс Браун»

Далее нами была оценена яичная продуктивность подопытных кур, содержащихся на АО «Птицефабрика «Волжская» таблица 47.

Яйценоскость за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,39 шт. яиц, что выше нормативных данных на 2,39 шт. яйца. Средняя масса яиц составляла 64,90 г, при этом получено яичной массы на среднюю несушку 21,52 кг, эти данные находились в пределах нормы. На производство 1 кг яйцемассы затраты корма составляли 1,99 кг, на

производство 10 шт. яиц – 1,29 кг. Нормативы по данным показателям к кроссу «Хайсекс Браун» составляли 2,0–2,2 кг и 1,29–1,33 кг соответственно.

Таблица 47 – Зоотехнические показатели кур-несушек

Группа	Показатель					
	Яйценоскость на начальную несушку, шт	Яйценоскость на среднюю несушку, шт	Средняя масса яиц, г	Получено яичной массы, кг	Затраты корма на производство, кг	
					1 кг яйцемассы	10 шт. яиц
Нормативные показатели	322-328	330-336	62,5-65,5	20,0-22,0	2,0-2,2	1,29-1,33
Данные кросса Хайсекс Браун	331,62±1,86	338,39±1,74	64,90±1,32	21,52±0,37	1,99	1,29

Масса яйца находилась в пределах нормы и составляла в среднем 64,90 г. Масса составных частей г: белка 39,06, желтка 19,37, скорлупы 6,48. Показатели качества яйца кур-несушек представлены в таблицы 48.

Таблица 48 – Показатели качества яйца кур-несушек ($M \pm m$) (n=100)

Показатель	пределы	Данные кросса Хайсекс Браун
Масса яиц, г	35-80	64,90±2,08
Масса составных частей яйца, г		
белка	56-62	39,06±1,34
желтка	25-32	19,37±1,12
скорлупы	10-11	6,48±0,85
Массовая доля:, %		
белка		60,18±2,64
желтка		29,84±1,62
скорлупы		9,98±1,51
Отношение белок/желток	1,9-2,1:1	2,02±0,09
Индекс формы, %	72-82	75,23±2,63
Индекс белка, %		7,32±0,28
Индекс желтка, %	40-50	51,27±1,19
Единицы Хау	78-90	79,09±2,33
Некоторые показатели качества скорлупы яиц		
Толщина, мм	0,33-0,40	0,37±0,08
«Сырая» зола, %		92,66±1,25
Са, %		33,09±0,64

Показатель единицы ХАУ яиц кур-несушек кросса «Хайсекс Браун» 79,09, что соответствует нормативным показателям.

Динамика морфологических показателей яйца представлены в таблице 49.

Таблица 49 – Динамика морфологических показателей яйца кросса «Хайсекс Браун» по возрастам

Показатель	Возраст			
	210	240	330	420
Масса яйца, г	56,14±0,30	62,02±0,80	62,30±1,43	64,69±1,87
Масса желтка, г	15,03±0,16	15,56±0,41	15,94±0,31	18,57±0,38
Масса белка, г	33,36±0,33	37,97±0,59	37,63±1,33	36,93±1,55
Масса скорлупы, г	7,76±0,11	8,49±0,21	8,73±0,20	9,18±0,24
Диаметр поперечный, см	4,30±0,01	4,41±0,03	4,45±0,04	4,47±0,05
Диаметр продольный, см	5,30±0,02	5,58±0,02	5,53±0,04	5,78±0,07
Толщина скорлупы, мм	0,37±0,01	0,43±0,05	0,38±0,01	0,39±0,01

Из приведенной таблице выше можно сделать вывод, что в 330 дней доля желтка в яйцах кур кросса «Хайсекс Браун» увеличилась на 1,19% в сравнении с птицей в возрасте 210 дней. Так у кур данного кросса, доля желтка в возрасте 330 дней составила 25,59 %. Доля белка с возрастом уменьшилась на 0,98 %. Доля скорлупы так же снизилась. Большой диаметр увеличился на 2 мм, малый диаметр увеличился на 1,15 мм. Значительные изменения произошли и с массой. Так масса яйца увеличилась на 6,16 г. Масса желтка выросла на 1 г. Масса скорлупы осталась практически неизменной.

3.2.6 Морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»

Учитывая, что в организме животных гемоглобин выполняет важную роль как переносчик кислорода из легких ко всем клеткам и тканям тела и угольной кислоты от тканей к легким, то можно предположить, что большее содержание гемоглобина в крови курочек будет влиять на их последующую яйценоскость. Следовательно, содержание гемоглобина в крови может

служить одним из показателей при определении хозяйственно-полезной ценности птицы.

Уровень общего белка крови является важным показателем обмена веществ в организме в целом, поскольку между белками крови и других тканей организма существует динамическое равновесие.

В работах многих авторов показано, что белковая картина крови птиц зависит от целого ряда факторов – физиологического состояния, кормления, возраста, направления и уровня продуктивности (таблица 50).

Таблица 50 – Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек ($M \pm m$) (n=6)

Группа	Показатель						
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, $10^9/л$	Общий белок, г/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Витамин А, мг/ %
Нормативные показатели	1,8-2,1	90,0-120,0	20,0-40,0	36,0-45,0	4,0-6,0	0,6-0,9	15,0-100,0
Данные кросса Хайсекс Браун	$1,95 \pm 0,04$	$104,17 \pm 3,79$	$34,67 \pm 1,89$	$40,83 \pm 1,21$	$4,97 \pm 0,18$	$0,75 \pm 0,06$	$66,67 \pm 3,12$
σ	0,16	8,47	4,23	2,71	0,41	0,14	6,98
$C_v, \%$	8,43	8,13	12,19	6,65	8,22	18,38	10,46

Анализ результатов морфологического и биохимического состава крови подопытных кур-несушек свидетельствуют о том, что гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы. Таким образом, в обмене веществ кур - несушек не наблюдалось каких-либо существенных нарушений, что свидетельствует о полноценности их кормления.

3.2.7 Промеры и индексы телосложения кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»

Цифры, полученные при измерении животных, дают представление о количественном выражении развития отдельных статей, но не характеризуют их качественных особенностей и развития всех остальных статей. Промеры нужны для записи животных в Государственные книги племенных животных (ГКПЖ) и могут быть использованы для вычисления индексов телосложения, которые позволяют судить о пропорциональности и типе телосложения животных, относительном развитии той или иной их стати; устанавливать разные степени недоразвития животных. Под индексом телосложения понимают отношение одного промера к анатомически связанному с ним другому промеру, выраженное в процентах.

Промеры кур-несушек и индексы телосложения кур-несушек кросса «Декалб Уайт» представлены в таблицах 51 и 52.

Живая масса кур-несушек в возрасте 120 дней составляла 1594 г, в 240 дней 1960 г, в возрасте 420 дней 1872 г.

Таблица 51 – Промеры кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»

Промеры	120 дней	240 дней	420 дня
Длина тела, см	22,40±0,92	23,00±0,80	24,40±0,54
Обхват груди, см	30,00±0,85	31,60±0,61	32,40±0,46
Глубина груди, см	14,00±0,28	14,80±0,33	15,80±0,77
Ширина таза, см	8,40±0,22	8,60±0,22	9,00±0,03
Длина кия, см	10,40±0,22	10,60±0,22	10,80±0,18
Длина голени, см	10,80±0,15	11,00±0,28	11,00±0,40
Длина плюсны, см	7,20±0,18	7,20±0,18	7,20±0,44

Таблица 52 – Индексы телосложения кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»

Индексы, %	120 дней	240 дней	420 дня
Массивности	8,41±0,44	6,99±0,40	8,05±0,33
Сбитости	135,08±6,77	138,45±6,41	133,07±3,13
Длинноногости	32,52±1,98	31,57±1,70	29,43±1,31
Широкотелости	37,82±1,89	37,55±1,28	36,98±0,82
Эйрисомии	62,97±2,61	64,73±2,61	65,14±4,29
Укороченности	46,83±2,61	46,30±1,51	44,39±1,38

Таблицы 51 и 52 показывают, что индекс массивности к 420 дням уменьшается на 0,36 п.п., сбитости на 2,01 п.п. уменьшается, длинноногости 3,09 п.п. уменьшается, широкотелости на 0,85 п.п. уменьшается, эйрисиомии увеличивается на 2,16 п.п., укороченности увеличивается на 2,44 п.п.

3.3 Сравнительная характеристика выращивания молодняка и кур-несушек кроссов «Декаб Уайт» и «Хайсекс Браун»

3.3.1 Анализ корреляционных связей между хозяйственно-полезными качествами птицы кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун»

Коэффициент корреляции — это показатель степени связи между двумя переменными или измерениями. Обычно он обозначается буквой r . Коэффициент корреляции изменяется от -1 до +1. Величина коэффициента корреляции по модулю показывает степень зависимости. $r=0$ — нет никакой связи; $r=0.01-0.3$ — слабая связь; $r=0.31-0.7$ — умеренная связь; $r=0.71-0.99$ — сильная связь; $r=1$ — совершенная связь.

В таблице 53 представлена сравнительная характеристика инкубационных показателей кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун.

