

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ФНЦ «ВНИТИП» РАН)

На правах рукописи



Дегтярева Ольга Николаевна

**ОЦЕНКА И ОТБОР МЯСНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ ПО
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ КАЧЕСТВАМ**

06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
Заслуженный деятель науки РФ
доктор сельскохозяйственных наук
профессор Я. С. Ройтер

Сергиев Посад 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	8
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	29
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	41
3.1 Приемы оценки и отбора перепелов отцовской линии.....	41
3.1.1 Оценка и отбор перепелов по живой массе и мясным формам телосложения.....	41
3.1.2 Подбор производителей при комплектовании племенного стада.....	52
3.1.3 Половое поведение перепелов при индивидуальном и групповом содержании.....	52
3.1.4 Подсадка перепелок к перепелу при индивидуальном содержании птицы.....	58
3.2 Приемы оценки и отбора перепелов материнской линии.....	68
3.2.1 Оценка и отбор по яйценоскости.....	68
3.2.2 Оценка и отбор по массе яйца.....	79
3.2.3 Оценка и отбор по форме яйца.....	82
3.3 Характеристика линий мясных перепелов.....	84
3.3.1 Отцовская линия.....	84
3.3.2 Материнская линия.....	91
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОВЕРКИ.....	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	101
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ.....	103
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	104
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	105
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	129

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Одним из перспективных направлений в расширении ассортимента птицеводческой продукции является разведение перепелов. Перепеловодство сравнительно молодая, интенсивно развивающаяся подотрасль птицеводства. Во многих странах мира разведение перепелов приняло достаточно большие объемы, базирующиеся на основе современных промышленных форм организации производства [8,14, 32].

Особый интерес вызывают перепела мясного направления продуктивности. Характеризующиеся высокой скоростью прироста живой массы и хорошими мясными формами телосложения. Самыми распространенными в мире мясными породами являются фараоны и тexasские белые [37, 124, 101].

Однако методы селекции и разведения этих пород фирмы не раскрывают, их оценку и отбор в нашей стране обычно осуществляли по аналогии с другими породами яичного и мясо – яичного направления продуктивности.

Для создания птицы нового поколения на базе выше названных пород в ООО «Генофонд» Московской области была выведена группа перепелов с белой окраской оперения, характеризующаяся сравнительно высокими показателями мясной продуктивности и хорошими товарными качествами тушки. Однако оценить и отобрать эту птицу в раннем возрасте не представлялось возможным из-за отсутствия внешних половых различий самцов и самок. По аналогии с другими видами птицы мясного направления продуктивности на первом этапе работы с этой птицей особое внимание уделялось признакам, связанных с интенсивностью прироста живой массы и мясным формам телосложения в раннем возрасте. Однако воспроизводительные качества у этой птицы были удовлетворительными, вывод молодняка составлял 60 – 65 % [3,110].

Следовательно, для повышения экономической эффективности разведения мясных перепелов с белой окраской оперения необходимо было разработать и внедрить в практику селекции качественно новые методы, основанные на создании специализированных отцовских и материнских линий, обеспечивающих при

скрещивании более высокую продуктивность птицы при снижении ее себестоимости.

При переходе на качественно новый этап работы с мясными перепелами, потребовалось разработать методы и приемы селекции, обеспечивающие создание высокопродуктивных промышленно значимых форм мясных перепелов.

Решению такого комплекса актуальных вопросов и посвящены наши исследования.

Степень разработанности темы исследования. Современные подходы работы с мясной птицей основаны на получении эффекта гетерозиса, который проявляется при скрещивании специализированных отцовских и материнских линий или форм.

Работы, описывающие методы создания и селекцию мясных перепелов в доступной литературе отсутствуют. В связи с этим теоретической основой для повышения продуктивных и племенных качеств перепелов могут служить работы отечественных ученых проведенных на других видах мясной птицы (куры, индейки, утки, цесарки) (Боголюбский С. И., Гальперн И. Л., Кочиш И. И., Афанасьев Г. Д., Ройтер Я. С., Егорова А. В.)

Цель и задачи исследований. В соответствии с главной целью работы направленной на повышение племенных и продуктивных качеств мясных перепелов были поставлены и решены следующие задачи:

- установить рациональный возраст оценки, отбора и комплектования племенного стада;
- изучить половое поведение перепелов при индивидуальном (с подсадкой к перепелу) и групповом содержании птицы;
- определить параметры отбора и подбора производителей при комплектовании племенного стада по живой массе и развитию признаков экстерьера;
- установить рациональные параметры массы и формы инкубационных яиц;
- изучить племенные и продуктивные качества перепелов селекционируемой отцовской и материнской линий;

- экономическая эффективность разведения селекционируемых линий и межлинейных гибридов.

Научная новизна исследований. Обоснован рациональный возраст оценки, отбора и комплектования племенного стада перепелов с белой окраской оперения. Разработан эффективный способ подбора производителей в племенное стадо по развитию статей тела позволивший повысить оплодотворенность яиц перепелов на 9,2 %.

Определены параметры отбора перепелок материнской линии по живой массе, массе яиц и их форме, обеспечившие повышение выхода молодняка от несушки на 9,1 %.

Теоретическая и практическая значимость работы. Создана высокопродуктивная порода мясных перепелов «Радонежские» (патент № 9996) на ее основе отселекционированы отцовская и материнская линии, обеспечивающие при скрещивании повышение выхода перепелят от несушки, расширение полового соотношения в родительском стаде с 1 ♂: 3 ♀ до 1 ♂: 4 ♀

Предложенная оценка, отбор и комплектование племенного стада позволяют повысить выход племенной продукции и снизить себестоимость выращивания перепелят на 3,8 %.

Разработанные методы и приемы селекции вошли в наставления по работе с мясными перепелами (Сергиев Посад 2021 г).

Методология и методы исследований. Выполненные исследования основаны на методологии, принятой при изучении вопросов разведения, селекции и воспроизводства сельскохозяйственной птицы. При выполнении исследований использовали методы эмпирического уровня познания (наблюдение, измерение, эксперимент) и теоретического (логический анализ, сравнение, моделирование), а также специальные методы: зоотехнические, морфологические, анатомические, экономические.

Реализация результатов исследований. Результаты научных исследований апробированы и используются при селекции мясных перепелов ООО «Генофонд» Московской области.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

- рациональный возраст оценки, отбора и комплектования племенного стада;
- половое поведение перепелов при индивидуальном (с подсадкой перепелки к перепелу) и групповом содержании птицы;
- параметры отбора и подбора производителей при комплектовании племенного стада по живой массе и развитию признаков экстерьера;
- рациональные параметры массы и формы инкубационных яиц;
- племенные и продуктивные качества перепелов селекционируемой отцовской и материнской линий;
- экономическая эффективность разведения селекционируемых линий и межлинейных гибридов.

Степень достоверности результатов исследований.

Исследования выполнены на мясных перепелах с белой окраской оперения в ООО «Генофонд» Московской области. Достоверность проведенных исследований подтверждается использованием современных методов оценки, сертифицированным оборудованием, статистической обработкой данных, за четыре поколения оценки. Результаты производственных проверок подтверждают обоснованность и достоверность основных выводов и предложений производству, сформулированных в диссертации.

Создана при участии автора радонежская порода мясных перепелов, защищена патентом РФ № 9996 от 23.01.2019 г.

Апробация результатов работы. Материалы исследований были доложены на научной конференции ВНАП (2018), международной научной конференции молодых ученых и специалистов РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева(2018), международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖа (2019), на юбилейной конференции, посвященной 90-летию П. П. Царенко ФГБОУ ВО Санкт – Петербургский Государственный Аграрный Университет(2019).

Личный вклад автора. Автор сформулировал цели и задачи исследований, теоретически обосновал актуальность темы, разработал методику исследований, планирование и выполнение экспериментов, обобщение, анализ и интерпретацию результатов, выводов и предложений производству. Автор принимал участие в апробации породы радонежская и подготовке научных докладов, публикаций и методических наставлений.

Публикации. Основные результаты исследований опубликованы в 20 печатных работах, в том числе 4 публикации в журналах, рецензируемых и рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки РФ и 2 статьи в журналах индексируемых базой данных SCOPUS, получен патент на создание породы (№ 9996), патент на способ отбора перепелов – производителей при комплектовании племенного стада (№ 2750115).

Объем и структура диссертации.

Диссертационная работа изложена на 137 страницах машинописного текста, включает 33 таблицы, 28 рисунков, 5 приложений, состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, предложений производству, списка литературы, включающего 186 источников в том числе 44 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Перепел (*Coturnix*) – птица семейства фазановых, самый мелкий представитель отряда куриных [73]. Перепела делятся на диких и домашних, причем последние включают в себя лабораторных, одомашненных и перепелов предназначенных для производства яиц и мяса. В мире существует 20 разновидностей диких перепелов, все они принадлежат к одному из двух видов-японскому (*Coturnix japonica*) и обыкновенному перепелу (*Coturnix coturnix*) [69,124,116].

Гнездовья перепела можно встретить на Европейском континенте, а также в Сибири вплоть до верховьев Лены. Граница ареала распространения перепела на севере достигает Соловецких островов, их гнездовья можно встретить также в Северной Африке, Палестине, Ираке, северо-западной Индии, Китае. Места их зимовок: Африка (тропические широты), юго-западная Азия; в меньшей мере – Южная Европа, Закавказье, Алтай [132,21,112].

Орнитологи отмечают, что в дикой природе перепела скрытны, предпочитают равнинные степи и луга с густыми травами (высотой до 1 м) и редкими кустарниками, в горах гнездятся на высоте до 2000 м. В лесную зону проникают по речным долинам, вырубкам и охотно селятся на полях. Большинство видов ведёт оседлый или кочующий образ жизни; перелётны лишь северные популяции обыкновенного (*Coturnix coturnix*) и японского (*Coturnix japonica*) перепела гнездящиеся преимущественно в России [12,138,59].

Все домашние перепела были выведены из диких популяций, но какая дикая популяция была одомашнена первой на данный момент неизвестно.[15] По данным литературных источников впервые перепела были одомашнены в Японии в XI веке, где их разводили как декоративную птицу, используя для развлечения и перепелиных боев, а также они служили данью при жертвоприношениях и только после XVI века их стали разводить для производства яиц и мяса [98, 1,154].

В дореволюционной России перепелов содержали как певчую птицу [64,163].

Под влиянием одомашнивания перепела изменились внешне значительно меньше, чем куры, однако они существенно отличаются по скорости прироста

живой массы и яйценоскости от диких предков. Эти изменения произошли в результате многолетней селекционной работы направленной на повышение яичной и мясной продуктивности [172, 20,168].

В Россию домашние перепела впервые были завезены в 1964 году из Югославии, в Краснодарское лесохозяйство (г. Майкоп). В 1967 году из Японии, было завезено 400 перепелов для Сочинской экспериментальной перепелиной фермы «Приморская» [118].

Конец 60-х годов характеризовался настоящим «бумом» развития перепеловодства. Небольшие перепелиные хозяйства появлялись повсеместно «как грибы» [52].

В последующие годы Минздрав СССР, на основании результатов исследований ученых изучавших полезные свойства перепелиных яиц, не подтвердили их лечебных свойств. Тем самым не нашли целесообразным их рекомендовать в лечебной практике. Более того, некоторые специалисты мясо перепелов считали ядовитым. И хотя речь шла о мясе диких птиц, результат обсуждения оказался плачевным для зарождающейся перепелиной отрасли. Материалы Коллегии Минздрава СССР были опубликованы в популярных, на тот период, журналах «Здоровье» и «Наука и жизнь». Эти публикации скомпрометировали продукцию перепеловодства в глазах широкой общественности. Спрос населения на яйца и мясо перепелов резко упал, большинство ферм прекратили свое существование [93].

Однако в середине 70-х годов перепелами заинтересовались работники биологической промышленности, выпускающие вакцины против ряда заболеваний человека и животных. Исследования специалистов биопрома показали, что перепела, в отличие от кур, генетически устойчивы к лейкозно-саркоматозным заболеваниям. При этом перепелиное яйцо может длительное время храниться при комнатной температуре, за счет содержания в нем незаменимой аминокислоты лизоцим, которая препятствует развитию гнилостной микрофлоры [36].

Особый спрос на перепелиные яйца возник после аварии на Чернобыльской АЭС (1986). Взрослым и детям чернобыльской зоны было рекомендовано включать в рацион питания перепелиные яйца. Отечественные ученые переняли опыт

коллег из Японии, которые после атомной бомбардировки городов Хиросима и Нагасаки (1945) давали облученным людям перепелиные яйца, впоследствии чего наблюдали выведение из организма радионуклидов [56,33].

Еще одним из важных событий в мире, которое напомнило о перепелах, стало проведение в космосе биологического эксперимента «Перепел». В 1990 году первым живым существом, родившимся в космосе в специальном космическом инкубаторе, был перепеленок. Конечной целью данного эксперимента должно было стать создание системы жизнеобеспечения экипажей космических кораблей во время сверхдлинных межпланетных космических полетов [94].

В настоящее время разведение перепелов в мире набирает промышленные масштабы для производства деликатесной продукции яиц и мяса птицы. Создаются высокопродуктивные породы, совершенствуется технология выращивания и содержания [67].

При рассмотрении породного состава разводимых в мире перепелов их можно разделить по направлению продуктивности на яичные, мясные, комбинированные (мясо-яичные породы) и декоративные разновидности. В основу наименования разновидностей перепелов, часто положен окрас оперения, так как наряду с характерным для диких форм окрасом у птицы имеются и другие цвета [3]. Однако в терминологии пород перепелов, нередко происходит путаница. Так, белых тexasских перепелов раньше называли американскими бройлерными альбиносами, а черных английских перепелов еще называют тибетскими. В Польше чаще используют географическую классификацию перепелов: югославские, немецкие, японские и т.д. [31].

Процесс создания пород перепелов шел долгим путем бесконечных скрещиваний и мутаций, а также отбора более яйценоских или лучших особей по скорости прироста живой массы. Следует отметить, что отдельные мясные породы перепелов также сносят достаточное количество яиц, и разница между яичными и мясными породами становится отчетливой только при производстве товарной продукции [8].