Таблица 53 – Сравнительная характеристика инкубационных показателей кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун

Показатели	Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»
Неоплод, %	7,0	8,0
Ложный неоплод, %	0,5	0,5
Кровяное кольцо, %	1,6	1,3
Замерший эмбрион, %	1,5	1,7
Задохлик, %	3,0	3,8
Бой, %	0,2	0,3
Тумак, %	-	-
Слабые и калеки, %	1,3	1,5

На основании приведенных данных в таблице ниже можно сделать вывод, что уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун находился в пределах нормативных показателей. Следует отметить, что у кросса Декалб Уайт неоплод был меньше на 1,0 п.п., замерших на 0,2 п.п. меньше, задохликов на 0,8 п.п., слабых и калек на 0,2 п.п. меньше в сравнении с показателями по кроссу Хайсекс Браун.

Сравнительная характеристика живой массы молодняка кур кроссов «Декаб Уайт» и «Хайсекс Браун» представлены в таблице 54.

Таблица 54 – Динамика живой массы молодняка кур, г ($M \pm m$) (n=100)

Возраст птицы, дней	Декалб Уайт		Хайсекс Браун	
	Нормативные показатели	Данные кросса	Нормативные показатели	Данные кросса
суточные	не менее 33	38,48±0,40	не менее 33	39,06±0,38
30	258	278,68±2,98	268	292,80±4,52
60	585	638,84±5,97	671	684,12±6,82
90	975	1033,02±5,90	1136	1155,80±8,86
120	1204	1210,10±6,58	1402	1519,90±8,87

Из приведенной выше таблицы видно, что масса цыплят в суточном возрасте по сравнению с нормативными показателями превышала на 18,36% у кросса Хайсекс Браун в 30-ти дневном возрасте на 9,25%, в 60 дней на 1,96%, в 90-дневном возрасте превышения составили на 1,74%, а в 120-дневном возрасте показатели по кроссу Хайсекс Браун были выше на 8,40%.

Так, данные по кроссу Декалб Уайт относительно нормативных показателей показали в суточном возрасте выше на 16,60%, в 30-ти дневном возрасте выше на 8,02%, в 60 дней выше на 9,20%, в 90 дней выше на 5,95% а в возрасте 120 дней данные по кроссу превышали на 0,51%.

В таблице 55 представлена взаимосвязь живой массы кур с весом яйца.

Таблица 55 – Взаимосвязь живой массы молодняка кур с весом яйца

Группа	Показатель
Живая масса, г	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	1210,10±6,58
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	1519,90±8,87
Вес яйца, г	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	63,43±0,71
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	64,90±1,32
Коэффициент корреляции, г	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	0,70
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	0,79

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и массой яйца обоих кроссов показал, что кросс Декалб Уайт при массе 1210,10 г, и массе яйца 63,43 г, имеет 0,70 - сильную корреляционную взаимосвязь. Так, анализ данных кросса Хайсекс Браун при массе 1519,90 г, и массе яйца 64,90 г, 0,79 - имеет сильную корреляционную взаимосвязь.

В таблице 56 представлена взаимосвязь живой массы кур с продуктивностью.

Таблица 56 – Взаимосвязь живой массы кур-несушек с продуктивностью

Группа	Показатель
Живая масса, г	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	1780,00±5,90
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	1920,00±8,64
Яйценоскость на среднюю несушку	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	338,78±1,68
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	338,39±1,74

Коэффициент корреляции, r	
Данные кросса Декалб Уайт по АО «Птицефабрика «Волжская»	0,67
Данные кросса Хайсекс Браун по АО «Птицефабрика «Волжская»	0,52

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и продуктивностью показал, у обоих кроссов умеренную корреляционную взаимосвязь.

В таблице 57 представлена взаимосвязь индексов телосложения с массой яйца кур кросса Декалб Уайт и Хайсекс Браун в 240 дней.

Индекс массивности, характеризует компактность телосложения и упитанность птицы.

Индекс сбитости, характеризует компактность телосложения.

Индекс широкотелости, характеризующий развитие туловища в ширину (в области расположения органов размножения).

Индекс эйрисомии характеризует развитие передней части туловища.

Таблица 57 – Взаимосвязь индексов телосложения с массой яйца кур кросса Декалб Уайт и Хайсекс Браун в 240 дней

Индексы, %	Декалб Уайт	Масса яйца, г	Коэффициент корреляции, r	Хайсекс Браун	Масса яйца, г	Коэффициент корреляции, r
Массивности	7,05±0,22	55,77±0,22	0,30	6,99±0,40	56,11±0,20	-0,02
Сбитости	124,04±2,91		0,31	138,45±6,41		0,19
Широкотелости	35,77±0,63		0,22	37,55±1,28		-0,15
Эйрисомии	62,18±3,57		0,07	64,73±2,61		0,31

Проведенный корреляционный анализ между индексами телосложения и массой яйца кур кросса Декалб Уайт кросса Хайсекс Браун в 240 дней показал, что у кросса Декалб Уайт взаимосвязь индексов массивности, сбитости, широкотелости была выше чем у кросса Хайсекс Браун. Индекс эйрисомии был выше у кросса Хайсекс Браун.

3.3.2 Показатели экономической эффективности молодняка и взрослых кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун»

Экономическая эффективность птицеводства характеризуется системой показателей, важнейшими из которых являются: продуктивность - яйценоскость кур и среднесуточный прирост живой массы птицы, затраты труда на 1 тыс. яиц и 1 ц прироста, расход кормов на единицу продукции, себестоимость 1 тыс. яиц и 1 ц прироста, прибыль от реализации продукции птицеводства, уровень рентабельности производства яиц, мяса птицы и в целом по отрасли.

В птицеводстве наблюдается тенденция роста затрат труда и расхода кормов на производство единицы продукции. Снижение производительности труда в отрасли обусловлено в первую очередь износом существующего оборудования и невозможностью его замены, что приводит к снижению уровня механизации производства продукции [12].

В последние годы резко возросла себестоимость производства единицы продукции птицеводства, причем ее рост опережал темпы роста цены реализации. В результате снизилась рентабельность птицеводства.

Решение проблемы стабилизации и повышения экономической эффективности птицеводства в условиях рынка возможно путем интенсификации производства [5].

Интенсификация отрасли должна сопровождаться улучшением племенных и продуктивных качеств поголовья, переходом на содержание птицы наиболее продуктивных кроссов.

При производстве яиц и мяса используют гибридную птицу, получаемую в результате скрещивания специализированных сочетающихся линий. Для производства яиц применяют кроссы на основе породы белый леггорн, мяса - корниш и плимутрок.

Для успешного развития птицеводства необходимо также совершенствовать технологию производства продукции. В основу

технологических графиков на птицефабриках должны быть положены рациональные схемы выращивания молодняка и содержания взрослой птицы.

Экономическая эффективность птицы кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» приведена в таблицах 58 и 59.

Таблица 58 – Экономическая эффективность молодняка кур кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун»

Показатель	Группа	
	Декалб Уайт	Хайсекс Браун
Количество голов:		
в начале опыта	100	100
в конце опыта	100	100
Сохранность, %	100	100
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	19,22	18,95
Расход комбикормов на 1 голову, кг	5,12	5,92
Расход комбикормов на все поголовье, кг	512,40	591,50
Стоимость израсходованных комбикормов, руб.: всего	9847,05	11208,93
Экономический эффект, руб.	1361,88	-
Экономический эффект в расчете на 1000 голов, руб.	13618,78	-

Из выше приведенной таблицы видно, что сохранность поголовья молодняка кур обоих кроссов была на уровне 100 %. Стоимость комбикорма для молодок кросса Декалб Уайт составила 19,22 руб. за кг, а кросса Хайсекс Браун – 18,95 руб. Таким образом, разница в стоимости комбикормов составила 0,27 рублей за 1 кг. Расход комбикорма на одну голову был выше на 0,80 кг у молодок кросса Хайсекс Браун по сопоставлению с птицей кросса Декалб Уайт. Общая стоимость израсходованных комбикормов у молодок кросса Декалб Уайт составила 9847,05 руб. у птицы кросса Хайсекс Браун – 11208,93 руб., что позволило получить экономический эффект в размере 1361,88 руб. В расчете на 1000 голов экономический эффект составил 13618,78 руб. у молодок кросса Декалб Уайт.

Таблица 59 – Экономическая эффективность содержания кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун»

Показатель	Группа	
	Кросс «Декалб Уайт»	Кросс «Хайсекс Браун»
1. поголовье на начало опыта, гол.	100	100
2. поголовье на конец опыта, гол.	98	98
3. Получено яиц, шт.	33539	33501
4. Израсходовано всего комбикормов за период опыта на начальное поголовье, кг	4157	4273
5. Коммерческая себестоимость, руб.	120910,41	123887,2
6. Производственные затраты, руб.	105276,69	107843,81
7. В том числе: стоимостные затраты на корма, руб.	60692,2	62172,15
8. Дополнительная прибыль за счет экономии затрат на корма, руб.	-	1479,95
9. Доход от реализации продукции (яйца) в среднем, руб.	133485,22	133333,98
10. Общая прибыль, руб.	12574,81	10926,73
11. Уровень рентабельности, %	10,40	8,82

Анализ экономической эффективности научно-хозяйственного опыта показал, что при начальном поголовье 100 голов обоих кроссов и сохранности поголовья 98%, было получено яйца от кур кросса Декалб Уайт 33539 шт., от птицы кросса Хайсекс Браун – 33501 шт. Израсходовано комбикорма на 116 кг было больше у кур кросса Хайсекс Браун по сравнению с курами кросса Декалб Уайт. Производственные затраты составили по взрослой птице кросса Декалб Уайт 105276,69 руб., а по курам кросса Хайсекс Браун – 107843,81 руб.

Доход от реализации продукции (яйца), полученной от кур кросса Декалб Уайт составил 133485,22 руб., общая прибыль – 12 574,81 руб, а по птице кросса Хайсекс Браун соответственно 133333,98 руб. и 10 926 руб.

Таким образом, из выше приведенной таблицы видно, что уровень рентабельности по кроссу Хайсекс Браун 8,82%, по кроссу Декалб Уайт составил 10,40%, что выше на 1,58 п.п.

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ

Результаты, полученные в ходе исследований, были апробированы в производственных условиях АО «Птицефабрика «Волжская». Продолжительность периода производственной проверки на курах-несушках 52 недели. Результаты производственной апробации представлены в таблице 60.

Таблица 60 – Результаты производственной апробации

Показатель	Группа	
	Кросс «Декалб Уайт»	Кросс «Хайсекс Браун»
1. поголовье на начало опыта, гол.	900	900
2. поголовье на конец опыта, гол.	882	882
3. Получено яиц, шт.	301206	301033
4. Израсходовано всего комбикормов за период опыта на начальное поголовье, кг	37413	38457
5. Коммерческая себестоимость, руб.	1099373,72	1125713,2
6. Производственные затраты, руб.	957224,7	979933,35
7. В том числе: стоимостные затраты на корма, руб.	551841,75	564933,33
8. Дополнительная прибыль за счет экономии затрат на корма, руб.	-	13091,58
9. Доход от реализации продукции (яйца) в среднем, руб.	1210848,12	1210152,7
10. Общая прибыль, руб.	111474,4	97531,02
11. Уровень рентабельности, %	10,14	8,66

Расчет уровня рентабельности содержания кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» показал, что уровень рентабельности по кроссу Хайсекс Браун составил 8,66%, по кроссу Декалб Уайт составил 10,14%, что выше на 1,48 процентных пункта.

Следовательно, содержание кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун экономически целесообразно, что подтверждено производственной апробацией.

5 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современное птицеводство в России является одной из самых динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства, но благополучие отрасли почти полностью зависит от поставок племенного материала из-за рубежа.

Достижение высоких показателей стало возможным, прежде всего, за счет внедрения современных научно обоснованных ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства. В основу таких технологий положено:

- использование пород, типов, кроссов мясной и яичной птицы, крупного рогатого скота, свиней с высоким генетическим потенциалом;
- самообеспечение хозяйств в сбалансированными по питательной ценности комбикормами;
- применение экологически безопасных препаратов в животноводстве и птицеводстве (пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, фитобиотиков, органических микроэлементных комплексов и др.);
- создание комфортной среды обитания (микроклимата) для бесстрессового содержания животных и птицы;
- применение технических средств (систем кормления и поения, обеспечения оптимального микроклимата и др.), адаптированных к физиологическим потребностям животных и птицы, а также средств механизации и автоматизации, обеспечивающих повышение производительности труда;
- цифровые решения современных систем управления и оптимизации технологических процессов в животноводстве и птицеводстве;
- создание эффективной системы биологической и ветеринарной защиты при промышленном производстве молока, мяса и яиц;

- развитие глубокой переработки молока, мяса и яиц; использование экологически безопасных способов утилизации органических отходов в животноводстве и птицеводстве.

В России практически отсутствует своя племенная база как в яичных, так и в мясных промышленных кроссах кур. Большая часть отечественных кроссов, занимавших лидирующие позиции в российском птицеводстве, в настоящее время утрачены. Более 90 % племенной птицы промышленных линий в России импортируется. Зарубежные селекционно-генетические компании объединяются в транснациональные холдинги, занимающиеся мультивидовым разведением сельскохозяйственных животных, что позволяет им не зависеть от конъюнктуры рынка в отрасли.

Любая система селекции основывается на оценке племенной ценности потенциальных родителей. Ее цель - получить по возможности наиболее точный прогноз генетической ценности особи и продуктивных качеств ее потомков.

В цель наших исследований входило изучение уровня реализации генетического потенциала продуктивности кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в сравнительном аспекте с требованиями по данным кроссам.

Были проведены исследования в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» в качестве объекта исследования выступал молодняк кур и несушка кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в период с 2020 по 2023 год. Опытные группы комплектовали суточным молодняком в количестве 100 голов, который содержался в цехе выращивания молодняка, в 120 дневном возрасте переводили в цех кур-несушек. Содержание птицы – клеточное. В опыте принимала участие клинически здоровая птица.

Сохранность поголовья подопытного молодняка кур кроссов на момент перевода составляла 100%, что выше нормативных данных.

На протяжении опыта были изучены световой и температурный режим, параметры микроклимата на молодняке кур и несушке обоих кроссов.

Температурный режим, интенсивность освещения на молодняке кур обоих кроссов находился в пределах нормативных показателей, в суточном возрасте составляла 33-35°C, начиная с пятой недели температуру в корпусе понижали до 18-20°C. Интенсивность освещения в первую неделю составляла 30-50 люкс, начиная с пятой недели понижая до 5 люкс.

Длительность светового дня по кроссу Декалб Уайт в первые сутки составляла 24 часа постепенно уменьшаясь до 19 часов ко второй недели, к 120 дневному возрасту длительность светового дня составляла 12 часов.

Длительность светового дня по кроссу Хайсекс Браун в первые сутки составляла 24 часа постепенно уменьшаясь до 18 часов ко второй недели, к 120 дневному возрасту длительность светового дня составляла 8 часов.

Световой и температурный режим, параметры микроклимата кур - несушек обоих кроссов соответствовала нормативным показателям по кроссам. Длительность светового дня по кроссу Декалб Уайт составляла от 13-15 часов, интенсивность освещения 2 люкса, температура воздуха 18-20°C. Длительность светового дня по кроссу Хайсекс Браун составляла от 10 часов, интенсивность освещения 5 люкс, температура воздуха 18-20°C.

Рецепт комбикорма для молодняка кур кросса Декалб Уайт состоят из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, шрота соевого, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, мела кормового, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса и др. Все показателям не превышали нормы в процентном соотношении. Питательная ценность рационов молодняка кур находилась в пределах нормативных показателей по кроссу.

Рецепт комбикорма для кур-несушек кросса Декалб Уайт ПК-1-1, ПК-1-2, ПК-1-3 состоят из пшеницы, кукурузы, сорго были добавлены в ПК-1-3, люпин использовали в рационах ПК-1-2 и 3, отруби пшеничные использовали в первом рационе, увеличен процент ввода шрота подсолнечного на 6,11%, 6,26 и на 5% от норматива, кукурузный глютен использовали только в первом рационе, масла подсолнечного, ракушечной

муки, дрожжей кормовых, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавки микротек и премикса. Питательная ценность рационов кур-несушек первой, второй и третьей фазы кормления находилась в пределах нормы.

Компонентный состав комбикормов для молодняка кур кросса «Хайсекс Браун» состоит из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, шрота соевого, шрота подсолнечного, масла подсолнечного, дрожжей кормовых, мела кормового, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5% и премикса и др. Все показателям не превышали нормы в процентном соотношении.

Питательная ценность комбикормов для молодняка кур кросса «Хайсекс Браун» ПК-0 находилась в пределах нормы, ПК-2 сырой протеин был выше нормы на 1,12 % от нормы. ПК-3 сырой протеин был выше нормы на 0,61 % от нормы. ПК-4 сырой протеин был ниже нормы на 0,24 % от нормы. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Рецепт комбикорма для кур-несушек кросса Хайсекс Коричневый ПК-1-1, ПК-1-2, ПК-1-3 состоят из пшеницы, кукурузы, пшеничных отрубей, шрот подсолнечный он норматива увеличен соответственно на 10,52, 10,4, 10,2%, масла подсолнечного, известняковой муки увеличенной в процентном отношении по мере взросления птицы на 0,6, 1,2, 1,68% от норматива, дрожжей кормовых, монокальцийфосфата, соли поваренной, сульфат лизина, DL-метионин 98,5%, добавки микротек и премикса. Питательная ценность рационов кур-несушек находилась в пределах нормы.

Результаты исследования живой массы молодняка кур кроссов «Декалб Уайт» показали, что живая масса суточных цыплят составляла 38,48 г, 30-ти дневных выше на 18,10 г от норматива, 60-ти дневных выше на 53,84 г от норматива данного кросса, в 90 дней масса цыплят была выше нормы на 58,02 г. В 120 дней масса цыплят составляла 1210,10 г, что выше норматива на 6,1 г.

Исследования молодняка кур кросса «Хайсекс Браун» по живой массе показали, что суточные цыплята в среднем весили 39,06 г. Молодка в 30-дневном возрасте весила 292,80 г, средний вес молодняка в 60-дневном возрасте составлял 684,12 г, что выше нормативных показателей на 13,12 г, в 90-дневном возрасте живая масса одной головы молодняка в среднем равна 1155,80 г, в 120 дней масса цыплят составляла 1519,90 г, что выше норматива на 117,9 г.

Согласно показателю коэффициента однородности, чем выше значение, тем меньше однородность живой массы стада. Исследования показали, что в 30-ти дневном возрасте коэффициент вариации составляет 15,35% по кросс Хайсекс Браун, что говорит о низкой однородности стада.

Все изучаемые морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы, что говорит о правильности содержания, технологии кормления, сбалансированности кормления и о здоровье птицы.