До недавнего времени в России перепелов выращивали в основном для получения яиц, на мясо их стали разводить сравнительно недавно. До начала нашей работы было известно только две породы перепелов мясного направления продуктивности: фараон и тexasские белые [37]. Эти породы отличаются довольно высокой мясной продуктивностью, но характеризуются сравнительно невысокими воспроизводительными показателями [9].

Анализ зарубежной литературы свидетельствует о том, что уровень продуктивности перепелов в последние годы имеет тенденцию к увеличению, при этом снижаются затраты корма на прирост живой массы [157,175].

Однако применяемые методы и приемы селекции перепелов селекционными фирмами не разглашались. О направлениях их работы и программах селекции можно судить лишь по косвенным данным.

В связи с вышесказанным, рассмотрим основные направления работы и используемые приемы и методы селекции направленные на повышение продуктивных и воспроизводительных качеств, применяемые при разведении сельскохозяйственной птицы других видов.

Как известно, для повышения производства продукции птицеводства большое значение имеет увеличение продуктивности и жизнеспособности птицы. Создание конкурентоспособной птицы необходимо улучшить организацию племенной работы создав систему специализированных, технически оснащенных селекционно – генетических центров, заводов и репродукторных хозяйств, взаимосвязанных в количественном и функциональном отношении между собой и с товарными предприятиями [32,96].

Применяемые методы разведения и селекции сельскохозяйственной птицы описаны в трудах зарубежных и отечественных ученых, но при этом их использование не позволило достичь так называемого «селекционного плато» [162,113,183]. Совершенствование существующих и разработка новых методов оценки генотипического и фенотипического отбора и подбора перепелов мясного направления продуктивности сможет обеспечить селекционно – генетический прогресс в разведении этого вида птицы.

В основе отбора лежат две всеобщие закономерности живой природы – изменчивость и наследуемость [11,61].

Для дальнейшего производства при массовом отборе особей, независимо от того, из какой семьи они происходят, их используют для воспроизводства стада. Отбор без происхождения птицы эффективен лишь в отношении признаков, с высоким уровнем наследуемости ($h^2 \geq 0,4$). Признаки с низким уровнем наследуемости, могут быть улучшены только с использованием семейной селекции. Селекционный эффект при семейной селекции связан с выбором не только отдельных особей, но и лучших семей и семейств. Важно отметить, что селекционный эффект признаков с низким коэффициентом наследуемости при отборе по семьям и семействам обеспечивает улучшение селекционируемых признаков [46, 120,117].

Обычно единицей селекции является не индивидуум, а семьи, превосходство которых по селекционируемым признакам превосходят другие семьи линии или средние показатели породы [5,125].

В селекционной практике широкое применение получил комбинированный индивидуально – семейный отбор. Суть его в том, что отбор проводят с учетом собственной продуктивности и продуктивности членов семьи. Преимущество использования метода семейной селекции известно из отечественных и зарубежных исследований [146,99]. Оценивая данный метод, отмечается, что его применение в племенной работе обеспечивает повышение продуктивных качеств и улучшение птицы в целом [51].

Известно, что отбор птицы с рекордными показателями не является гарантией повышения среднего уровня селекционируемого признака [28,140].

В птицеводстве для объективного отбора самцов – производителей по качеству потомства их оценку ведут на однородном материнском поголовье, применяют подбор спариваемых самцов с самками с относительно одинаковыми показателями живой массы. По мнению специалистов такой способ является объективным при оценке птицы [10, 60, 174].

Как известно передача признаков потомству отцовским и материнским организмом неодинаковые. Одни ученые указывают, что отцовский организм ока-

зывает преимущественное влияние на наследование показателей оплодотворенности яиц, яйценоскости, половой зрелости и на мясные формы телосложения потомства, а материнский на массу яиц, вывод молодняка, сохранность птицы, скорость роста [126,29,149].

Отдельные авторы указывают, что при скрещивании разных по продуктивности линий и пород, большее влияние на живую массу и экстерьерные признаки потомства, выводимость яиц оказывает материнский организм, тогда как на половую зрелость и яйценоскость преимущественно влияет отцовский организм [22, 89, 76].

Увеличение яйценоскости у мясных кур связано с определенными трудностями, из-за отрицательной корреляции этого признака с живой массой, который является одним из селекционируемых признаков для молодняка птицы. Он влияет на живую массу птицы во взрослом состоянии, что приводит к снижению яйценоскости и обуславливающее уменьшение эффективности использования племенного поголовья, и производства мяса птицы в целом [43, 135, 24].

При индивидуальной оценке перепелов отмечены существенные колебания яйценоскости и возраста половой зрелости. Возраст достижения половой зрелости у перепелов разных пород и одной и той же породы достигает 10 – 15 дней. При этом средний возраст наступления половой зрелости у перепелов породы фараон находится в 8 – 10 недельном возрасте, примерно через 2 – 4 недели после снесения птицей первых яиц в группе [180,161,6]. Из опыта работы с другими видами сельскохозяйственной птицы известно, что признак половой зрелости положительно коррелирует с яйценоскостью. Между яйценоскостью и половой зрелостью у кур коэффициенты корреляции составляют от 0,22 – до 0,43 [176], у цесарок от 0,28 – до 0,45 [106]. Следует отметить, что птица, характеризующаяся ранней половой зрелостью откладывает большое количество мелких яиц, непригодных для инкубации, а позднеспелая птица характеризуются более низкой яйценоскостью [63,87].

В связи с вышесказанным при селекции перепелов на повышение выхода молодняка от несущки необходимо учитывать половую зрелость, которая дости-

гается с помощью селекционных приемов и технологии содержания птицы [13,4,109].

Программы селекции направленные на повышение выхода молодняка от несушки предусматривают повышение яйценоскости, при этом в обязательном порядке связывают этот признак с живой массой птицы.

Как известно птица средней для данной линии живой массой, обычно характеризуются более высокой яйценоскостью [139, 134].

Криволинейная связь яйценоскости с живой массой отмечена у мясных и яичных кур [50], уток [103], индеек [137], цесарок [108].

Обобщая работы связанные с изучением яйценоскости и живой массы птицы можно отметить, что яйценоскость у птицы достигается при оптимальной для той или иной линии и породы живой массе. При этом разные требования предъявляются к яйценоскости и живой массе отцовских и материнских линий [30,177,165].

В связи с этим, селекционная работа в мясном птицеводстве ведется для получения максимального выхода мяса от родительской пары за продуктивный период. Эта цель достигается при комплексе селекционных признаков, включающих увеличение живой массы, яйценоскости, выхода яиц пригодных для инкубации, повышение их выводимости.

Отдельные авторы считают важным достижением при дифференцированной селекции мясной птицы: в материнских линиях – сочетание высокой яйценоскости с высокой скоростью прироста живой массы молодняка с хорошими мясными формами птицы, по отцовской – высокой скоростью прироста живой массы с хорошей яйценоскостью и качеством инкубационных яиц [82, 78, 142].

На практике такая цель достигается за счет использования гибридной птицы, полученной на основе 2-,3-, и 4 – линейных кроссов [48,71].

По аналогии с другими видами птицы у перепелов увеличение яйценоскости отрицательно коррелирует с живой массой [39]. В связи с этим возникла необходимость при селекции перепелов вести поиск новых приемов и совершен-

ствовать существующие, способствующие повышению выхода мяса от родительской пары [42].

Одним из методов повышения яйценоскости мясной птицы является отбор по числу снесенных яиц за продуктивный период. При селекции отбирают потомство от матерей с более высокими показателями этого признака. Отбор птицы на повышение яйценоскости ограничен изменчивостью этого признака. Он эффективен лишь для линий, неотсеleccionированных по яйценоскости [133].

Мясную птицу обычно оценивают по яйценоскости за один год продуктивности [95,120,103]. Хотя отдельные специалисты допускают оценку птицы лишь за первые месяцы продуктивности [22,105]. Оценка птицы за короткий период продуктивности обычно объясняется высокой возрастной повторяемостью, коэффициенты повторяемости яйценоскости за 1-2 месяца жизни составляет 0,47 – 0,83. Другие специалисты указывают, что эти коэффициенты более низкие – 0,46 – 0,56. Однако по нашему мнению достоверной оценкой является лишь испытания птицы за весь период ее содержания.

Наша точка зрения совпадает с работами, которые на практике при селекции мясной птицы предпочтение отдавали особям, чьи матери имели более высокую яйценоскость за весь период продуктивности [86]. При селекции птицы по яйценоскости на начальную несущку, отбор проводят по ее уровню в последние месяцы яйцекладки. Это дает возможность продлить период эксплуатации птицы, получить от каждой несущки большее количество яиц и соответственно молодняка [186]. Отбор потомства таких особей, выживших в течение длительного срока, обеспечивает одновременно отбор наиболее жизнеспособной птицы [57].

Одним из основных показателей при селекции мясной птицы является ее живая масса в раннем возрасте (признак, определяемый наследственными задатками число которых пока не установлено) [41]. Живая масса птицы обусловлена большим числом генов, действующих через систему гормон – ген – фермент при сложном взаимодействии организма с окружающей средой [136].

При определении возраста оценки птицы по живой массе обычно исходят из показателей ее роста и развития. Индивидуальное развитие организма представ-

ляет собой совокупность количественных и качественных изменений, происходящих после оплодотворения яйцеклетки начиная с эмбрионального развития и заканчивая всем жизненным циклом особи. При этом рост и развитие зависит от унаследованных ею генов и их нормы реакции [83].

Анализ работ характеризующих мясные качества сельскохозяйственной птицы показал, что оценка по живой массе не является достаточным критерием при отборе. Для более достоверного определения мясных качеств, в птицеводстве используют и другие приемы и методы. Эти методы подразделяют на субъективные (осмотр, пальпация грудной мышцы, мышц ног) и объективные (промеры обхвата груди, ширины и угла груди и др.) [102,34,75].

В опытах на курах была отмечена взаимосвязь живой массы с такими экстерьерными показателями, как длина плюсны, голени, бедра и киля. Поэтому в мясном куроводстве наряду с оценкой развития грудных мышц предлагается дополнительно оценивать обмускуленность бедер и спины [90].

Из опыта работы с мясными курами известно, что признаки, отнесенные к экстерьеру птицы, носят полигенный характер, при этом колебания их значений достаточно широкие и относят их к средне наследуемым. Это дает возможность вести отбор по фенотипу, сочетая с отбором по качеству потомства [185].

В мясном птицеводстве оценка птицы по живой массе обычно совпадает с возрастом ее убоя на мясо. На этот признак влияет как спрос потребительского рынка, так и видовые отличия птицы (интенсивность прироста живой массы, окончание линейного роста, формирование тушки, качества мяса, конверсия корма). Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что за сравнительно короткий период времени возраст убоя большинства видов сельскохозяйственной птицы сократился, а масса тушки увеличилась [181,127].

Одним из сдерживающих факторов разведения мясных перепелов являются их сравнительно невысокие воспроизводительные качества.

Воспроизводительные качества в птицеводстве определяются следующим рядом показателей: яйценоскость, выход инкубационных яиц и их качество (оплодотворенность яиц их выводимость, вывод молодняка), продолжительность

использования несушек, а также сохранность молодняка и взрослой птицы. Таким образом, в мясном птицеводстве указанные признаки влияют на выход мяса в расчете на несушку родительского стада [84].

Повышение продуктивных и воспроизводительных качеств мясной птицы предусматривает ее отбор по ряду показателей. На основании этого важно знать степень и характер взаимосвязей признаков. С учетом знаний связей признаков определяют методы селекции. Поэтому работы многих отечественных и зарубежных исследователей посвящены изучению корреляционных связей признаков в птицеводстве [182,107]. На основе экспериментальных и теоретических данных ученые приходят к единому мнению, что знание степени и характера корреляции между различными хозяйственно полезными признаками позволяет правильно определить методы отбора и подбора родительских пар для получения потомства с наилучшим сочетанием селекционируемых признаков [25, 173,100].

В исследованиях, проведенных на мясных и ячных курах, установлены отличия молодняка мясных кур от ячных по водному, тепловому и газовому обмену. Теплопродукция мясных кур на 60 – 80 % выше, чем у ячных, однако в расчете на единицу живой массы, эти значения на 4 – 12 % ниже. Приведенные данные свидетельствуют, что обмен веществ у мясных кур в определенные возрастные периоды менее интенсивный, чем у ячных. Этим и объясняется повышенное отложение жира у мясной птицы в период роста. Так же установлено, что при свободном доступе к корму мясная птица съедает его больше, чем необходимо ей для обеспечения ее физиологических потребностей. Склонность птицы к перееданию, объясняется несовершенством у нее гликостатического механизма регуляции в потреблении корма. Показатели глюкозы в крови мало изменяются в зависимости от того, в сытом или голодном состоянии находится птица [122, 143,40].

Перечисленные факторы способствуют тому, что отобранный по скорости прироста живой массы молодняк в половозрелом состоянии характеризуется избыточной массой тела. У птицы с избыточной живой массой к началу полового созревания доля жира составляет 20 – 30 % от массы тела. При этом около 85 %

жира находится в виде межмышечного, подкожного и брюшного жира и только 2,0 – 2,5 % от массы тела составляет необходимый физиологически жир [131,58].

В процессе развития организма происходит постоянная дифференциация, т.е. возникновение морфологических, биохимических и функциональных различий между его органами, тканями и клетками.

При изучении влияния возраста оценки на прирост живой массы птицы, в экспериментах на японских перепелах. В опытах ученых из США было сформировано 4 группы птицы, на протяжении 8 поколений перепелов отбирали по живой массе в 10, 17, 28 и 40 дней жизни соответственно: пятая группа свободно-спаривающаяся популяция – служила контролем. В результате эксперимента было установлено, что все селекционируемые линии превосходили по живой массе контрольную группу. При этом максимальная живая масса была у птицы в возрасте ее отбора. Отбираемая птица в раннем возрасте (10 дней) уступала по живой массе в более старшем возрасте птице из других групп [170].

При селекции мясной птицы важное значение имеет наличие связей между отдельными периодами роста в раннем возрасте, так как это дает возможность эффективнее и быстрее по времени осуществить отбор семей с более высокой скоростью прироста живой массы, а также проводить ускоренную оценку и отбор родителей по живой массе их потомства.

В связи с этим в селекционной практике получили приемы предварительной оценки производителей по живой массе потомства за непродолжительный отрезок жизни или по первым партиям отведенного молодняка [80].