Яйценоскость кросса Хайсекс Браун за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,39 шт. яйца, что выше нормативных данных на 2,39 шт. яйца. Средняя масса яйца составляла 64,90 г., яичной массы 21,52 кг, данные показатели находились в пределах нормы. На производство 1 кг яйцемассы затраты корма составляли 1,99 кг, на производство 10 шт. яиц составляла 1,29 кг.

Продуктивность кур-несушек кросса Декалб Уайт за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,78 шт яйца, что выше нормативных данных на 0,78 шт. яйца, при этом средняя масса яйца и яичной массы были в пределах нормы. На производство 1 кг яйцемассы затраты корма составляли 1,90 кг, на производство 10 шт. яиц составляла 1,25 кг.

Проводимые исследования инкубационных качеств яиц кур кросса «Декалб Уайт» показали, что уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации находился в пределах нормативных показателей. В период опыта было заложено инкубационного яйца в количестве 179 430 шт. Было

выведено 148 208 суточного молодняка, из них переведено на выращивание 73 548 голов. Процент вывода составил 82,60. Выход деловой молодки составил 99,21%.

Инкубационные качества яйца кросса «Хайсекс Браун» показали, что уровень смертности эмбрионов по периодам инкубации находился в пределах нормативных показателей. Было заложено инкубационного яйца в количестве 208 980 шт. Было выведено 169 900 гол. суточного молодняка, из них переведено на выращивание 80 003 голов. Процент вывода составил 81,30. Выход деловой молодки составил 96,40%.

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и массой яйца обоих кроссов показал, что кросс Декалб Уайт при массе 1210,10 г, и массе яйца 63,43 г, имеет 0,70 – сильную корреляционную взаимосвязь. Так, анализ данных кросса Хайсекс Браун при массе 1519,90 г, и массе яйца 64,90 г, 0,79 - имеет сильную корреляционную взаимосвязь.

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и продуктивностью показал, у обоих кроссов умеренную корреляционную взаимосвязь.

Анализ экономической эффективности на молодняке кур обоих кроссов показал, стоимость комбикорма для молодок кросса Декалб Уайт составила 19,22 руб. за кг, а кросса Хайсекс Браун – 18,95 руб. Таким образом, разница в стоимости комбикормов составила 0,27 рублей за 1 кг. Общая стоимость израсходованных комбикормов у молодок кросса Декалб Уайт составила 9847,05 руб. у птицы кросса Хайсекс Браун – 11208,93 руб., что позволило получить экономический эффект в размере 1361,88 руб. В расчете на 1000 голов экономический эффект составил 13618,78 руб. у молодок кросса Декалб Уайт.

Анализ экономической эффективности научно-хозяйственного опыта на несушке показал, что при начальном поголовье 100 голов обоих кроссов и сохранности поголовья 98%, было получено яйца по кроссу Декалб Уайт 33539 шт., по кроссу Хайсекс Браун 33501 шт., израсходовано комбикорма

на 116 кг больше у кросса Хайсекс Браун. Производственные затраты составила по кроссу Декалб Уайт 105276,69 руб., по кроссу Хайсекс Браун 62172,15 руб.

Доход от реализации продукции (яйца) по кроссу Декалб Уайт составил 133485,22 руб., общая прибыль 12 574,81 руб. По кроссу Хайсекс Браун доход от реализации продукции (яйца) составил 133333,98 руб., в свою очередь общая прибыль составила 10 926 руб.

Результаты, полученные в ходе исследований, были апробированы в производственных условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья, и показали, что содержание кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун экономически целесообразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с темой диссертационной работы выполнен комплекс исследований, включающих в себя анализ рецептов комбикормов и их питательность для молодняка кур и кур-несушек, динамика живой массы, ремонтного молодняка сохранность поголовья, яичная продуктивность кур-несушек, морфологические, биохимические и инкубационные качества яиц обоих кроссов, морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур и кур-несушек, определили репродуктивный потенциал кур-несушек.

На основании комплексных исследований проведенных на базе АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья представляется возможным сделать следующие выводы:

1. Рецепты комбикормов и их питательность для молодняка кур и кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» соответствует нормативами по кроссам;

2. Выращиваемая птица кросса Декалб Уайт и Хайсекс Браун в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья по сохранности соответствует нормативным показателям данного кросса, живая масса молодки кросса Хайсекс Браун на момент перевода птицы во взрослое стадо в 120 дней составляла 1519,90 г, что выше нормативного показателя на 8,41%, среднее квадратическое отклонение 104,91 г, коэффициент вариации составил 6,94%, живая масса молодки кур кросса Декалб Уайт на момент перевода птицы во взрослое стадо в 120 дней составляла 1210,10 г, что выше нормативного показателя на 0,51%, вариабельность составляла 5,16%; морфологические, биохимические и инкубационные качества яиц обоих кроссов соответствует нормативным показателям;

3. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка кур и кур-несушек находились в пределах нормы;

4. Определили репродуктивный потенциал кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун»;

-яичная продуктивность кур за 52 недели составляла 338,39 шт. яйца, что выше нормативного предела показателя на 1,62%;

-яичная продуктивность кур за 52 недели составляла 338,78 шт. яйца, что выше нормативного предела показателя на 0,23%;

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и массой яйца обоих кроссов показал сильную корреляционную взаимосвязь.

5. Сравнительные показатели экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка и взрослых кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Нижнего Поволжья.

Стоимость комбикорма для молодок кросса Декалб Уайт составила 19,22 руб. за кг, а кросса Хайсекс Браун – 18,95 руб. Таким образом, разница в стоимости комбикормов составила 0,27 рублей за 1 кг. Общая стоимость израсходованных комбикормов у молодок кросса Декалб Уайт составила 9847,05 руб. у птицы кросса Хайсекс Браун – 11208,93 руб., что позволило получить экономический эффект в размере 1361,88 руб. В расчете на 1000 голов экономический эффект составил 13618,78 руб. у молодок кросса Декалб Уайт.

Результаты опыта показали, что доход от реализации продукции (яйца) по кроссу Декалб Уайт составил 133485,22 руб., общая прибыль 12 574,81 руб. По кроссу Хайсекс Браун доход от реализации продукции (яйца) составил 133333,98 руб., в свою очередь общая прибыль составила 10 926 руб.

Следовательно, содержание кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун экономически целесообразно, что подтверждено производственной апробацией.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

На основании проведенных исследований предлагаем птицеводческим предприятиям яичного направления Нижнего Поволжья увеличить долю поголовья птицы кросса Декалб Уайт, что позволит повысить рентабельность производства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Планируем продолжить исследование по изучению методов реализации генетического потенциала молодняка кур и кур-несушек кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» в условиях Нижнего Поволжья, за счет совершенствования технологических параметров. Проведение данных мероприятий позволит повысить эффективность производства пищевого и инкубационного яйца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агабабова, А. С. Использование альтернативных способов содержания при выращивании ремонтного молодняка / А. С. Агабабова, Л. Т. Васильева // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Санкт-Петербург-Пушкин, 28–30 марта 2019 года. – Санкт-Петербург-Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2019. – С. 62-63. – EDN NVGCXB.
2. Ануарбекова, Д.М. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек родительского стада при использовании принудительной линьки / Д. М. Ануарбекова, М. Б. Сагинбаева // Современная наука: новые подходы и актуальные исследования : Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Прага, 18 апреля 2022 года. – Нефтекамск: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2022. – С. 57-65. – EDN QPEQGO.
3. Астахова, Ю.Ю. Обработка инкубационных яиц препаратом на основе молочнокислых бактерий / Ю. Ю. Астахова, В. Н. Никулин // Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 03 февраля 2023 года / Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург: Издательство "Перо", 2023. – С. 546-548. – EDN THWLFU.
4. Бабушкина, В.Д. Биологический контроль инкубационных яиц / В. Д. Бабушкина // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: актуальные вопросы ветеринарной науки и ветеринарно-санитарной экспертизы : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 27–31 марта 2023 года / Под редакцией

Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 16-20. – EDN PCLDSK.

5. Бережливое производство - трендовый подход в повышении производительности труда организации агробизнеса / Г. Н. Зверева, А. С. Журавский, Д. А. Гребнева, О. А. Захарова // Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий : материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой отечественной войне 1941-1945 гг., Волгоград, 29–31 января 2020 года. Том 5. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2020. – С. 212-217. – EDN XSBJUX.

6. Биохимические показатели крови ремонтного молодняка кур родительского стада при использовании в рационе биологически активных добавок / А. А. Овчинников, Л. Ю. Овчинникова, Ю. В. Матророва, С. В. Мокин // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 484-489. – EDN XBODKU.

7. Благополучие кур-несушек в индустриальном производстве / В. В. Недосеков, А. Г. Кравченко, И. С. Клейменов, Н. В. Клейменова // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 4(85). – С. 66-77. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2020.4.66. – EDN JQNNII.

8. Буяров, В.С. Развитие животноводства и птицеводства России в условиях импортозамещения / В. С. Буяров, И. В. Комоликова, А. В. Буяров. – Орёл : ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», 2024. – 205 с. – ISBN 978-5-93382-384-1. – EDN НКDKBG.

9. Васильева, Л.Т. Влияние возраста кур-несушек кросса Ну-Line Brown на качество яиц / Л. Т. Васильева, А. Г. Бычаев // Известия Санкт-

Петербургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(70).
– С. 79-88. – DOI 10.24412/2078-1318-2023-1-79-88. – EDN VXAJXG.