Было установлено, что в различные возрастные периоды между приростом живой массы птицы существует определенная связь. Как правило, коэффициенты корреляции между периодами наиболее интенсивного роста положительные и довольно высокие. Так, максимальная величина корреляции между живой массой петухов породы корниш в 4 и 7 недель находятся на уровне 0,78. В исследованиях на мясных курах показано, что коэффициенты корреляции живой массы в 8 – и 12 – недельном возрасте колебались от 0,46 до 0,67 [79]. В опытах на цесарках, ко-

эфициенты повторяемости живой массы цесарок в 4 – 5 и 10 – недельном возрасте колебались от 0,64 до 0,72 ($P \leq 0,01-0,001$) [49].

Как известно, получение потомства с заданным сочетанием признаков зависит от степени и характера связей между ними.

Особенно важно изучить корреляционные связи скорости прироста живой массы с ее воспроизводительными качествами, так как от них зависит выход и качество полученного молодняка. В связи с этим была доказана целесообразность проведения селекции с учетом взаимосвязей признаков [144, 92].

При селекции птицы мясного направления продуктивности, совершенствование племенных и продуктивных качеств ведется в различных направлениях и в равной мере большое значение отводится как повышению живой массы птицы, так и улучшению их воспроизводительных качеств [119].

По обобщенным данным коэффициенты корреляции между яйценоскостью и выходом суточных цыплят у мясных кур составляет 0,5 – 0,6. Как известно повышение яйценоскости у мясной птицы сопряжено с определенными трудностями, поскольку этот показатель отрицательно коррелирует с живой массой молодняка и взрослой птицы [114].

Так в опытах на курах установлено, что увеличение живой массы молодняка на одну сигму, снижает яйценоскость кур на 5,0 яиц.

В связи с тем для повышения воспроизводительных показателей птицы в селекционной практике предъявляют различные требования к яйценоскости отцовских и материнских линий. В мясном птицеводстве отбор по яйценоскости отцовских линий направлен на поддержание этого признака на достигнутом уровне, а по материнской на ее повышение [65, 2].

Известно, что длительная селекция птицы на увеличение живой массы обычно сопровождается консолидацией поголовья по этому признаку, уменьшением его вариабельности и в определенной степени снижением возможности отбора. Поэтому отдельные исследователи справедливо рекомендуют фиксировать не возраст оценки птицы, а определять живую массу в зависимости от ее величины с учетом принадлежности к отцовской или материнской линии [45].

При селекции птицы важно знать, влияние фактора среды на достоверность оценки племенной ценности птицы [23]. Наряду с публикациями результатов исследований, свидетельствующих об отсутствии или незначительном влиянии на продуктивность фактора взаимодействия генотип \times среда,[70] другие специалисты это отрицают [72].

Высокоэффективным приемом получения максимального количества птицы стандартной живой массы в возрасте комплектования племенного стада, является применение ограниченного кормления при выращивании ремонтного молодняка [150]. В практике применяются различные методы ограничения, обеспечивающие не только экономию корма, но и формирования типа обмена веществ, предотвращающий ожирение птицы, повышают резистентность птицы и способствуют более длительному ее продуктивному использованию [47]. Нормирование корма, а также контроль за живой массой птицы в период интенсивного роста обеспечивает получение молодняка со стандартной массой. При этом ограничивая птицу в корме, необходимо учитывать, что ее организм должен быть обеспечен необходимыми питательными веществами. В этом случае, несмотря на уменьшение общего количества корма, минимальные потребности птицы в основных питательных веществах удовлетворены. Вследствие этого, молодняк набирает стандартную живую массу, что впоследствии положительно сказывается на продуктивности взрослой птицы [17].

Выбирая режим ограниченного кормления, следует обращать внимание на особенности кормления птицы разного возраста, ее физиологического состояния и генотипа. Следует иметь в виду, что птица разных линий и кроссов неодинаково реагирует на ограниченное кормление. Например, для петушков и курочек породы корниш режим ограничения в корме, должен быть более щадящим, чем для птицы породы плимутрок, иначе это отрицательно скажется на их половом созревании [130].

Большое значение имеет определение возраста начала ограничения ремонтного молодняка в корме. По мнению ученых надо как можно раньше, ограничивать в корме молодняк, в этом случае легче регулировать его живую массу. В бо-

лее позднем возрасте трудно или почти невозможно снизить живую массу молодняка до стандартной. Попытки сделать это путем резкого сокращения суточной нормы корма могут иметь неблагоприятные последствия [115].

Ремонтный молодняк отцовских линий большинство специалистов рекомендуют переводить на ограниченное кормление только после оценки птицы по скорости прироста живой массы. Обычно выбирают уровень и режим ограниченного кормления, который позволит приблизить живую массу птицы в возрасте комплектования селекционного стада к стандартной [44,160].

В процессе развития промышленного птицеводства использовались различные генетические программы, направленные на повышение продуктивности птицы. Эффективность этих программ была неодинаковой и влияние качества породы на прибыльность в птицеводстве оказалась столь значительной, производители продукции предпочитали покупать племенной материал только у лучших селекционных компаний. В результате чего произошло резкое уменьшение числа селекционных фирм. Сегодня в мире имеется лишь несколько успешных генетических компаний, птица которых распространена практически во всех странах [171].

Величина генетической изменчивости селекционируемых признаков у мясной птицы позволяет повысить продуктивность, тем не менее, увеличение уровня развития экономически значимых признаков, с каждым поколением отбора усложняется.

В связи с этим возникает необходимость дальнейшего совершенствования методов племенной работы с птицей, направленных на повышение генетического потенциала экономически значимых признаков для промышленного птицеводства, а также на увеличение уровня его реализации в условиях современных технологий содержания [184].

Длительный интенсивный отбор по скорости прироста живой массы обычно приводит к изменению у птицы биологического и физиологического статуса ее организма. Как уже отмечено получение мясной птицы с хорошими воспроизводительными качествами в большей степени зависит от методов ее отбора и под-

бора, а так же особенностей поведенческих реакций в созданной искусственной среде обитания (пол, клетка и др.). На сегодняшний день при интенсивном содержании сельскохозяйственной птицы для нее создаются условия, которые в корне отличаются от природных. Промышленный характер ведения отрасли отделяют птицу от природной среды в значительно большей степени, нежели любых других сельскохозяйственных животных. Условия интенсивного птицеводства – концентрация большого поголовья на ограниченной территории в безвыгульных помещениях с искусственным микроклиматом и постоянным шумом работающих механизмов, сухой тип кормления и т.д., накладывает определенный отпечаток на поведение птицы, и способствуют разделению стада не только по продуктивности, но и по поведенческим реакциям. Деятельность каждого живого организма может быть условно разделена на ряд однотипных по характеру циклов. Каждый такой цикл вызывается определенной внутренней потребностью животного, а возникающая на этой основе деятельность направлена на удовлетворение данной потребности [148, 128].

В литературных источниках имеется информация о снижении воспроизводительных качеств птицы из-за большой разницы живой массы самцов и самок, что приводит к затруднениям при естественном спаривании и соответственно к снижению оплодотворенности их яиц [167,26].

В связи с этим для повышения воспроизводительных показателей определенную значимость имеют знания биологических форм поведения сельскохозяйственных животных. Л. В. Крушинский [68] исходя из своих опытов, подразделяет поведение животных на пищевые, оборонительные, половые, родительские и поведение потомства по отношению к родителям.

Как известно в пределах сообщества взаимоотношения регулируются на основе существующего порядка субординации – системы доминирования и подчинения членов сообщества, что обеспечивает определенную структуру группы, стабильную во времени и пространстве [38].

Все формы поведения животных играют одинаково важную роль в естественных условиях их обитания, потому что только их комплекс может обеспе-

чить нормальное существование особи и вида в целом. В искусственных условиях же создаваемых человеком для домашней птицы, некоторые формы ее поведения (связанные с отношением родителей к потомству, кормодобывающая и защитная деятельность) могут не проявляться вовсе или проявляться малозаметным образом [179,111].

В то же время такие факторы как, половое поведение птицы, при содержании в группе, требуют дополнительного изучения. Такое пристальное внимание к этой форме активности продиктовано, прежде всего, наличием прямой связи между частотой спариваний птицы и их плодовитостью. Как уже отмечалось плодовитость это комплексный фактор, который характеризуется количеством жизнеспособного молодняка, полученного от одного самца или самки за продуктивный период. Плодовитость самок зависит от плодовитости самцов и наоборот. При решении вопроса о закономерностях размножения сельскохозяйственных животных большое значение приобретает изучение типов их нервной деятельности, что является одним из показателей воспроизводительной способности самцов, определяющих их половую активность, вследствие чего птицу нужно отбирать по признаку половой активности – это повысит воспроизводительные качества, разведение любого вида птицы. Известно, что около 11 – 16 % всех инкубируемых яиц кур не оплодотворены из-за низкой половой активности петухов, по другим видам птицы эти показатели еще хуже [85]. Половую активность самцов и самок можно конкретизировать, при наблюдении за птицей отмечая завершенные спаривания, незавершенные или попытки к спариванию. На основании результатов наблюдений можно определить основные причины низкой оплодотворенности яиц и наметить пути ее повышения [81].

Продолжительность половой активности сельскохозяйственной птицы составляет; у петуха до 4-х лет, у кур до 6, у индюка до 3, у индейки до 5, у селезня и утки до 4, у гусака до 5, у гусыни до 8 лет [155,123] ,у перепелов эти вопросы пока мало изучены, в литературных источниках данные отсутствуют.

Из результатов выращивания и содержания перепелов мясного направления продуктивности в клеточных батареях в птичниках с регулируемым микроклима-

том известно, что масса птицы, ее сохранность, яйценоскость, масса яйца характерны для разводимой породы перепелов и были аналогичны данным полученным при содержании птицы на подстилке [101]. Однако вывод молодняка в племенной сезон у этой птицы составлял всего 60 – 65 %, что существенно ниже, чем у перепелов яичного и мясо-яичного направления продуктивности [7].

В связи с вышеизложенным для определения причин невысокой оплодотворенности яиц селекционируемых перепелов, следует рассмотреть вопросы, связанные с взаимоотношениями самцов и самок в сложившихся условиях содержания.

В доступной литературе отсутствуют исследования посвященные поведению перепелов в небольших сообществах, характерных для содержания птицы при клеточной технологии содержания.

Из опыта работы с другими видами птиц, известно, что половое поведение у птицы характеризуется определенным порядком взаимоотношений, которые основаны на доминировании одних особей и подчинении других [147,54], кроме иерархии, внутри однополой группы у птиц устанавливается иерархия между самцами и самками [55].

Половое поведение относится к зоосоциальному (ролевому) инстинкту – направленному на выживание вида (эффективное существование группы). К половому инстинкту относятся: половое влечение, половой ритуальный инстинкт, половое взаимодействие [129].

Племенные качества самцов являются определяющими факторами в плодовитости всего стада, так как самец-производитель ответствен за оплодотворенность большого количества самок. Поэтому первоначально изучают, как правило, половую активность самцов-производителей тщательней, чем самок. Однако в успешном спаривании важная роль принадлежит и самкам. Так как половое поведение очень сложная форма внутривидовых взаимоотношений полов, синтезирующая в себе элементы многих частных форм поведения. Очень часто половое поведение включает в себя элементы демонстративного, пищевого и других форм поведения. В нем можно даже обнаружить агрессивные формы: удары соперника

клювом, отстранение его от кормушки и др. Тщательная ритуализация полового поведения имеет строгую видовую специфику, и всякое отклонение особи от соблюдения ритуала уменьшает возможность успешного ее воспроизводства [166,158, 77].

Избирательность в спариваниях любого вида домашней птицы не простое взаимодействие полов, а комплекс связанных признаков. При изучении полового поведения учитывают активность самцов и самок, характер спаривания и его завершенность, неестественные действия и др. Таким образом, при низких показателях оплодотворенности яиц следует рассмотреть процесс спаривания мясных перепелов при содержании их в клеточных батареях. Так как оплодотворенность яиц их значительно ниже, чем у перепелов яичного и мясо-яичного направления продуктивности.

Взаимоотношения птицы в стаде и ее статус в группе (иерархия) определяет социальное положение каждой отдельной особи. Занимаемое место особей в стаде обуславливает характер ее поведения, в том числе и полового. Как правило, на брачные игры самцы в стаде зарабатывают победами в драках. Победитель в них один, он первый топчет присевшую самку. Проигравшие самцы тоже получают право топтать самку, но после того как победитель уступит свое место. Роль лидера самцу приходится зарабатывать каждый раз, когда наступает период спаривания. Бывает, что отдельные самцы стремятся помешать нормальному спариванию других самцов. Они «навязывают» конфликт и спаривание прекращается [53, 38].

Частота ежедневного спаривания самцов птиц в племенной сезон зависит от их здоровья, функционального состояния нервной и половой систем, а также уровня их обменных процессов. Под влиянием внешних условий активность самцов изменяется, снижается или повышается, но ранг активности остается выше по отношению пассивных производителей [148].

Между продуктивностью, оплодотворенностью и половой активностью птицы, есть связь. Установлено, что индейки с низкой половой активностью сносят яйца с оплодотворенностью в пределах 61,4 – 84,8 %, а индейки с высокой по-

ловой активностью с оплодотворенностью 89,9 – 96,0 %. К концу племенного сезона резко падает половая активность птицы. Это можно объяснить увеличением числа самок, прекративших яйцекладку. В то же время птицы с высокой интенсивностью яйцекладки сохраняют высокую частоту спариваний в течение всего племенного сезона.

Птиц в зависимости от характера разделяют на полигамные и моногамные виды. Конечно, в большей части самкам сельскохозяйственной птицы перебирать партнерами не приходится – не те условия существования и порядки другие. На определенное количество самок в стаде оставляется необходимое число самцов. И поскольку роль самца в получении высокопродуктивного молодняка немалая, к выбору самцов относятся очень тщательно [179,35].

При групповом содержании птицы на ограниченной площади, создаются условия провоцирующие конкуренцию, из-за этого характер взаимоотношений в стаде и половое поведение имеют большое значение и прямое отношение к размножению и соответственно плодовитости птицы. При этом самцы спариваются с разными самками и пытаются осеменить большее их количество [141,14].

В исследованиях на гусях [159,104], было установлено, что у части самцов и самок существует определенная избирательность в отношении друг к другу, это в конечном итоге отрицательно сказывалось на оплодотворенности яиц в группе. К аналогичным выводам пришли и другие исследователи на курах [178,66], индейках [95], цесарках [97,156].

Отдельные исследователи отмечают, что самцы при выборе партнерши обращают внимание на внешние данные своих избранниц. Большое значение для самца играет окраска оперения самки, его партнерша должна быть похожа на него самого [88]. В период племенного сезона самцы, если их переизбыток в стаде, начинают гоняться друг за другом, обращая на себя внимание самок. Поэтому при комплектовании родительского стада, рекомендуют оставлять строго определенное количество самцов [16].

По мнению Сипина В. Г. [121] в условиях племенных птицеводческих заводов, содержащих линейное поголовье кур мясного направления продуктивности, в

получении пригодных для инкубации яиц и здорового молодняка большую роль играет этологическая характеристика птицы, которую в производственных условиях достаточно редко принимают во внимание.

Из наблюдений орнитологов известно что, в естественной среде обитания перепела довольно пугливая и скрытая птица, при возникновении малейшей опасности они либо замирают, сливаясь с окружающей их растительностью, затем быстро убегают и прячутся или, в крайнем случае, взлетают. Отечественных орнитологи отмечают - что перепел в естественной среде обитания прилетает на места гнездований в числе последних перелетных птиц. Известно что, перепела не образуют постоянных пар, и самцы спариваются с любой самкой. В это время между самцами происходят драки за обладание самкой [62,153].

Материалы, касающиеся полового поведения мясных перепелов при клеточной технологии содержания в литературных источниках отсутствуют.

Из опыта работы с другими видами сельскохозяйственной птицы известно, что независимо от условий содержания птицы, борьба за доминирующее положение внутри разнополой группы приводит к превосходству самцов, что и способствует спариванию с самками [74]. Для успешного спаривания определяющее значение имеет подчиненный статус самки, однако самки часто являются инициаторами спаривания, привлекая самцов приседанием [169]. В отдельных работах отмечается, что большинство спариваний обычно осуществляют доминирующие в группе самцы. Самцы, занимающие низкую ступень в иерархии, обычно избегают самок, спариваются с ними редко [164].

По мнению И. Л. Гальперн [27], доминирующие петухи хотя и спариваются чаще, чем подчиненные, однако не всегда являются лучшими по воспроизводительным качествам. При определении причин низкой оплодотворенности яиц мясных перепелов, очевидно, следует рассмотреть процесс спаривания их по составляющим компонентам, в число которых обычно включают ухаживание, вспрыгивание на самку, топтание и совокупление.

В работах вышесказанных исследователей приведена взаимозависимость всех компонентов полового поведения, последовательная цепь которых в ком-

плексе является необходимой для плодотворного спаривания. При наблюдении за стадом кур породы белый плимутрок было отмечено, что петухи, отличавшиеся большим числом ухаживаний, вспрыгиванием на самку, топтанием характеризовались достоверно большим количеством завершенных спариваний [145].

Известно так же, что результативность спаривания достоверно коррелирует с доминированием самцов в группе ($r=0,74$), а так же с их агрессивностью ($r=0,35$). В свою очередь, уровень агрессивности самца обычно положительно коррелирует с рангом особи в иерархии стада [85,151].

Наблюдения за половым поведением сельскохозяйственной птицы (кур, гусей, цесарок) показали, что важную роль в оплодотворенности яиц играет эффективность полового поведения самцов, а затем частота спаривания самок [85].

Анализ наблюдений за курами показал, что из числа попыток к спариванию, начатых петухами, заканчивались результативно, только 50-58 %. Основной причиной незавершенности спариваний является вмешательство других петухов. Однако в группах петухов были особи, между которыми не проявлялись агрессивные взаимоотношения или агрессия между ними проходила незаметно. Такие взаимоотношения между самцами бывают чаще в тех случаях, когда особи однородны по живой массе. Это позволило предположить, что подбор птицы в группы по живой массе при комплектовании племенного стада имеет определенное значение для формирования иерархических отношений в группе.

На наш взгляд, наряду с вопросом подбора самцов к самкам следует также изучить их соотношение в стаде. Вопрос о соотношении самок в стаде перепелов рассматривался в ряде работ как отечественных, так и зарубежных исследователей [152, 19]. Однако из-за противоречивости полученных данных этот вопрос до настоящего времени остается дискуссионным.

2.МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы проведена в ООО «Генофонд» Московской области в период 2016 – 2020 гг.

Исходным материалом для проведения селекционной работы и разработки приемов и методов повышения, племенных и продуктивных качеств мясных перепелов служила группа перепелов с белой окраской оперения, полученная путем прямых и обратных скрещиваний пород фараон и тexasская белая.

Схема получения мясных перепелов с белой окраской оперения приведена на рисунке 1.

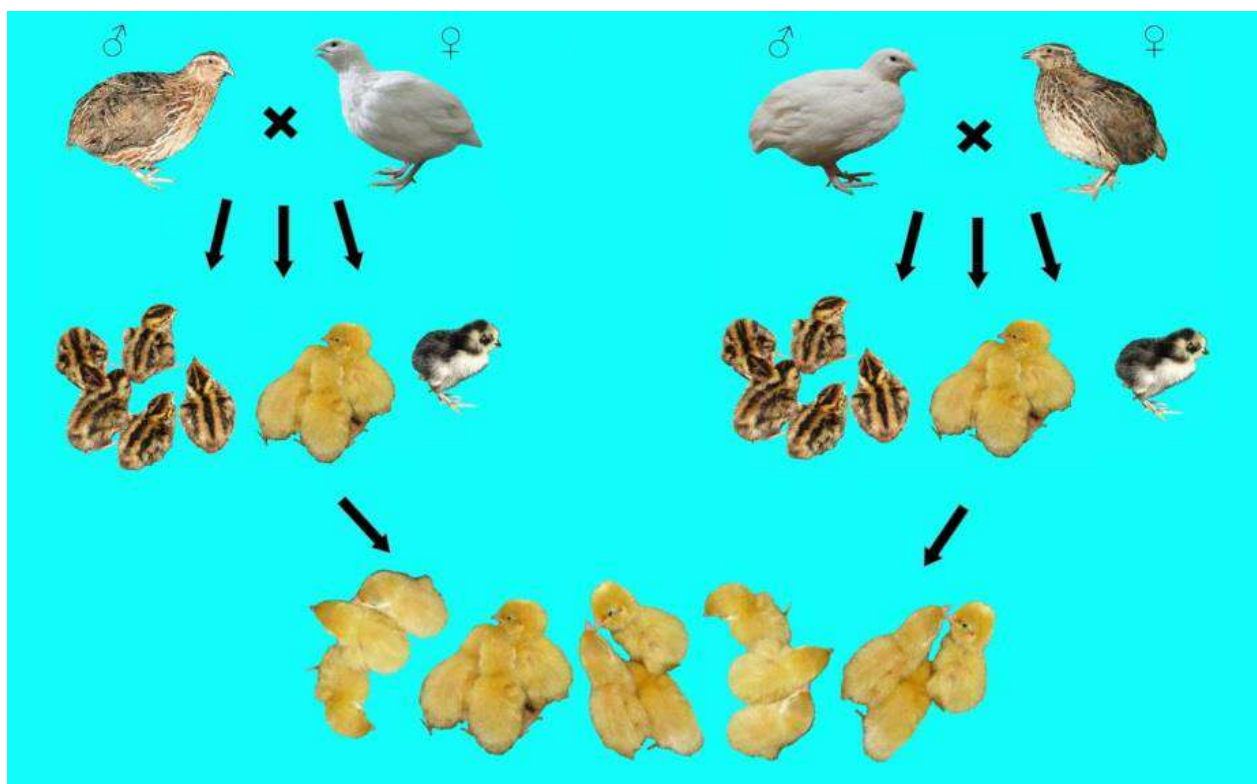


Рисунок 1 – Схема получения мясных перепелов с белой окраской оперения.

С целью выведения перепелов с высокими показателями мясной продуктивности и хорошим товарным видом тушки было отобрано потомство птицы с преимущественно белой окраской оперения (допускались единичные темные перья на голове и верхней части туловища). Эта птица явилась основой для создания экспериментальной группы с белой окраской оперения.

Результаты сравнительных испытаний экспериментальной группы перепелов (с преимущественно белой окраской оперения) с перепелами породы фараон и техасская белая представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Хозяйственно полезные качества перепелов

Показатель	Порода		
	Фараон	Техасские белые	Экспери- ментальная группа
Яйценоскость за 44 недели, шт.	214,6	209,8	213,7
Масса яйца, г	13,6	13,8	13,7
Оплодотворенность яиц, %	85,2	75,1	83,9
Выводимость, %	83,8	83,1	83,8
Вывод перепелят, %	71,4	62,4	65,3
Живая масса, г: в суточном возрасте	10,1	10,2	10,2
в 6 недель: самцы	225,3	238,5	236,8
самки	251,4	267,1	269,1
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,55	3,42	3,36
Дефекты экстерьера: искривление кия, пальцев ног и др., %	5,6	10,4	1,3
Сохранность молодняка, %	94,5	92,2	97,3
Сохранность взрослых перепелов, %	94,2	92,8	95,1
Наличие нетипичной окраски оперения, %	-	-	2,5

Как следует, из данных таблицы 1 перепела экспериментальной группы превосходили техасских белых перепелов по яйценоскости на 1,9 %, выводу молодняка 2,9 %. При сравнительно одинаковой живой массе, с техасскими белыми перепелами, птица экспериментальной группы отличалась лучшей сохранностью молодняка до 6 недель на 5,1 % и взрослых перепелов на 2,3 %.

При сравнении птицы экспериментальной группы с перепелами породы фараон были отмечены достоверные различия между группами по воспроизводительным показателям. Однако птица экспериментальной группы превосходила чистопородных перепелов породы фараон по живой массе в 6-недельном возрасте на 6,1 %, сохранности молодняка на 2,8 %, половозрелую птицу на 0,9 %. При этом, в отличие от чистопородных перепелов, у потомства птицы экспериментальной группы (было получено несколько особей со смокингвым окрасом) эта птица была выбракована из стада.

Исходя из показателей мясной продуктивности и сохранности птицы для проведения семейной селекции, закладки специализированных микро линий, отбрали птицу, в основном, из экспериментальной группы. Результаты оценки исходного материала за 3 года оценки приведены в таблице 2.

На начальном этапе работы, программа селекции предусматривала отбор молодняка по скорости прироста живой массы, мясным формам телосложения, затратам корма, сохранности молодняка и взрослой птицы. В результате использования вышеописанной программы наметилась тенденция снижения воспроизводительных качеств птицы, яйценоскости и вывода молодняка (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность мясных перепелов с белой окраской оперения за 2013 – 2015 гг.

Показатель	Годы		
	2013	2014	2015
1	2	3	4
Яйценоскость за 44 нед. жизни, шт.	208,7	205,8	206,1
Масса яйца, г	13,9	14,0	13,9
Выход инкубационных яиц, %	83,4	83,1	83,6
Оплодотворенность яиц, %	80,7	77,5	78,1
Выводимость яиц, %	78,3	78,2	78,1
Вывод перепелят, %	63,2	60,7	61,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Выход перепелят от несущки за 44 недели жизни, гол.	110,0	103,8	105,1
Живая масса в 6 нед., г			
самцы	260,2	272,5	283,3
самки	297,3	314,1	334,5
Сохранность молодняка, %	94,0	94,2	93,8

Для поддержания показателей, обеспечивающих воспроизводство перепелов на достаточном для породы уровне, в программу селекции были внесены изменения, суть которых сводилась к созданию птицы характеризующейся наряду с высокими показателями прироста живой массы, хорошими воспроизводительными показателями.

С этой целью, начиная с 2016 года, семейную селекцию мясных перепелов проводили дифференцированно по двум направлениям продуктивности: отцовскую линию отбирали по скорости прироста живой массы молодняка, мясным формам телосложения, оплодотворенности яиц. Материнскую – по яйценоскости, выходу и качеству инкубационных яиц при этом учитывали показатели живой массы и мясные формы телосложения молодняка в 5 (6)-недельном возрасте. В основу закладываемой материнской линии создаваемой породы мясных перепелов были взяты семьи и семейства, которые характеризовались более высокой плодовитостью.

Основные и дополнительные признаки, закладываемых отцовской и материнской линий перепелов с белой окраской оперения приведены в таблице 3.

Методы оценки, отбора и подбора перепелов, направленные на повышение племенных и продуктивных качеств птицы с белой окраской оперения обобщены в схеме опытов, представленной на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема основных направлений исследований

Таблица 3 – Основные и дополнительные признаки отбора перепелов

Признаки отбора перепелов	
Отцовская линия	Материнская линия
Основные	
Живая масса молодняка в 5 недель	Яйценоскость за цикл
Обмускуленность груди и ног в 5(6) недель	Выход инкубационных яиц
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы	Выводимость яиц
Оплодотворенность яиц	Сохранность
Сохранность	Затраты корма на 10 яиц
Окраска оперения	Окраска оперения
Дополнительные	
Яйценоскость за цикл	Живая масса молодняка в 5(6) недель
Выход инкубационных яиц	Обмускуленность груди и ног
Вывод молодняка	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы молодняка

В начале проводимой работы (2016 – 2017 гг.) на индивидуальный учет продуктивности было поставлено 90 самок, которых закрепляли за 30-ю самцами в период 2018 – 2020 гг. на индивидуальный учет было поставлено по 150 самок и 50 самцов-производителей.

Селекционные гнезда комплектовали в основном потомством от птицы гнездового содержания. Оставшуюся от гнездового спаривания птицу использовали для комплектования группы множителя линий. Птицу группы множителя линий содержали группами (1♂x3(4)♀). Такой птицы по годам селекции было 180-230 голов. Ежегодно от каждой самки селекционного стада отводили по 9-12, от перепела 29-40 перепелят соответственно.

Следует отметить, что для комплектования селекционных гнезд использовали и молодняк, полученный от птицы группы множителя линий, при условии его превосходства по основному селекционируемому признаку не менее чем на 1σ выше среднего показателя линии.