10. Вахапова, А.Ю. Влияния качества инкубационного яйца на продуктивные показатели цыплят-бройлеров / А. Ю. Вахапова // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: биология, зоотехния, технология переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 29–31 марта 2021 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 16-23. – EDN CZBLBG.

11. Влияние амарантового жмыха на показатели продуктивности ремонтных курочек / С. И. Николаев, И. Ю. Даниленко, А. К. Карапетян [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 4(68). – С. 220-225. – DOI 10.32786/2071-9485-2022-04-26. – EDN ICMWYN.

12. Влияние внутрирегиональных различий на экономическое развитие сельских территорий Волгоградской области / Р. Н. Муртазаева, А. А. Панов, Н. С. Панова [и др.] // International Agricultural Journal. – 2020. – Т. 63, № 1. – С. 1. – DOI 10.24411/2588-0209-2020-10125. – EDN GITNLT.

13. Влияние возраста родительских стад и длительности хранения инкубационного яйца на развитие эмбрионов и качество суточного бройлера / Л. В. Хорошевская, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 1. – С. 64-66. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2023-1-16. – EDN MNMYTD.

14. Влияние использования источников освещения различного типа в промышленном птицеводстве на продуктивные качества кур-несушек / О. Ю. Ежова, А. Я. Сенько, Ю. Ю. Астахова, В. Г. Борулько // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 268-269. – EDN JHUSDU.

15. Влияние комбикормов растительного типа с разными источниками белка и аминокислот на морфологические показатели яиц и

содержание свободных аминокислот в сыворотке крови мясных кур в начале яйцекладки / В. И. Фисинин, Т. А. Егорова, И. А. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2022. – № 11. – С. 54-59. – DOI 10.33845/0033-3239-2022-71-11-54-59. – EDN QOOIKM.

16. Влияние ферментативного пробиотика «Целлобактерин-т» в рационах на гематологические показатели кур-несушек кросса «Браун-Ник» / В. П. Короткий, Ю. Н. Прытков, А. А. Кистина [и др.] // Зоотехния. – 2023. – № 11. – С. 29-31. – DOI 10.25708/ZT.2023.91.70.009. – EDN BGWVLK.

17. Волков, И.Д. Особенности выращивания ремонтного молодняка кур кросса «Хайсекс-Браун» / И. Д. Волков, А. И. Дарьин // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года / ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА», ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 70-73. – EDN YVNWJW.

18. Гальперн, И.Л. Использование двух генофондных пород кур для создания трехлинейного яично-мясного кросса / И. Л. Гальперн, О. Ю. Перинек, З. Л. Федорова // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 1. – С. 34-39. – DOI 10.30975/2073-4999-2020-22-1-34-39. – EDN AYNGLU.

19. Глотова, Г.Н. Применение принудительной линьки кур-несушек промышленного стада как эффективный метод продления срока продуктивного использования / Г. Н. Глотова, Е. Г. Куропова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-

корреспондента РАСХН и НАНКС, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А.. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 478-481. – EDN BHWDJQ.

20. Григорян, Н.А. Анализ качества инкубационных яиц генофондных популяций / Н. А. Григорян // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург - Пушкин, 15–17 марта 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2023. – С. 199-202. – EDN OHSJPY.

21. Дарьин, А. И. Влияние возраста кур на морфологические качества яиц кур-несушек родительского стада бройлеров / А. И. Дарьин // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы : Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02–03 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 303-306. – EDN GOFKHP.

22. Дегтярева, О.Н. Влияние комбикормов растительного типа с разными источниками белка и аминокислот на инкубационные качества яиц мясных кур / О. Н. Дегтярева, М. С. Тищенко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 7. – С. 82-89. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202307011. – EDN QABEJE.

23. Дмитриева, А.А. Повышение яичной продуктивности птицы кросса «Декалб Уайт» / А. А. Дмитриева, А. К. Карапетян, С. И. Николаев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 22 мая 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 12-15. – EDN RRVFNT.

24. Дмитриева, А.А. Пути повышения продуктивных качеств птицы кросса "Хайсекс Браун" / А. А. Дмитриева, А. К. Карапетян, С. И. Николаев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 22 мая 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 15-19. – EDN SIWHVK.

25. Дмитриева, А.А. Совершенствование продуктивных качеств яичной птицы / А. А. Дмитриева, А. К. Карапетян, С. И. Николаев // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов, 22 мая 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 19-22. – EDN ARJZTU.

26. Долгорукова, А.М. Развитие эмбрионов в зависимости от возраста кур породы плимутрок / А. М. Долгорукова, М. С. Тищенко // Наше сельское хозяйство. – 2022. – № 24(296). – С. 55-57. – EDN TYPDGB.

27. Епимахова, Е.Э. Взвешенная средняя масса ремонтного молодняка кур / Е. Э. Епимахова, Е. И. Растоваров // Повышение производства продукции животноводства на современном этапе : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры частного животноводства, Витебск, 02–04 ноября 2022 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2022. – С. 112-115. – EDN NGZHYU.

28. Епимахова, Е.Э. Влияние разных технологических условий содержания на рост и развитие ремонтного молодняка кур кросса "Кобб-500" / Е. Э. Епимахова, Н. И. Кудрявец // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 25-2. – С. 29-37. – EDN QXBWNG.

29. Захарова, О.А. Проект Lean для птицефабрики "Волжская" Волгоградской области / О. А. Захарова // Материалы XXIV региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области, Волгоград, 05 декабря 2019 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2020. – С. 185-187. – EDN SYWACE.

30. Захарова, О.А. Стратегические направления развития промышленного птицеводства в РФ / О. А. Захарова, Д. А. Гронова // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : Материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых исследователей, Волгоград, 20–22 марта 2019 года. Том Часть II. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. – С. 347-348. – EDN CLBHPC.

31. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И. А. Кощачев, К. В. Мезинова, Н. Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 123-130. – EDN BNYIGY.

32. Иргибаева, И.С. Продуктивные показатели ремонтного молодняка кроссов "Ломанн уайт", "Ломанн браун" и "Ломанн сенди" / И. С. Иргибаева, Е. В. Шацких, И. В. Рогозинникова // Инновационные технологии в аграрном производстве : Материалы Межрегиональной научно-практической конференции, Екатеринбург, 12–13 марта 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 208-209. – EDN ETITNK.

33. Использование илеального метода в оценке баланса кальция в организме кур-несушек / В. Г. Вертипрахов, А. А. Грозина, И. В. Кислова, Т. М. Ребракова // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 125-131. – EDN HBVCIV.

34. Использование кормового концентрата «Сарепта» из растительного сырья в кормлении кур-несушек / М. А. Рябова, С. И.

Николаев, В. В. Шкаленко [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2024. – № 2(50). – С. 19-26. – EDN ETYRAL.

35. Кавтарашвили, А.Ш. На сколько продлевать срок продуктивного использования кур-несушек / А. Ш. Кавтарашвили // Наше сельское хозяйство. – 2020. – № 16(240). – С. 20-27. – EDN HGUOQH.

36. Каешова, И.В. Оценка качества инкубационных яиц родительского стада разных кроссов / И. В. Каешова, Е. М. Колмыков, М. А. Нечаева // Сурский вестник. – 2022. – № 4(20). – С. 29-34. – DOI 10.36461/2619-1202_2022_04_005. – EDN PZKCBZ.

37. Как сохранить качество инкубационных яиц в процессе хранения? / Т. Н. Колокольникова, Л. Н. Лазарец, М. Н. Радченко [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(34). – С. 108-114. – EDN IHLTUW.

38. Карапетян, А.К. Химический состав инкубационного яйца кур при использовании сорго сорта "Камышинское 75" в комбикормах / А. К. Карапетян, О. В. Корнеева, М. В. Струк // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине : Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков, Тюмень, 25 апреля 2019 года. – Тюмень: ФГБОУ ВО "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2019. – С. 37-40. – EDN TBFYDF.

39. Кнутас, О.Б. Эффективность выращивания ремонтного молодняка / О. Б. Кнутас, И. А. Коршева // Мировая наука в эпоху социально-политических трансформаций: новые возможности, пути развития : Материалы IX Международной научно-практической конференции. в 2-х частях, Ставрополь, 30 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "Ставропольское издательство "Параграф", 2022. – С. 140-141. – EDN JPAUWF.

40. Коновалов, Д.А. Различие в развитии ремонтного молодняка при использовании в рационе пробиотиков / Д. А. Коновалов // Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК : материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 19–21 декабря 2018 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 102-107. – EDN ZRZDWX.

41. Косячева, Н.Н. Пробиотическая добавка при выращивании ремонтного молодняка птиц кросса Хайсекс Браун / Н. Н. Косячева, О. Е. Кротова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 255-257. – EDN JSTDPK.

42. Кросс мясных кур селекции СГЦ "Смена" с аутосексной материнской родительской формой / А. А. Комаров, Ж. В. Емануйлова, А. В. Егорова, Д. Н. Ефимов // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 5. – С. 14-17. – DOI 10.30975/2073-4999-2020-22-5-14-17. – EDN SXZKGX.

43. Кузнецова, А. «Развиваем племенную базу, наращиваем экспорт» / А. Кузнецова // Животноводство России. – 2024. – № 4. – С. 2-5. – EDN CRHFHO.

44. Кузьмина, Т.Н. Современное состояние развития мясного птицеводства России / Т. Н. Кузьмина, В. Н. Кузьмин, А. И. Тихомиров // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы : Материалы XX Международной конференции, Сергиев Посад, 08–10 октября 2020 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству, НП "Научный центр по птицеводству". – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2020. – С. 720-722. – EDN SPMMOH.