В отцовской линии таким признаком считали живую массу птицы в 5 недель, в материнской – показатель яйценоскости матерей за испытываемый период оценки.

Ежегодно на индивидуальное испытание из группы множителя линии поступало 5-7 % птицы. Для перепелов индивидуального содержания использовали клетки размером 23х36 см, перепелок содержали в клетках размером 20х35 см. Подсадку перепелок к перепелу осуществляли следующим образом: к перепелу в клетку подсаживали перепелку на 15 минут, интервал между подсадками самок к самцу был не менее 1 часа. В течение светового дня самец спаривался с тремя закрепленными за ним самками.

Последующее спаривание этого самца с закрепленными за ним самками проводили после двух суток отдыха. При этом очередность подсадки самок к самцу меняли для исключения влияния на оплодотворенность яиц физиологического состояния производителя. После спаривания самку возвращали в закрепленную за ней клетку. Такая технология обеспечивала получение потомства с известным происхождением.

Специфика проведения опытов, схемы и продолжительность отдельных экспериментов изложены в каждом из представленных разделов.

Основные учитываемые показатели селекционируемых линий перепелов и методы их определения.

1. Живая масса молодняка и взрослой птицы. Определяли путем индивидуального взвешивания всего поголовья в 5 (6) недель. С суточного возраста и до конца выращивания 5(6) недель, один раз в неделю проводили контрольное взвешивание, из группы взвешивали по 30-50 голов.

2. Сохранность молодняка и взрослых перепелов учитывали ежедневно – путем учета павшей и выбракованной птицы.

3. Потребление корма – путем взвешивания заданного корма и его остатков.
4. Мясные формы – по обмускуленности статей тела в 5(6) – недельном возрасте, развитие мышц груди, ног и спины оценивали в баллах.
5. Яйценоскость учитывали индивидуально при содержании несушек по 1 голове в клетке. В группе множителя учет яйценоскости – групповой.
6. Выход инкубационных яиц определяли ежедневно до достижения массы яиц 12 г, а в последующем – один раз в месяц 5 дней подряд.
7. Инкубационные качества яиц (оплодотворенность, выводимость и вывод перепелят) – в период воспроизводства стада в начале и конце племенного сезона.

Для определения «истинно» неоплодотворенных яиц все отходы инкубации вскрывали.

8. Морфологические показатели яиц – по методике, описанной в наставлениях «Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы» [18].

9. Абсолютный прирост живой массы определяли по отношению начальной живой массы к конечной массе за определенный промежуток времени [61].

10. Выход молодняка и мяса на несушку определяли расчетным путем.

Наряду с расчетами средних величин ($M \pm m$) хозяйственно полезных признаков определяли их изменчивость (σ, C_v), повторяемость (r) и наследуемость (h^2).

Самцов оценивали по абсолютным показателям селекционируемых признаков и по величине F_d . Величину F_d рассчитывали по формуле

$$F_d = \frac{d^2 * n_i (N - n_i)}{\sigma^2 e * N}, \text{ где}$$

F_d – достоверность различия;

d^2 – квадрат разницы между средними показателями сверстниц;

n_i – число потомков оцениваемого перепела;

N – число потомков всех производителей;

$\sigma^2 e$ – дисперсия случайного разнообразия.

Результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и программы для статистического анализа Statistica 6.0. Кроме того использовали методы вариационной статистики описанные И. И. Кочишем (2003 г.)

Условия кормления и содержания в исследованиях соответствовали принятым в хозяйстве нормативам.

Селекционный молодняк выращивали с суточного до 5(6)-недельного возраста в экспериментальных клетках для перепелов изготовленных специалистами хозяйства.

Взрослых перепелов селекционного стада содержали в индивидуальных клетках.

Таким образом, в ООО «Генофонд» был создан комплекс помещений для выращивания и содержания племенного стада перепелов в клеточных батареях с суточного возраста и до конца продуктивного периода.

Для индивидуального учета продуктивности перепелок, индивидуальные клетки были заранее пронумерованы, а птица закольцована в соответствии с номером гнезда и клетки.

Представители каждого семейства и каждой семьи в пределах линий были рассажены по всей батарее, поэтому семьи и семейства находились практически в равных условиях. Таким образом, представлялась возможность объективно оценивать степень и достоверность генетических различий между родственными группами и производителями.

Яйценоскость перепелок учитывали ежедневно во второй половине дня путем записи в ведомость учета сносимого яйца. В период взвешивания яиц и в сезон воспроизводства селекционного стада дополнительно на остром конце яйца маркером записывали номер гнезда и несушки. Суточный молодняк индивидуально метили цветной проволокой, с 2-недельного возраста надевали крылометки: первые две цифры указывали номер гнезда, две другие номер матери, последующие цифры – номер особи.

По принятой в хозяйстве технологии перепелят селекционной группы выводили индивидуально под колпачками. В цех выращивания перевозили в отдельных коробочках по семьям, каждую семью рассаживают в отдельную клетку. Птицу выращивали в помещении с регулируемым микроклиматом. До поступления перепелят, помещение заблаговременно подготавливали, кормушки заполняли кормом, поилки водой. Дополнительно на пол клетки стелили ткань, на нее насыпают корм. Такое содержание осуществляли первые 5 дней. В последующие дни использовали только желобковые кормушки, фронт кормления 1,3-1,5 см на голову. Поение птицы осуществляли из ниппельных поилок.

Для обогрева помещения первые недели выращивания температурно-влажностный режим был следующим (таблица 4).

Таблица 4 – Температурно-влажностный режим при выращивании перепелят

Неделя жизни	Температура в зоне жизнеобитания, °С	Температура в помещении, °С	Относительная влажность, %
1	35 – 36	27 – 28	65 – 70
2	30 – 32	25 – 26	65 – 70
3	25 – 27	23 – 25	65 – 70
4	20 – 22	20 – 22	65 – 70

Температура в клетке поддерживалась за счет обогреваемых полов.

Световой режим для молодняка и взрослых перепелов представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Световой режим для молодняка и взрослых перепелов

Возраст, недель	Продолжительность светового дня, ч	Освещение, ч	
		включение	отключение
1	2	3	4
1	24	—	—
2	24	—	—
3	24	—	—

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
4	22	02:00	24:00
5	20	04:00	24:00
6 и старше	17	07:00	24:00

В клетках для молодняка птицу содержат до 5 недель, с 5-недельного возраста ее переводили в клеточную батарею для взрослых перепелов.

Птицу семейной селекции (перепела и перепелку) содержали индивидуально. Учет продуктивности селекционной птицы индивидуальный.

В группе множителя линий в отдельной клетке содержали одного перепела и 3(4) перепелки. Перепелки в гнезде являлись сибсами (как исключение полу-сибсами) к ним подбирали неродственных перепелов.

В помещении для взрослых перепелов обеспечивали поступление свежего воздуха, из расчета на 1 кг живой массы птицы не менее 1,5 м³/ч в холодное время года, и не менее 5 м³/ч – в теплый период.

Для поения птицы использовали ниппельные поилки и желобковые кормушки. Фронт кормления 3-3,5 см на голову.

Температуру в помещении для взрослых перепелов держали на уровне 20-22 °С. Относительную влажность воздуха 65-70%.

Нормы кормления подопытной птицы представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Потребление корма перепелами на 1 голову

Возраст, недель	Норма корма на 1 голову в сутки, г мясные перепела
0 – 1	6 – 8
1 – 2	9 – 17
2 – 3	18 – 28
3 – 4	29 – 31
4 – 5	32 – 41
5 и далее	42 – 46

В стартовый период (0-4 недели) уровень сырого протеина в комбикорме составлял 24-28%, Обменная энергия - 300 Ккал/100 г корма. Во второй период (с 5 по 6 неделю) при выращивании перепелов для получения яиц, уровень протеина понижали до 17%, обменную энергию до 275 Ккал/100 г корма для предотвращения преждевременного полового созревания птицы. После 7-ми недельного возраста перепелок кормили рационом с 21 % сырого протеина, 290 ккал/100 г обменной энергии, 2,8 – 3,0 % кальция, 0,45 % доступного фосфора.

Питательность комбикормов при выращивании молодняка и половозрелых перепелов приведена в приложении.

Производственную проверку проводили в предприятии ООО «Генофонд» Московской области на отселекционированных линиях, создаваемых на базе радонежской породы перепелов.

При межлинейных скрещиваниях проверяли целесообразность расширения полового соотношения самцов к самкам в родительском стаде с 1:3 до 1:4. При откорме межлинейных гибридов на мясо проверяли целесообразность сокращения сроков выращивания отселекционированной птицы с шести до пяти недельного возраста. В базовых и новых вариантах плотность посадки, световые режимы, другие условия содержания и кормления были одинаковыми и соответствовали принятым в хозяйстве нормам. Экономическую эффективность результатов производственных проверок рассчитывали по общепринятой методике [Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений ВАСХНИЛ. – Москва, 1980 г].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Приемы оценки и отбора мясных перепелов отцовской линии

3.1.1 Оценка и отбор перепелов по живой массе и мясным формам телосложения

Опыт селекции птицы мясного направления продуктивности показал, что основными признаками отбора отцовской линии является живая масса, мясные формы телосложения и показатели оплодотворенности яиц.

Эффективность отбора по живой массе во многом определяется возрастом птицы, уровнем отбора и применяемыми методами селекции.

Возраст оценки и отбора по живой массе у одного и того же вида может быть не одинаковым и зависеть от ряда причин, из которых определяющими являются особенности роста и развития, а также условиями содержания птицы. В большинстве случаев возраст оценки и отбора по живой массе отождествляют с возрастом убоя молодняка на мясо, так как в данном случае совпадают поставленные задачи с их окончательными результатами.

До проведения настоящей работы в литературе имелись сведения о закономерностях роста развития и формирования мясной продуктивности у мясных пород перепелов. Рекомендовано оценивать, отбирать на мясо и забивать перепелов породы фараон в 6 – недельном возрасте [37]. Следует отметить, что эта порода с характерной для перепелов коричневой окраской оперения это позволяло разделить их по полу в 3-4 недельном возрасте. Однако, в отличие от перепелов породы фараон, селекционируемая нами птица с белой окраской оперения, отличается более интенсивной скоростью прироста живой массы, но при этом достоверно разделить ее по полу в раннем возрасте не предоставляется возможным. На основании вышесказанного в этом разделе были поставлены и решены следующие задачи:

- изучить рост, развитие и мясную продуктивность перепелов экспериментальной группы с белой окраской оперения.

- определить рациональный возраст оценки и отбора перепелов по живой массе и мясным формам телосложения.

- изучить особенности полового поведения перепелов при семейной селекции и групповом содержании.

Для проведения опыта было отобрано методом случайной выборки 100 суточных перепелят из группы селекционируемой по скорости прироста живой массы и мясным формам телосложения. В виду отсутствия методов разделения перепелов с белой окраской оперения по полу изучали наличие половых различий птицы в возрастном аспекте. Отобранная для опыта птица в 3-недельном возрасте была закольцована крылометками. Подопытную птицу с суточного до 7 недельного возраста выращивали без пересадок в клеточной батарее в соответствии с принятой технологией содержания и кормления, описанной в методической части работы.

Визуальные наблюдения за состоянием и развитием птицы не выявили половых отличий в группе до 5 недельного возраста. В 4-х недельном возрасте лишь у 5 голов отмечено незначительное утолщение в области каудальной части тела. В 5-недельном возрасте половые отличия были отмечены у 47 особей все они оказались самцами. У этой птицы четко выражено наличие клоакальной железы, характерной самцам этого вида птицы.

В ходе опыта проводили, наблюдения за ростом и развитием перьевого покрова. На разных стадиях онтогенеза нами не выявлено половых отличий у перепелов и перепелок. У подопытной птицы наблюдали индивидуальные колебания живой массы и интенсивности роста пера, а также разные сроки наступления ювенальной линьки. У некоторых перепелов, самцов и самок, процесс перообразования, а затем и ювинальная линька, запаздывала на 3 – 4 дня и проходили с меньшей скоростью, по сравнению с остальной птицей. В целом птицу с отставанием в развитии оперения условно можно назвать медленнооперяющейся, остальную – быстрооперяющейся. При этом гендерных отличий в перообразовании не отмечено. Быстрооперяющаяся птица характеризовалась появлением перьев на всех птерилиях тела птицы практически одновременно.

У медленнооперяющихся особей появление перьев на птерилиях расположенных в области киля грудной кости запаздывало и процесс их роста проходил в более растянутые сроки. Последующие наблюдения показали, что у более медленно оперяющихся перепелок начало яйцекладки наступало на 5 – 7 дней позже, чем у быстрооперяющихся особей.

Оценку прироста живой массы перепелов с белой окраской оперения проводили еженедельно. Данные по динамике прироста живой массы представлены в таблице 7 и рисунке 3. Конверсия корма с суточного до 7-недельного возраста выращивания отображена на рисунке 4. На рисунке 5 представлены перепела в суточном возрасте, на рисунке 6 – перепела в 5-недельном возрасте.

Таблица 7 – Динамика прироста живой массы перепелов

Возраст недель	Перепел			Перепелка		
	M±m,г	σ	Cv,%	M±m,г	σ	Cv,%
суточные	10,0±0,07	0,1	1,2	10,0±0,07	0,1	1,2
1	38,4±0,77	1,5	3,2	38,4±0,77	1,5	3,2
2	97,4±0,91	2,2	4,9	97,4±0,91	2,2	4,9
3	148,3±2,11	15,3	15,2	148,3±2,11	15,3	15,2
4	247,2±2,84	23,3	16,7	247,2±2,84	23,3	16,7
5	288,7±3,61	28,9	12,9	321,3±3,42	26,4	14,1
6	321,3±7,12	34,6	14,3	364,2±3,42	27,9	13,8
7	342,1±9,05	36,8	14,4	377,1±9,8	33,8	13,7

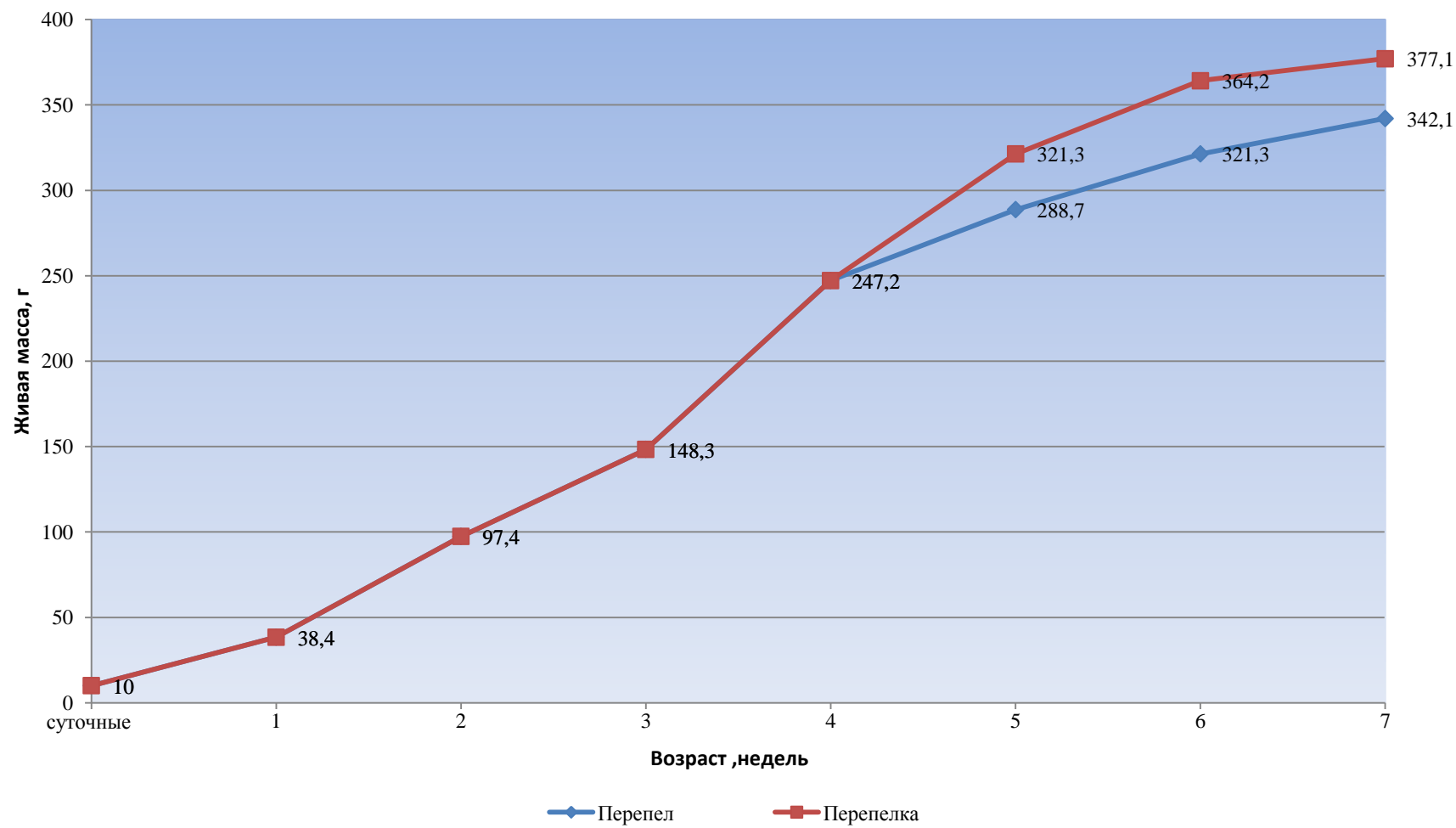


Рисунок 3 – Прирост живой массы перепелов, в г

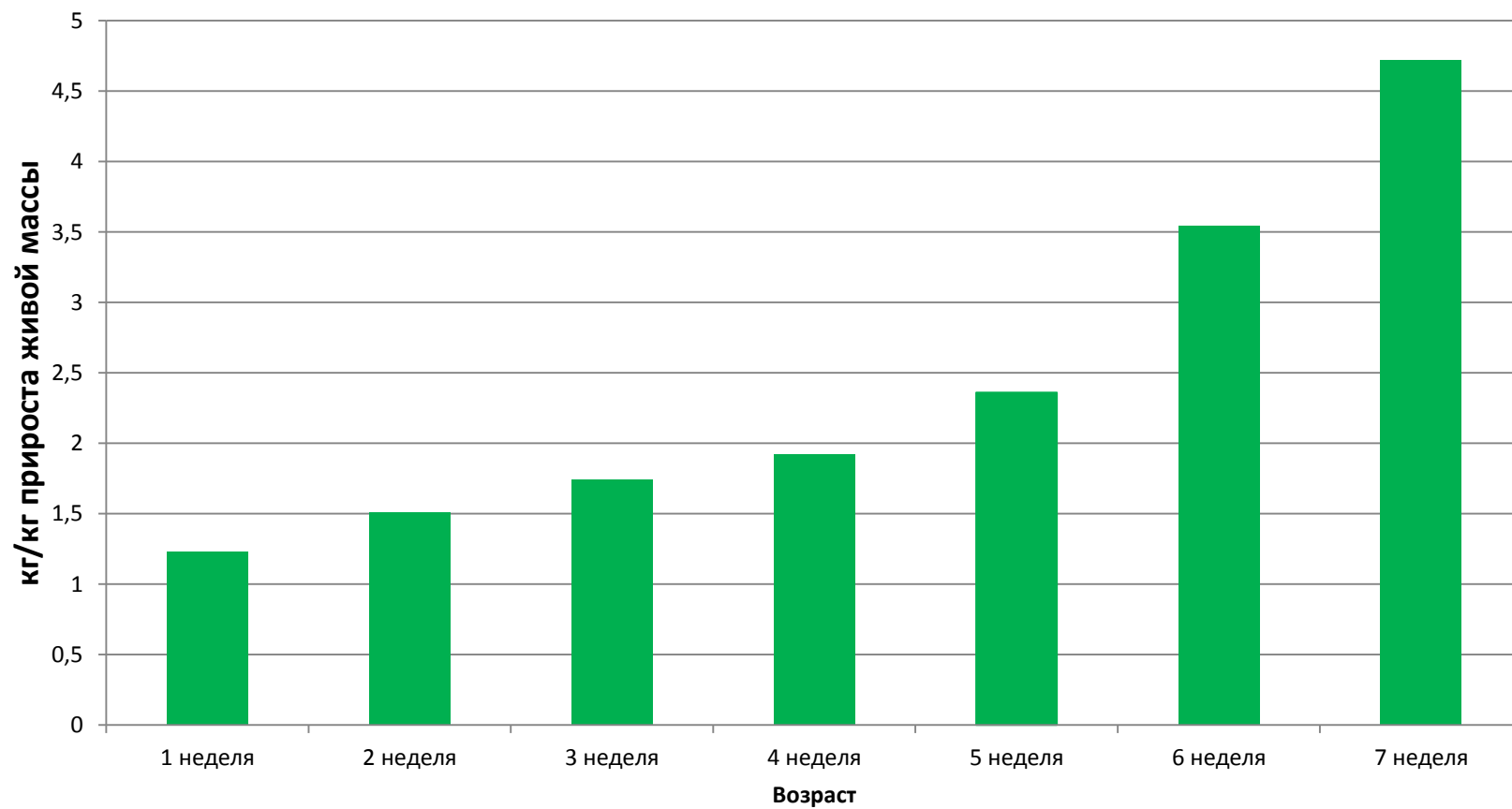


Рисунок 4 – Конверсия корма за 7 недель выращивания



Рисунок 5 – перепела суточного возраста

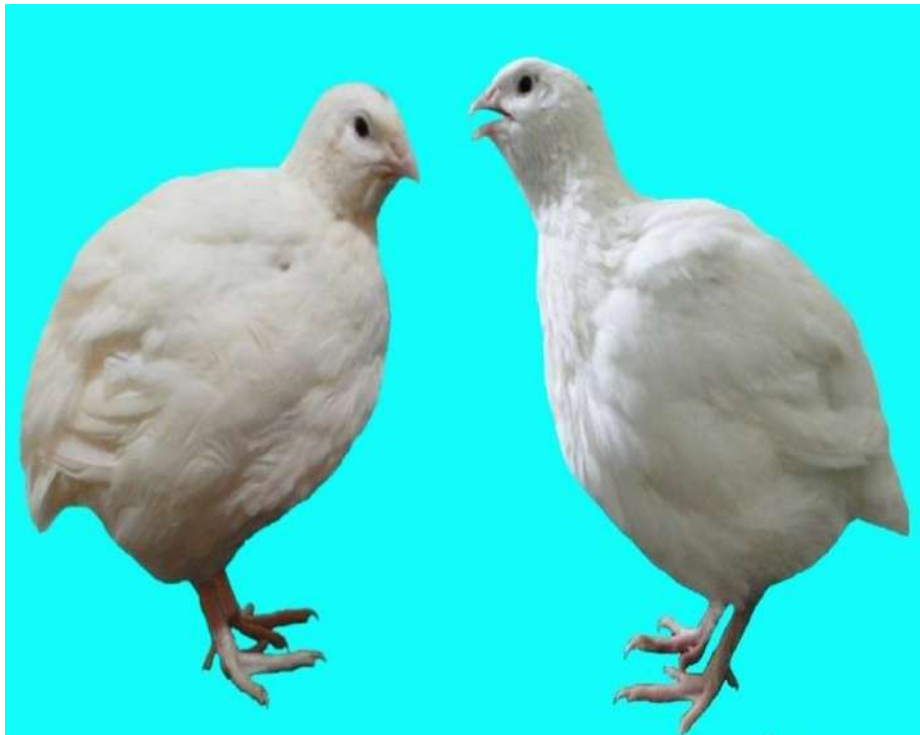


Рисунок 6 – перепела в 5-недельном возрасте

Из данных приведенных в таблице 7 и рисунках 3, 4 видно, что увеличение живой массы перепелов и затраты корма на 1 кг прироста живой массы происходило в течение всего периода наблюдений. Ввиду отсутствия половых отличий самцов и самок до 5-недельного возраста данные приведены в среднем по самцам и самкам.

С 5-ой по 7-ю неделю перепелки продолжали интенсивно расти, а у перепелов прирост живой массы существенно снизился. С суточного возраста живая масса перепелов с 10,0 г. к 7-ми недельному возрасту увеличилась до 342,1 г, а у перепелок с 10,0 до 377,1 г соответственно.

У самцов живая масса с суточного до 7-ми недельного возраста увеличилась в 34 раза, у самок в 37 раз соответственно. В таблице 2, на рисунке 7 представлены данные абсолютного прироста живой массы перепелов.

Таблица 8 - Абсолютный прирост живой массы перепелов, г

Периоды, нед.	Перепел			Перепелка		
	M±m, г	σ	Cv,%	M±m, г	σ	Cv,%
0-1	28,4 ± 0,08	0,6	2,5	28,4 ± 0,08	0,6	2,5
1-2	59,0 ± 0,23	2,3	4,6	59,0 ± 0,23	2,3	4,6
2-3	50,9 ± 0,39	3,5	7,3	50,9 ± 0,39	3,5	7,3
3-4	98,9 ± 0,81	7,9	7,9	98,9 ± 0,81	7,1	8,2
4-5	41,5 ± 0,85	4,6	8,5	74,1 ± 0,85	7,8	9,3
5-6	32,6 ± 0,48	3,7	10,2	42,9 ± 0,28	2,7	11,6
6-7	20,8 ± 0,23	1,6	15,3	12,9 ± 0,82	7,0	15,8

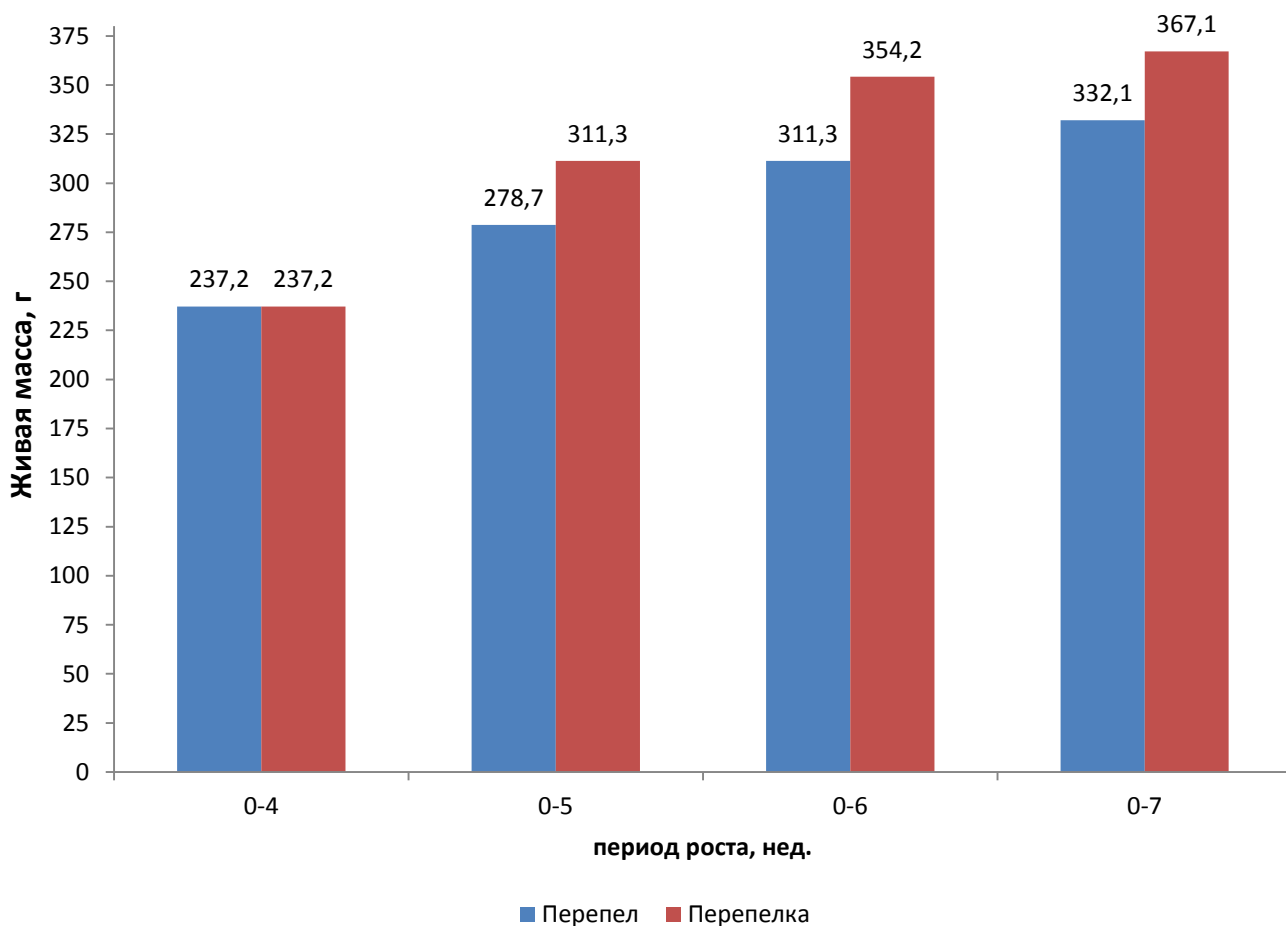


Рисунок 7 – Абсолютный прирост живой массы перепелов

Как видно из представленных данных, абсолютный прирост живой массы у перепелов с белой окраской оперения имеет схожие характеристики с перепелами породы фараон, наши данные согласуются с результатами других авторов [37]. За период с пятой по седьмую неделю жизни абсолютный прирост живой массы по перепелам составил 53,4 г, а по перепелкам 55,8 г.