45. Курская, Ю.А. Метод повышения однородности стада ремонтного молодняка яичных кроссов / Ю. А. Курская, М. С. Трябас // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 112-117. – EDN DWQUTF.

46. Курская, Ю.А. Разработка способа повышения однородности стада кур кросса "Хайсекс браун" / Ю. А. Курская // Инновационные подходы к развитию науки и производства регионов : Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции, Тверь, 12–14 февраля 2019 года. – Тверь: Издательство Тверской ГСХА, 2019. – С. 180-182. – EDN LHJ CJZ.

47. Левченко, Р.В. Реализация продуктивного потенциала молодняка кур "Доминант ЦЗ" при разных условиях выращивания / Р. В. Левченко, Е. Н. Негро // Аграрная наука - Северо-Кавказскому Федеральному округу. Секция "Молодые аграрии Ставрополя" : Сборник научных трудов по результатам выполнения выпускных квалификационных работ бакалавров специалистов и магистров. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. – С. 44-47. – EDN HQFVUW.

48. Леконцева, Н.А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств кур-несушек кроссов Ломанн / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(84). – С. 312-315. – EDN АСТKRL.

49. Логвинов, О.Л. Технологические аспекты выращивания ремонтного молодняка и родительских форм цыплят-бройлеров в условиях оао "Агрокомбинат "Дзержинский" / О. Л. Логвинов // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022. – Т. 57, № 2. – С. 160-177. – DOI 10.47612/0134-9732-2022-57-2-160-177. – EDN LMPYDS.

50. Макарова, А. В. Пример использования генофонда кур в селекционных программы / А. В. Макарова // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 3. – С. 24-28. – EDN QSMYGP.

51. Меднова, В.В. Племенное птицеводство России: проблемы, опыт, решения / В. В. Меднова, С. В. Саранюк, В. Ю. Комаров // Научный журнал молодых ученых. – 2019. – № 4(17). – С. 34-38. – EDN NUQCBL.

52. Мокин, С.В. Специфический иммунитет у ремонтного молодняка и кур-несушек под влиянием кормового фактора / С. В. Мокин, Н. Д. Яптик // Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, с международным участием, Великие Луки, 21–22 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия". – Великие Луки: ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2023. – С. 316-323. – EDN UOXLUX.

53. Неверова, О.П. Актуальные вопросы выращивания племенных петухов кросса Хайсекс Браун / О. П. Неверова, О. В. Горелик, Н. Л. Лопаева // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № S14. – С. 49-55. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-14-49-55. – EDN LTQQKG.

54. Николаев, С. И. Совершенствование селекционно-генетических признаков у птиц яичных кроссов / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, А. А. Дмитриева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 2. – С. 30-37. – DOI 10.36508/RSATU.2023.97.26.005. – EDN GRXOJC.

55. Николаев, С.И. Совершенствование селекционно-генетических признаков у птицы яичного кросса Хайсекс Браун / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, А. А. Дмитриева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2023. – № 2(62). – С. 78-82. – DOI 10.35694/YARCX.2023.62.2.012. – EDN YVNTRL.

56. Никулин, В.Н. Применение биопрепарата для обработки инкубационных яиц / В. Н. Никулин, Ю. Ю. Астахова // Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса : материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 16 декабря 2022 года. – Оренбург: ООО Типография «Агентство Пресса», 2022. – С. 595-597. – EDN YDMXJE.

57. Новый способ селекции птицы / Е. К. Рехлецкая, А. Б. Дымков, Л. Н. Лазарец, А. Б. Мальцев // Генетика и разведение животных. – 2021. – № 1. – С. 61-66. – DOI 10.31043/2410-2733-2021-1-61-66. – EDN VTEZSY.

58. Овчинников, А.А. Инкубационные качества яиц кур-несушек родительского стада при использовании в рационе пробиотиков / А. А. Овчинников, Л. Ю. Овчинникова, Ю. В. Матросова // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. – № 4(32). – С. 35-38. – EDN VMQTCA.

59. Овчинников, А.А. Характеристика инкубационного яйца и тела суточных цыплят в зависимости от пробиотика в рационе кур-несушек / А. А. Овчинников, Л. Ю. Овчинникова, Ю. В. Матросова // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий : Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК", Екатеринбург, 18–19 февраля 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 153-154. – EDN CODEOX.

60. Оценка племенных качеств сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности (обзор) / В. С. Буюров, Я. С. Ройтер, А. Ш. Кавтарашвили [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2019. – № 3(78). – С. 30-38. – DOI 10.15217/issn2587-666X.2019.3.30. – EDN TBKSKQ.

61. Патент № 2761356 С1 Российская Федерация, МПК А01К 67/02. Способ содержания яичных кур : № 2021106437 : заявл. 11.03.2021 : опубл. 07.12.2021 / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова, А. Г. Шкуро, О. А. Шкуро ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина". – EDN GQMBXD.

62. Польских, С.В. Выращивание молодняка кур несушек с применением зернового мицелия вешенки обыкновенной / С. В. Польских // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе, Воронеж, 15 ноября 2018 года / Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. Том 3. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 254-256. – EDN IRVMTQ.

63. Понтанькова, Е.П. Влияние герметичной упаковки на качество инкубационных яиц / Е. П. Понтанькова, Т. Н. Колокольникова // Актуальные направления развития аграрной науки : Сборник научных статей, посвященный 50-летию селекционного центра ФГБНУ "Омский АНЦ", Омск, 04 августа 2020 года / ФГБНУ "Омский АНЦ". – Омск: ИП Макшеева Е.А., 2020. – С. 438-444. – EDN QQYETZ.

64. Применение молекулярно-генетических методов анализа для оценки действия синбиотика «Поултри Стар» на микробиом кишечника цыплят-бройлеров / И. И. Кочиш, О. В. Мясникова, И. Н. Никонов [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 101. – С. 232-238. – DOI 10.21515/1999-1703-101-232-238. – EDN KTEGYX.

65. Природные кормовые добавки в рационе цыплят-бройлеров / С. М. Алиева, Р. Р. Ахмедханова, А. И. Алакаева, З. М. Гаджаева // Известия Дагестанского ГАУ. – 2023. – № 4(20). – С. 60-64. – DOI 10.52671/26867591_2023_4_60. – EDN CZDXCP.

66. Продуктивность кур-несушек и потребительские свойства яиц при использовании в рационе пробиотической добавки на основе диатомита / Н. Н. Карамышева, Л. Ю. Гуляева, В. Е. Улитко [и др.] // Птица и

птицепродукты. – 2019. – № 3. – С. 42-44. – DOI 10.30975/2073-4999-2019-21-3-42-44. – EDN LKDOXF.

67. Проник, Е.О. Влияние инкубаторов разных марок на выводимость и сохранность цыплят кросса Хайсекс Браун / Е. О. Проник, А. С. Давыдова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 330-331. – EDN KPXUWB.

68. Проявление генетического потенциала кур-несушек в условиях теплового стресса / И. Ф. Горлов, З. Б. Комарова, А. В. Рудковская [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2021. – № 1(13). – С. 35-43. – DOI 10.31208/2618-7353-2021-13-35-43. – EDN LXQTQD.

69. Проявление генетического потенциала кур-несушек в условиях теплового стресса / И. Ф. Горлов, З. Б. Комарова, А. В. Рудковская [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2021. – № 1(13). – С. 35-43. – DOI 10.31208/2618-7353-2021-13-35-43. – EDN LXQTQD.

70. Реализация генетического потенциала продуктивности у кур яичного кросса Декалб Уайт / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, А. А. Дмитриева, Е. С. Воронцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 2(70). – С. 364-370. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-02-42. – EDN DGYZHD.

71. Реймер, В.А. Влияние прогрева инкубационных яиц пекинских уток кросса “Star 53” на качество суточного молодняка / В. А. Реймер, С. П. Князев, А. Н. Карцева // Птица и птицепродукты. – 2023. – № 2. – С. 34-37. – DOI 10.30975/2073-4999-2023-25-2-34-37. – EDN LRZKXH.

72. Рехлецкая, Е.К. Связь индекса формы яйца с показателями продуктивности кур мясных кроссов / Е. К. Рехлецкая // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы

Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А.. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 493-496. – EDN DSXHGL.

73. Родительские формы и бройлеры селекционно-генетического центра "Смена" / Ж. В. Емануйлова, А. А. Комаров, А. В. Егорова, Д. Н. Ефимов // Аграрная наука. – 2020. – № 4. – С. 16-19. – DOI 10.32634/0869-8155-2020-337-4-16-19. – EDN QCGROI.

74. Романенко, И.В. Продуктивность, морфобиохимические, инкубационные качества яиц чистопородных и гибридных индеек / И. В. Романенко, В. А. Погодаев // Сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1(16). – С. 77-86. – DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.16.2023. – EDN PPDHAO.

75. Сайфульмулюков, Э.Р. Качество инкубационного яйца при применении кормовой добавки в рационе птицы / Э. Р. Сайфульмулюков // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 427-430. – EDN WMHGCO.

76. Самарин, С.А. Технология выращивания ремонтного молодняка кур в промышленных условиях / С. А. Самарин, Н. Л. Лопаева // Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК : Сборник тезисов, Екатеринбург, 10 июня 2022 года. Том 1. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 15-16. – EDN NWVIBD.