К ранее принятому возрасту перевода перепелов во взрослое стадо (6 недель) абсолютный прирост по живой массе составил 311,3 по самцам и 354,2 г по самкам.

По данным возрастной динамики живой массы перепелов, выявлено, что перепела подопытной группы характеризуются неравномерным приростом живой массы. Высокий прирост живой массы у испытуемой птицы продолжался до 5-ти недельного возраста, в дальнейшем прирост замедлился.

С целью изучения целесообразности оценки и отбора перепелов изучаемой группы в 6-недельном возрасте (ранее рекомендуемый возраст), нами были рассмотрены изменения статей тела у самцов и самок в 5-ти и 6-ти недельных возрастах, а также интерьерные показатели птицы при ее анатомической разделке, выяснены причины столь резкого увеличения затрат кормов на 1 кг прироста живой массы за период с 5 до 6 недель жизни. Данные по оценке статей тела представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Промеры статей тела перепелов в 5-ти и 6-ти недельных возрастах

Показатель	Возраст оценки			
	5 недель		6 недель	
	♂	♀	♂	♀
Длина туловища, см	12,5±0,11	12,1±0,12	12,8±0,10	12,2±0,15
Длина кия, см	7,4±0,22	7,2±0,18	7,7±0,32	7,5±0,19
Длина голени, см	6,1±0,16	6,3±0,19	6,2±0,15	6,4±0,16
Длина плюсны, см	4,5±0,15	4,4±0,16	4,6±0,12	4,5±0,11
Длина клюва, см	1,1±0,08	1,1±0,09	1,2±0,11	1,2±0,10
Обхват груди, см	17,8±0,27	18,3±0,38	18,2±0,29	18,9±0,25
Ширина груди, см	6,0±11	6,2±0,12	6,3±0,19	6,4±0,18

Как следует из данных приведенных в таблице 9, основные промеры статей тела в большинстве случаев за неделю изменились незначительно, различия статистически недостоверны.

Для выяснения столь резкого роста затрат кормов мы провели анатомическую разделку тушек перепелов в 5-ти и 6-ти недельных возрастах. Данные этих исследований представлены в таблице 10 и на рисунках 8 и 9.

Таблица 10 – Мясные качества перепелов в 5 – 6 недель

Показатель	Возраст убоя			
	5 недель		6 недель	
	♂	♀	♂	♀
Живая масса, г	298,9	317,1	332,4	361,1
Убойный выход, г	247,1	262,8	276,3	299,2
%	82,7	82,9	83,1	82,9
Выход потрошенной тушки, г	213,1	221,3	234,3	248,8
%	71,3	69,8	70,5	68,9
Выход мышц всего, г	135,7	134,1	151,2	153,1
%	45,4	42,3	45,5	42,4
В том числе грудных, г	60,7	63,1	72,8	74,0
%	20,3	19,9	21,9	20,5
Ножных, г	43,3	43,8	44,5	45,5
%	14,5	13,8	13,4	12,6
Кожа с подкожным жиром, г	24,2	22,8	37,9	39,0
%	8,1	7,2	11,4	10,8
Съедобных частей, г	176,1	180,4	197,4	206,5
%	58,9	56,9	59,4	57,2

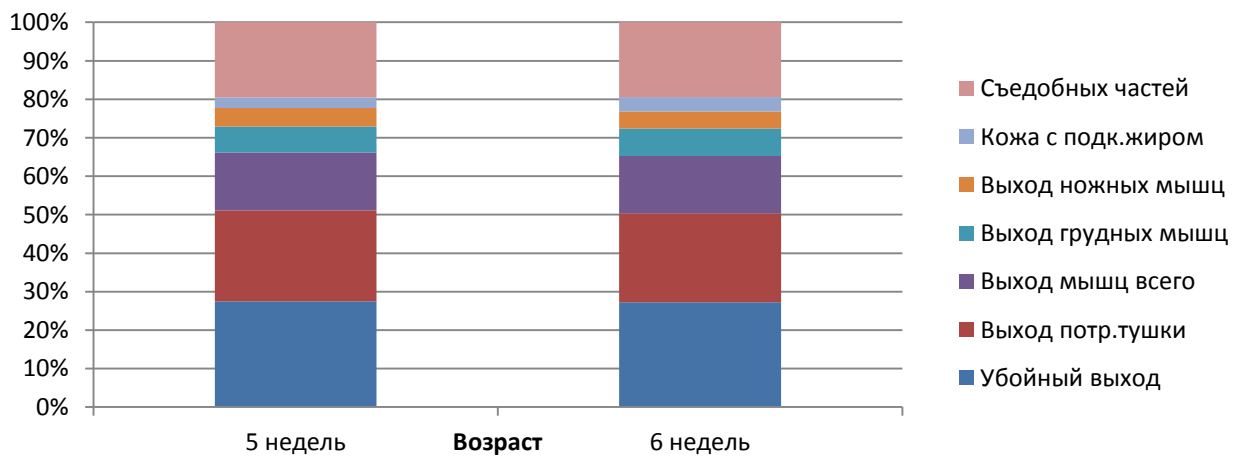


Рисунок 8 - Состав тушки перепелов в 5-ти и 6-ти недельный период

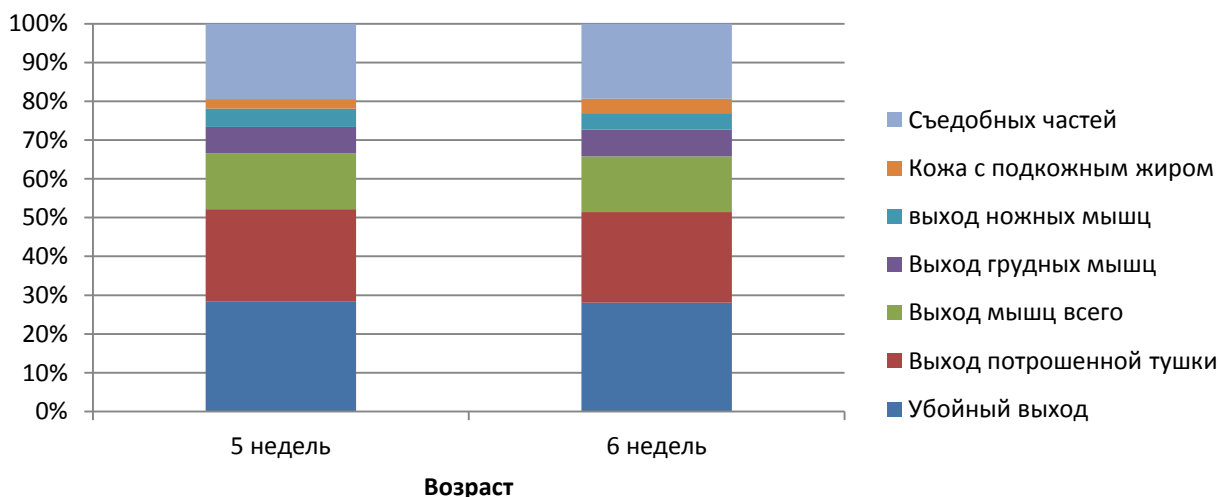


Рисунок 9 - Состав тушки перепелок в 5-ти и 6-ти недельный период

Как известно одним из важных экономических факторов определения эффективности разведения птицы является конверсия корма. Так, в наших опытах затраты корма на 1 кг прироста живой массы до 5-недельного возраста составляли 2,36 кг. В тоже время в 6 недель этот показатель вырос до 3,54 кг/кг прироста. Столь существенный рост затрат корма за неделю жизни перепелов можно объяснить данными полученными при анатомической разделке птицы. Анализ показал, что соотношение выхода съедобных частей в тушке в 6-недельном возрасте в сравнении с 5-недельным изменился незначительно. За неделю жизни увеличение произошло в основном у самок за счет роста массы яичников, яйцевода и ожиренности тушек, у самцов в основном за счет ожиренности. В процентном соотношении количество подкожного жира у самок за неделю увеличилось на 3,6%, у самцов на 3,3 % соответственно. При этом известно, что затраты корма в себестоимости продукции в перепелководстве, по аналогии с другими видами птицы, составляют 60 – 65 % от общих затрат на выращивание. При этом обычно, на образование жира тратится 2,5 – 3 раза корма больше, чем на образование мышечной ткани.

Таким образом столь существенное увеличение затрат корма на выращивание птицы до 6-недель в сравнении с 5-недельным возрастом, можно объяснить физиологической перестройкой организма перепелов, завершением ювенальной

линьки и началом яйцекладки птицы, интенсивность яйцекладки в 6 недель составила – 5,3 %.

На основании комплекса полученных данных было рекомендовано оценивать, отбирать для племенного использования мясных перепелов с белой окраской оперения в 5-недельном возрасте. В этом возрасте селекционируемую группу птицы с белой окраской оперения можно достаточно точно разделить по полу по наличию у самцов хорошо прощупываемой клоакальной железы. В более раннем возрасте эта железа не определялась.

Исходя из вышесказанного, рациональным возрастом оценки, отбора и комплектования племенного стада перепелов является 5 недель. Этот же возрастной период совпадает с рекомендуемым сроком выращивания птицы на мясо.

3.1.2 Подбор производителей при комплектовании племенного стада

3.1.3 Поведение перепелов при индивидуальном и групповом содержании

Для выяснения причины низкой оплодотворенности яиц птицы селекционируемой группы мясных перепелов с белой окраской оперения были проведены наблюдения за их половым поведением.

Опыты проводили при индивидуальном содержании самцов и самок воспроизводство которых осуществляли путем подсадки самки к самцу и групповом содержании птицы в клетках (1♂x3♀).

При индивидуальном содержании методом случайной выборки было отобрано, 10 самцов-производителей и 30 самок. Эта птица была взята в 5-недельном возрасте из группы перепелов селекционируемых по скорости прироста живой массы и мясным формам телосложения.

Воспроизводство селекционной птицы осуществляли по принятой в хозяйстве технологии. К перепелу в клетку (размером 23x36 см) подсаживали перепелку на 15 минут. В течение светового дня самец спаривался с тремя закрепленными за ним самками, интервал между подсадкой очередной перепелки к самцу составлял не менее 1 час.

Последующее спаривание этого самца с закрепленными за ним самками проводили после двух суток отдыха. При этом очередность подсадки самок к самцу меняли. Это исключало влияние на оплодотворенность яиц физиологического состояния производителя. После спаривания самку возвращали в закрепленную клетку. Такая технология обеспечивала получение потомства с известным происхождением как по самцу так и по самке.

В опытах по изучению полового поведения перепелов в группе (1 ♂ и 3 ♀), а также в групповой клетке для родительского стада, самцов и самок содержали в клетке совместно без пересадок с 5-недельного возраста и до конца племенного сезона.

При групповом содержании половозрелой птицы (1♂х 3♀) наблюдения за поведением проводили в течение трех дней подряд в начале (10 недель), середине (25 недель) и конце племенного сезона (35 недель).

Наблюдение за поведением половозрелых перепелов при подсадке перепелки к перепелу (селекционная группа) и при постоянном совместном содержании птицы (1♂х 3♀) фиксировали попытки, начатые по инициативе перепела или перепелки:

К 1-ой группе были отнесены попытки начатые по инициативе перепела.

Ко 2-ой группе – попытки начатые по инициативе перепелки.

Результаты наблюдений за половым поведением группы перепелов индивидуального содержания приведены в таблице 11 и на рисунках 10, 11.