77. Селекция мясных кур породы плимутрок на повышение воспроизводительных качеств / А. В. Егорова, Д. Н. Ефимов, Ж. В.

Емануйлова, А. А. Комаров // Птицеводство. – 2021. – № 3. – С. 4-8. – DOI 10.33845/0033-3239-2021-70-3-4-8. – EDN MOOFVO.

78. Селекция мясных кур породы плимутрок на повышение воспроизводительных качеств / А. В. Егорова, Д. Н. Ефимов, Ж. В. Емануйлова, А. А. Комаров // Птицеводство. – 2021. – № 3. – С. 4-8. – DOI 10.33845/0033-3239-2021-70-3-4-8. – EDN MOOFVO.

79. Селекция продуктивности кур влияет на гены иммунной системы / А. М. Бородин, Я. И. Алексеев, К. Е. Герасимов [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2020. – Т. 24, № 7. – С. 755-760. – DOI 10.18699/VJ20.670. – EDN DWBEFT.

80. Сидорова, Л.В. Продление производственных сроков использования кур-несушек "Ломанн ЛСЛ классик" на предприятии АО "Окское" с принудительной линькой / Л. В. Сидорова, В. В. Самойлова, Е. А. Вологжанина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 394-399. – EDN MBDJKR.

81. Силантьева, И. С. Изменение показателей яичной продуктивности кур-несушек кросса Ломанн Браун при применении в кормлении Генезис (Авес) / И. С. Силантьева, Д. С. Акимов, А. В. Сорокина // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : МАТЕРИАЛЫ XIX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ СЕРГЕЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА ЛАПШИНА, ДОКТОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК ПРОФЕССОРА, ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ, Саранск, 15–16 ноября 2023 года. – Саранск:

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2024. – С. 75-78. – EDN EARXCE.

82. Сохранность поголовья ремонтного молодняка и кур-несушек при использовании в рационе кормовых добавок Сорбитокс и Пробитокс / А. А. Овчинников, Л. Ю. Овчинникова, Ю. В. Матросова [и др.] // Актуальные вопросы развития АПК: сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М. П. Дормидонтова, Екатеринбург, 22–23 декабря 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 186-188. – EDN EMKVYC.

83. Струк, А.Н. Технология выращивания ремонтного молодняка кросса "Хайсекс коричневый" / А. Н. Струк, Е. А. Струк, М. И. Сложенкина ; Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции. – Волгоград : Общество с ограниченной ответственностью "Сфера", 2022. – 108 с. – ISBN 978-5-00186-070-9. – EDN FKOAGK.

84. Судаков, А.Н. Универсальный температурный режим инкубации яиц мясных кроссов кур для приусадебного и фермерского птицеводства / А. Н. Судаков, Е. А. Андрианов, Н. Я. Скользнев // Птицеводство. – 2020. – № 7-8. – С. 51-57. – DOI 10.33845/0033-3239-2020-69-7-8-51-57. – EDN MKUMEP.

85. Суханова, С.Ф. Инкубационные качества яиц, полученных от гусынь, потреблявших Лив 52 Вет / С. Ф. Суханова // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства : Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 11 апреля 2019 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. – С. 102-105. – EDN MIFYLF.

86. Сысоева, К.В. Особенности инкубации яиц разных кроссов кур яичного направления продуктивности на примере "Браун ник" и "Супер ник"

/ К. В. Сысоева, Н. Л. Лопаева // Аграрная наука и производство: связь времен : Сборник статей, посвященный 70-летию факультета биотехнологии и пищевой инженерии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ / Научный редактор Е.В. Шацких. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2019. – С. 88-89. – EDN GUBIBW.

87. Терещенко, В.А. Гематологические и биохимические показатели крови молодняка кур под действием кормовой добавки «ТоксиНон» / В. А. Терещенко // Научное обеспечение животноводства Сибири : Материалы IV Международной научно-практической конференции, Красноярск, 14–15 мая 2020 года / Материалы опубликованы в авторской редакции. – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук", 2020. – С. 358-363. – EDN VWUTAH.

88. Терещенко, В.А. Переваримость и усвоение питательных веществ корма у ремонтного молодняка кур под действием комплексной минеральной добавки / В. А. Терещенко, Т. А. Полева // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 3(156). – С. 118-124. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-3-118-124. – EDN RASRGJ.

89. Тобоев, Г.М. Биологический контроль при инкубации яиц кур яичного кросса «Хайсекс Белый» / Г. М. Тобоев, В. И. Нечаенко // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 633-637. – EDN QZRZDS.

90. Увеличение сроков использования кур-несушек промышленного стада с ранним применением предкладкового рациона и форсированием линьки / С. А. Нефедова, Л. А. Карпова, А. А. Коровушкин [и др.] // Вестник

Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 3(43). – С. 43-48. – EDN AOCGMW.

91. Улучшение морфометрического состава и инкубационных качеств яиц кур при использовании в рационе антиоксидантной добавки (производственный опыт) / Л. А. Пыхтина, В. Е. Улитко, Л. Ю. Гуляева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 243, № 3. – С. 206-210. – DOI 10.31588/2413-4201-1883-243-3-206-211. – EDN EFVGMB.

92. Федорова, Е.С. Параметры отбора кур по качественным характеристикам яиц без их разбивания / Е. С. Федорова, О. И. Станишевская // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 4. – С. 70-79. – EDN EGSOFU.

93. Федорова, Е.С. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России (обзор) / Е. С. Федорова, О. И. Станишевская, Н. Ю. Дементьева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21, № 3. – С. 217-232. – DOI 10.30766/2072-9081.2020.21.3.217-232. – EDN SRMKSH.

94. Федорова, З.Л. Влияние массы инкубационных яиц на показатели роста живой массы выведенного молодняка кур и качество их яиц / З. Л. Федорова, А. Б. Вахрамеев // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 3. – С. 47-52. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-3-47-52. – EDN JPLRYK.

95. Фисинин, В. Динамика развития мирового и российского птицеводства / В. Фисинин // Комбикорма. – 2024. – № 4. – С. 2-6. – EDN ESSQCV.

96. Фисинин, В. Рынок продукции птицеводства стабилен / В. Фисинин // Животноводство России. – 2019. – № 3. – С. 8-11. – EDN ZABMRF.

97. Фисинин, В.И. Тренд динамического развития мирового и Российского птицеводства / В. И. Фисинин // Сборник статей Научно-практической конференции "Современные научные разработки и передовые технологии для промышленного птицеводства", Санкт-Петербург, 12–14

июля 2023 года. – Санкт-Петербург: ООО "Медиапапир", 2023. – С. 7-13. – EDN COBQYR.

98. Хамитова, В.З. Результативность инкубации яиц в зависимости от возраста мясных кур и сроков хранения яиц / В. З. Хамитова, А. К. Османян // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы : Материалы XX Международной конференции, Сергиев Посад, 08–10 октября 2020 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству, НП "Научный центр по птицеводству". – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2020. – С. 499-501. – EDN YBKPUP.

99. Хаустов, В.Н. Эффективность применения хвойно-витаминной кормовой добавки в рационах кур родительского стада / В. Н. Хаустов, И. В. Куваев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 12(194). – С. 96-99. – EDN HHORFC.

100. Хохлова, А.П. Влияние срока хранения яиц на их физико-химические, биологические, инкубационные показатели и качество выведенного молодняка / А. П. Хохлова, Т. Н. Устинова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 105-106. – EDN VPKVMN.

101. Цой, З.В. Влияние нетрадиционных кормовых добавок на яичную продуктивность кур-несушек Приморского края / З. В. Цой, Н. В. Васильева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2(196). – С. 91-95. – EDN FQPIYZ.

102. Цуцкова, К.Н. Влияние условий содержания на продуктивные качества кур-несушек / К. Н. Цуцкова // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния и технология переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы студенческой научной

конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 20–24 марта 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 213-220. – EDN PTQEAE.

103. Шарвадзе, Р.Л. Влияние дигидрокверцетина на рост и развитие ремонтного молодняка кур-несушек / Р. Л. Шарвадзе, К. Р. Бабухадия, А. А. Пензин // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира : Тезисы докладов международной научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 октября 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 148. – EDN CSNLDT.

104. Швецова, Н. В. Характеристика кур яичных кроссов, разводимых в ООО "Птицефабрика "Приволжская" / Н. В. Швецова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 355-358. – EDN JWRCQE.

105. Щербатов, В.И. Новые световые режимы для выращивания цыплят-бройлеров и ремонтного молодняка кур / В. И. Щербатов, Д. С. Андреев // Птицеводство. – 2023. – № 1. – С. 51-55. – DOI 10.33845/0033-3239-2023-72-1-51-55. – EDN LZRDJM.

106. Яичная продуктивность и морфологический состав яиц кур-несушек на ОАО "Улан-Удэнская птицефабрика" / В. А. Ачитуев, М. Р. Башкуева, Т. П. Иринчинова, О. В. Кудряшов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 1(66). – С. 38-43. – DOI 10.34655/bgsha.2022.66.1.005. – EDN IKNEWE.

107. Яйца куриные инкубационные кросса "Хайсекс коричневый" (финальный гибрид) : Технические условия ТУ 01.047.23-242-10514645-2019 / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП). – Волгоград :

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, 2019. – 11 с. – EDN OZLGMS.

108. Якунина, А.А. Сравнительная оценка кроссов кур яичного направления Декалб Уайт и Хайсекс Браун / А. А. Якунина // В фокусе достижений молодежной науки : Материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции, Оренбург, 10 декабря 2021 года / МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ». – Оренбург: ООО «Типография «Агентство Пресса», 2022. – С. 54-58. – EDN FSDNVC.

109. Abo-Samaha, M.I. Effect of Spraying Japanese Quail Eggs with Garlic Oil on Hatching Performance and Hatch Weight / M. I. Abo-Samaha, H. A. Basha // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2021. – Vol. 9, No. 2. – P. 156-161. – DOI 10.17582/JOURNAL.AAVS/2021/9.2.156.161. – EDN TKNNWG.

110. Alabi O. O. et al. Impact assessment of improved chicken genetics on livelihoods and food security of smallholder poultry farmers in Nigeria // *Livestock Research for Rural Development*. – 2020. – Т. 32. – №. 5. – С. 77.

111. Alagawany M. et al. Nutrigenomics and nutrigenetics in poultry nutrition: An updated review // *World's Poultry Science Journal*. – 2022. – Т. 78. – №. 2. – С. 377-396.

112. Andersson L. et al. The genetic basis for pigmentation phenotypes in poultry // *Advances in poultry genetics and genomics*. – Burleigh Dodds Science Publishing, 2020. – С. 67-106.

113. Blasco A. Animal breeding methods and sustainability // *Animal Breeding and Genetics*. – New York, NY : Springer US, 2022. – С. 5-24.

114. Castillo A. et al. Overview of native chicken breeds in Italy: conservation status and rearing systems in use // *Animals*. – 2021. – Т. 11. – №. 2. – С. 490.

115. Dal Bosco A. et al. Extensive rearing systems in poultry production: The right chicken for the right farming system. A review of twenty years of scientific research in Perugia University, Italy // *Animals*. – 2021. – T. 11. – №. 5. – C. 1281.
116. Du H. et al. Research Progress in the Establishment of Sterile Hosts and Their Usage in Conservation of Poultry Genetic Resources // *Agriculture*. – 2024. – T. 14. – №. 7. – C. 1111.
117. Du Y. et al. Endocrine and genetic factors affecting egg laying performance in chickens: A review // *British Poultry Science*. – 2020. – T. 61. – №. 5. – C. 538-549.
118. Fathi M. M. et al. Residual feed intake: a limiting economic factor for selection in poultry breeding programs // *Annals of Agricultural Sciences*. – 2021. – T. 66. – №. 1. – C. 53-57.
119. Fathi M. M. et al. Using major genes to mitigate the deleterious effects of heat stress in poultry: An updated review // *Poultry Science*. – 2022. – T. 101. – №. 11. – C. 102157.
120. Fernandes E. et al. The naked neck gene in the domestic chicken: a genetic strategy to mitigate the impact of heat stress in poultry production—a review // *Animals*. – 2023. – T. 13. – №. 6. – C. 1007.
121. Franzoni A. et al. Overview of native chicken breeds in Italy: small scale production and marketing // *Animals*. – 2021. – T. 11. – №. 3. – C. 629.
122. Fulla S. T. Review on potential and impact of chicken crossbreeding in developing countries // *World Scientific News*. – 2022. – T. 166. – C. 28-42.
123. Gogoi A. et al. Livestock breeding for disease resistance: a perspective review // *Agricultural Reviews*. – 2022. – T. 43. – №. 1. – C. 116-121.
124. Grzegorzółka, B. Correlations between egg weight, early embryonic development, and some hatching characteristics of Japanese quail (*Coturnix japonica*) / B. Grzegorzółka, J. Gruszczyńska // *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. – 2019. – Vol. 43, No. 2. – P. 253-258. – DOI 10.3906/vet-1803-63. – EDN XBJLEO.

125. Guo Y. et al. Researching on the fine structure and admixture of the worldwide chicken population reveal connections between populations and important events in breeding history //Evolutionary Applications. – 2022. – T. 15. – №. 4. – C. 553-564.

126. Hall, C.A. A new candling procedure for thick and opaque eggs and its application to avian conservation management / C. A. Hall, D. A. Potvin, G. C. Conroy // Zoo Biology. – 2023. – Vol. 42, No. 2. – P. 296-307. – DOI 10.1002/zoo.21730. – EDN SQFJGO.

127. Hartcher K. M., Lum H. K. Genetic selection of broilers and welfare consequences: a review //World's poultry science journal. – 2020. – T. 76. – №. 1. – C. 154-167.

128. Hartcher K. M., Lum H. K. Genetic selection of broilers and welfare consequences: a review //World's poultry science journal. – 2020. – T. 76. – №. 1. – C. 154-167.

129. Korver D. R. Current challenges in poultry nutrition, health, and welfare //animal. – 2023. – T. 17. – C. 100755.

130. Kumar M. et al. Climate change and heat stress: Impact on production, reproduction and growth performance of poultry and its mitigation using genetic strategies //Journal of thermal biology. – 2021. – T. 97. – C. 102867.

131. Larkina T. A. et al. Evolutionary subdivision of domestic chickens: Implications for local breeds as assessed by phenotype and genotype in comparison to commercial and fancy breeds //Agriculture. – 2021. – T. 11. – №. 10. – C. 914.

132. Larkina T. A. et al. Evolutionary subdivision of domestic chickens: Implications for local breeds as assessed by phenotype and genotype in comparison to commercial and fancy breeds //Agriculture. – 2021. – T. 11. – №. 10. – C. 914.

133. Lee J. H. poultry genetics, breeding and biotechnology //Genes. – 2021. – T. 12. – №. 11. – C. 1744.

134. Li S. et al. Global spread of Salmonella Enteritidis via centralized sourcing and international trade of poultry breeding stocks //Nature communications. – 2021. – T. 12. – №. 1. – C. 1-12.

135. Liu Y. et al. Advances in single-cell sequencing technology and its application in poultry science //Genes. – 2022. – T. 13. – №. 12. – C. 2211.
136. Nguyen Van D. et al. Productive performance and egg and meat quality of two indigenous poultry breeds in Vietnam, Ho and Dong Tao, fed on commercial feed //Animals. – 2020. – T. 10. – №. 3. – C. 408.
137. Onagbesan O. M. et al. Alleviating heat stress effects in poultry: updates on methods and mechanisms of actions //Frontiers in Veterinary Science. – 2023. – T. 10. – C. 1255520.
138. Pius L. O., Strausz P., Kusza S. Overview of poultry management as a key factor for solving food and nutritional security with a special focus on chicken breeding in East African countries //Biology. – 2021. – T. 10. – №. 8. – C. 810.
139. Portillo-Salgado R. et al. Guajolote–A poultry genetic resource native to Mexico //World's Poultry Science Journal. – 2022. – T. 78. – №. 2. – C. 467-482.
140. Prakash A., Saxena V. K., Singh M. K. Genetic analysis of residual feed intake, feed conversion ratio and related growth parameters in broiler chicken: a review //World's Poultry Science Journal. – 2020. – T. 76. – №. 2. – C. 304-317.
141. Santiago-Moreno J., Blesbois E. Animal board invited review: Germplasm technologies for use with poultry //animal. – 2022. – T. 16. – №. 3. – C. 100475.
142. Saxena V. K., Kolluri G. Selection methods in poultry breeding: from genetics to genomics //Application of genetics and genomics in poultry science. – 2018. – T. 19.
143. Scanes C. G., Butler L. D., Kidd M. T. Reproductive management of poultry //Animal Agriculture. – Academic Press, 2020. – C. 349-366.
144. Senbeta E., Balcha K. Performance of White Leghorn chickens breed maintained at Haramaya University poultry farm and implications for sustainable poultry production //East African Journal of Sciences. – 2020. – T. 14. – №. 1. – C. 13-22.

145. Sime A. G. Review on poultry production, processing, and Utilization in Ethiopia //International Journal of Agricultural Science and Food Technology. – 2022. – Т. 8. – №. 2. – С. 147-152.
146. Sun Y. et al. Poultry genetic heritage cryopreservation and reconstruction: Advancement and future challenges //Journal of Animal Science and Biotechnology. – 2022. – Т. 13. – №. 1. – С. 115.
147. Ullengala R. et al. Estimation of breeding value, genetic parameters and maternal effects of economic traits in rural male parent line chicken using pedigree relationships in an animal model //Journal of Animal Breeding and Genetics. – 2021. – Т. 138. – №. 4. – С. 418-431.
148. Vandana G. D. et al. Heat stress and poultry production: impact and amelioration //International Journal of Biometeorology. – 2021. – Т. 65. – С. 163-179.
149. Wilson R. T. An overview of traditional small-scale poultry production in low-income, food-deficit countries //Annals of Agricultural & Crop Sciences. – 2021. – Т. 6. – №. 3.
150. Yamak, U.S. Effects of age and eggshell thickness on the hatching results of stored broiler breeder eggs / U. S. Yamak, E. Cilavdaroglu, H. S. Abacı // Tropical Animal Health and Production. – 2023. – Vol. 55, No. 5. – P. 337. – DOI 10.1007/s11250-023-03746-6. – EDN SVIKYV.
151. Yunusova, O. Yu. The effectiveness of feeding laying hens in the conditions of a poultry farm / O. Yu. Yunusova, L. V. Sycheva // , 07 февраля 2024 года, 2024. – P. 148-151. – EDN NXJBZK.
152. Zou A. et al. Accumulation of genetic variants associated with immunity in the selective breeding of broilers //BMC genetics. – 2020. – Т. 21. – С. 1-14.