Таблица 11 – Характеристика попыток к спариванию при подсадке перепелки к перепелу (индивидуальное содержание)

Показатель	1-я группа		2-я группа	
	кол-во	%	кол-во	%
1	2	3	4	5
Число наблюдаемых попыток к спариванию	383	100	215	100

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
Завершенные спариванием без видимых отклонений	45	11,7	109	50,7
Неудачные попытки	338	88,3	106	49,3
В том числе по причине:				
Пассивность партнера	77	22,8	68	64,1
Клевки перепела в туловище перепелки	18	5,3	14	13,2
Клевки перепела в область шеи перепелки	212	62,7	15	14,2
Другие причины	31	9,2	9	8,5

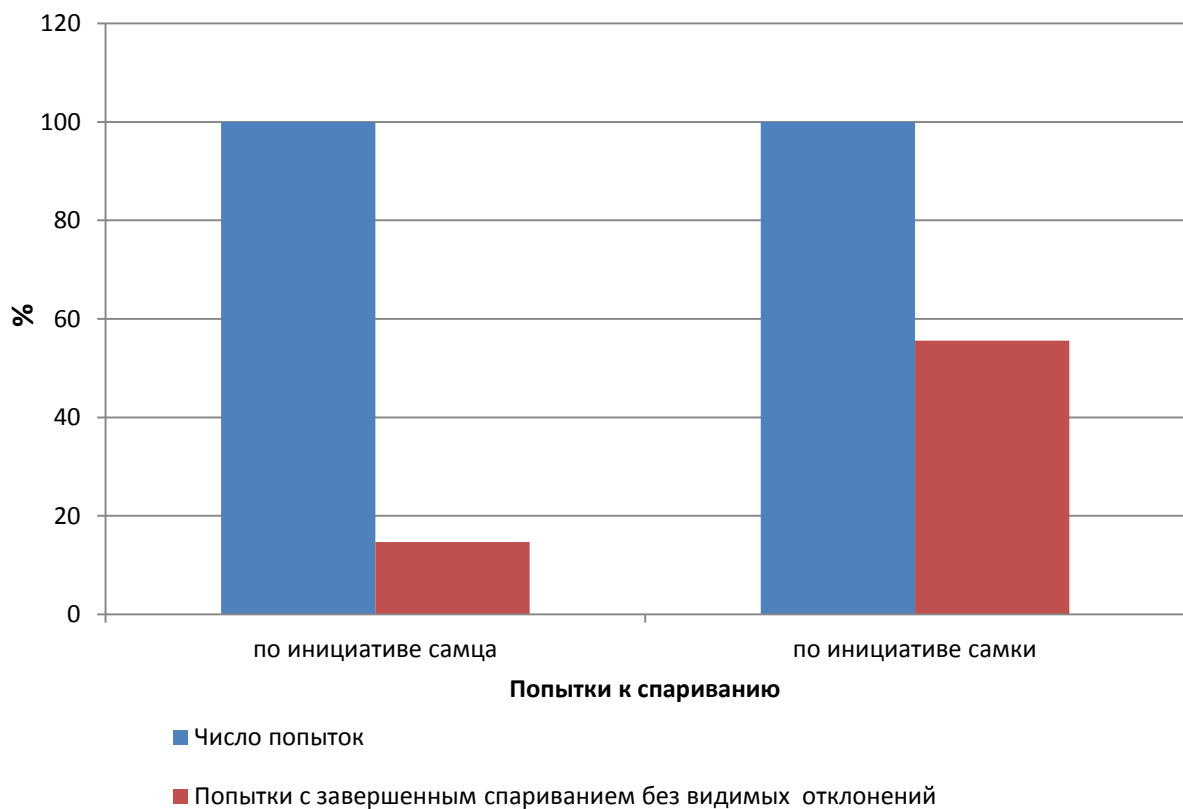


Рисунок 10 – Характеристика попыток к спариванию перепелов в середине племенного сезона (индивидуальное содержание)

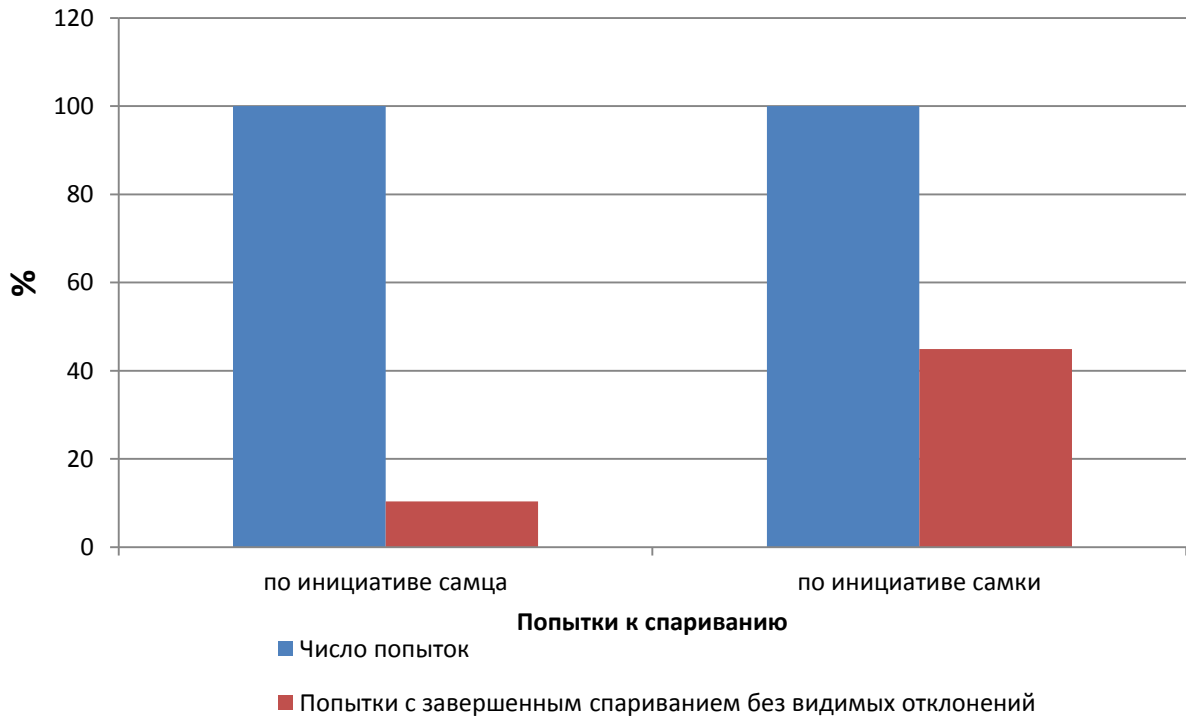


Рисунок 11 – Характеристика попыток к спариванию перепелов в конце племенного сезона (индивидуальное содержание)

Из результатов наблюдений за половым поведением перепелов при подсадке самки к самцу (таблица 11) следует, что лишь 11,7 % попыток к спариванию завершались без видимых отклонений, в тоже время попытки, начатые по инициативе самки завершались спариванием, также без видимых отклонений чаще в 50,7 % случаев. В тех случаях, когда попытки к спариванию начинались по инициативе перепела успешное спаривание (без видимых отклонений) происходило следующим образом: при подсадке перепелки в клетку к перепелу, он активно начинает ее преследовать, пытаясь клювом ухватиться за перья расположенные в области затылочной части головы самки, если ему это удастся и перепелка готова к спариванию, она приседает, расставляя крылья, позволяя самцу взобраться ей на спину. Находясь на спине самки, перепел, перебирая ногами, принимает устойчивое положение на спине. Удерживание на спине самки также способствует захват клювом перьев расположенных на затылочной части головы перепелки.

Избрав устойчивую позу на спине перепелки, самец передвигает туловище пятясь назад в поиске клоаки самки.

В это же время перепелка поднимает заднюю часть туловища вверх и отводит хвост в сторону, а затем перестатическими движениями выпячивает и раскрывает клоаку. Самец, ощутив клоаку самки, прижимается к ней своей каудальной частью тела. Таким образом, происходит спаривание перепелов.

В последующем перепел отталкивает от себя самку, машет крыльями и распушает перья туловища и хвоста. Через 1 – 2 минуты перепел снова начинает преследовать самку, пытаясь с ней спариться.

Результаты наблюдений за половым поведением перепелов при постоянном содержании птицы в клетке (1 самец и 3 самки) в течение всего племенного сезона приведены в таблице 12 и рисунках 12, 13.

Как следует из приведенных данных, при наблюдении за половозрелыми перепелами при постоянном содержании птицы в клетке в соотношении самцов к самкам 1:3 отмечены схожие закономерности поведения с ранее описанной группой. Попытки к спариванию начатые в течение светового дня по инициативе самцов завершённые спариванием без видимых отклонений составляли всего 16,7 %. В тоже время попытки, начатые по инициативе самок завершались спариванием практически в 3 раза чаще, чем попытки, начатые по инициативе перепела.

Таблица 12 – Характеристика попыток к спариванию перепелов при содержании в группе (1♂x3♀)

Показатель	1 ^я группа		2 ^я группа	
	кол-во	%	кол-во	%
1	2	3	4	5
Число наблюдаемых попыток к спариванию	498	100	373	100
Завершённые спариванием без видимых отклонений	83	16,7	173	46,4
Неудачные попытки	411	83,3	200	53,6
В том числе по причине:				
Пассивность партнера	115	28,0	89	44,5

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5
Клевки в туловище	101	24,6	14	15,7
Клевки в область шеи	125	30,4	37	41,6
Вмешательство других особей	42	10,2	27	30,3
Другие причины	28	6,8	11	12,4

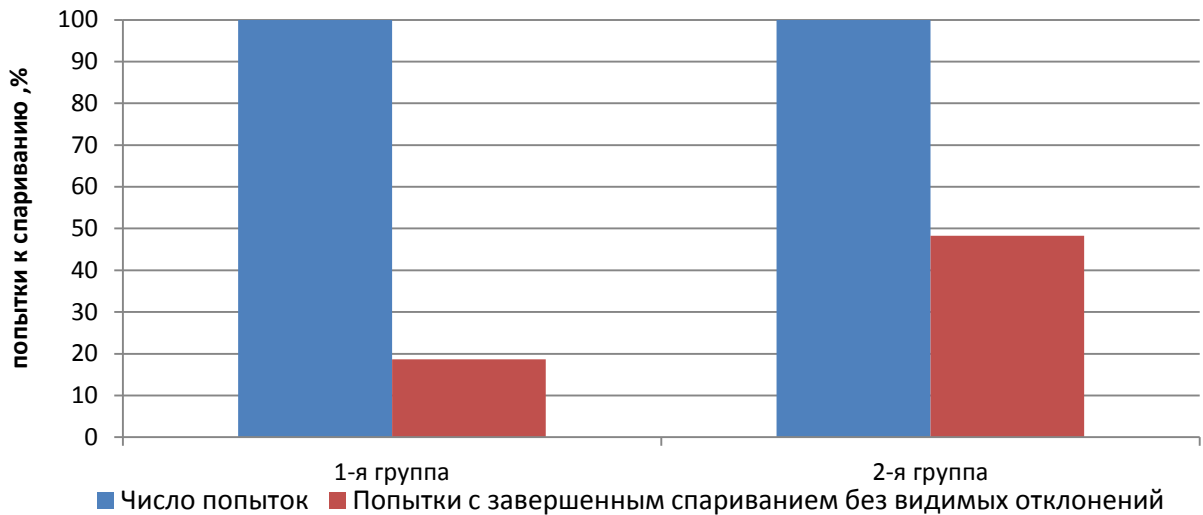


Рисунок 12 – Спаривание перепелов в середине племенного сезона (групповое содержание 1:3)

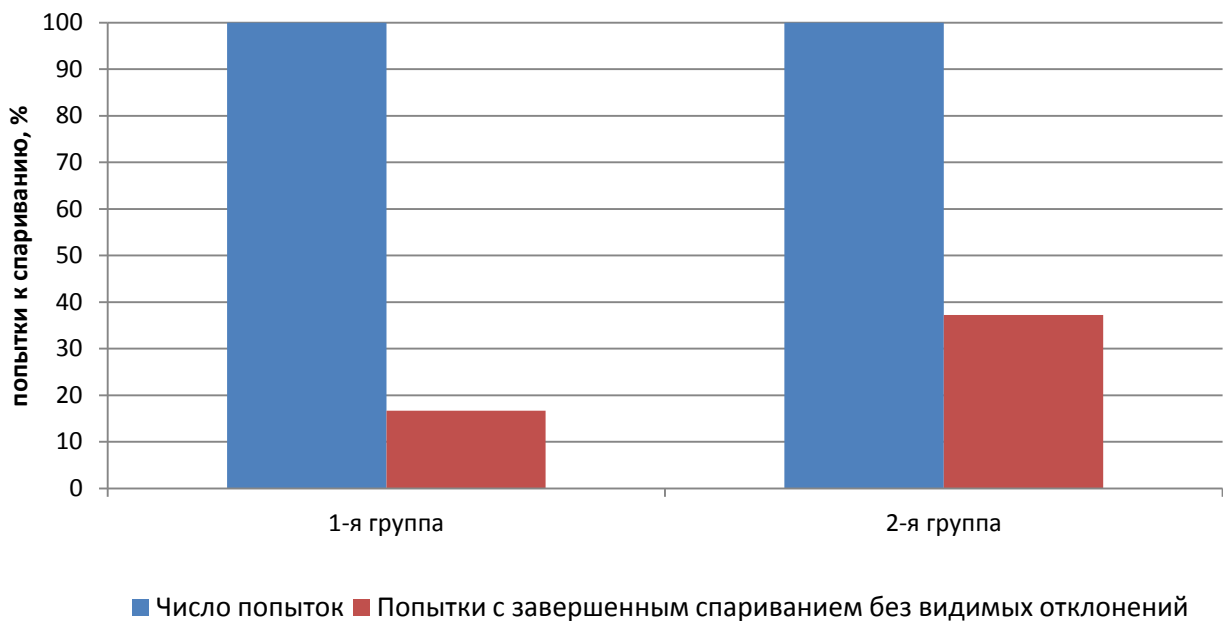


Рисунок 13 – Спаривание перепелов в конце племенного сезона (групповое содержание 1:3)

При групповом содержании в процессе половых игр дополнительно отмечено вмешательство другой птицы. К другим причинам неудачных попыток к спариванию относили столкновение птицы со стенкой клетки, поилкой и др. Процесс спаривания в основном происходит аналогично описанному выше поведению перепелов при индивидуальном содержании птицы. Отличие, отмечено лишь при завершении процесса спаривания перепелов. Самец после спаривания спрыгивает с перепелки и просто отходит от нее в сторону, но через 2 – 3 минуты он начинает преследовать самку, демонстрируя процесс ухаживания и готовность к очередному спариванию.

Исходя из анализа наблюдаемых попыток к спариванию, начатых по инициативе перепела, следует, что большинство успешных попыток завершались спариванием лишь в тех случаях, когда самец захватывал клювом перья на затылочной части головы самки. В этом случае самка приседала, демонстрируя готовность к спариванию, в тоже время, если самец клевал самку в область туловища или шеи она убегала. Спаривание происходило с такими самками лишь в тех случаях, когда инициативу к спариванию проявляла сама самка.

3.1.4 Подсадка перепелок к перепелу при индивидуальном содержании птицы

Для рациональной организации воспроизводства селекционного стада параллельно с проводимыми наблюдениями за половым поведением перепелов, фиксировали время снесения яиц и распределение попыток к спариванию начатых по инициативе самцов и самок в течение светового дня.

Как известно, начало яйценоскости птицы и в целом половая активность производителей связаны с началом светового режима в птичнике. Под действием света усиливается функционирование гонадотропных гормонов гипофиза и связанный с ним гормональный статус половых желез.

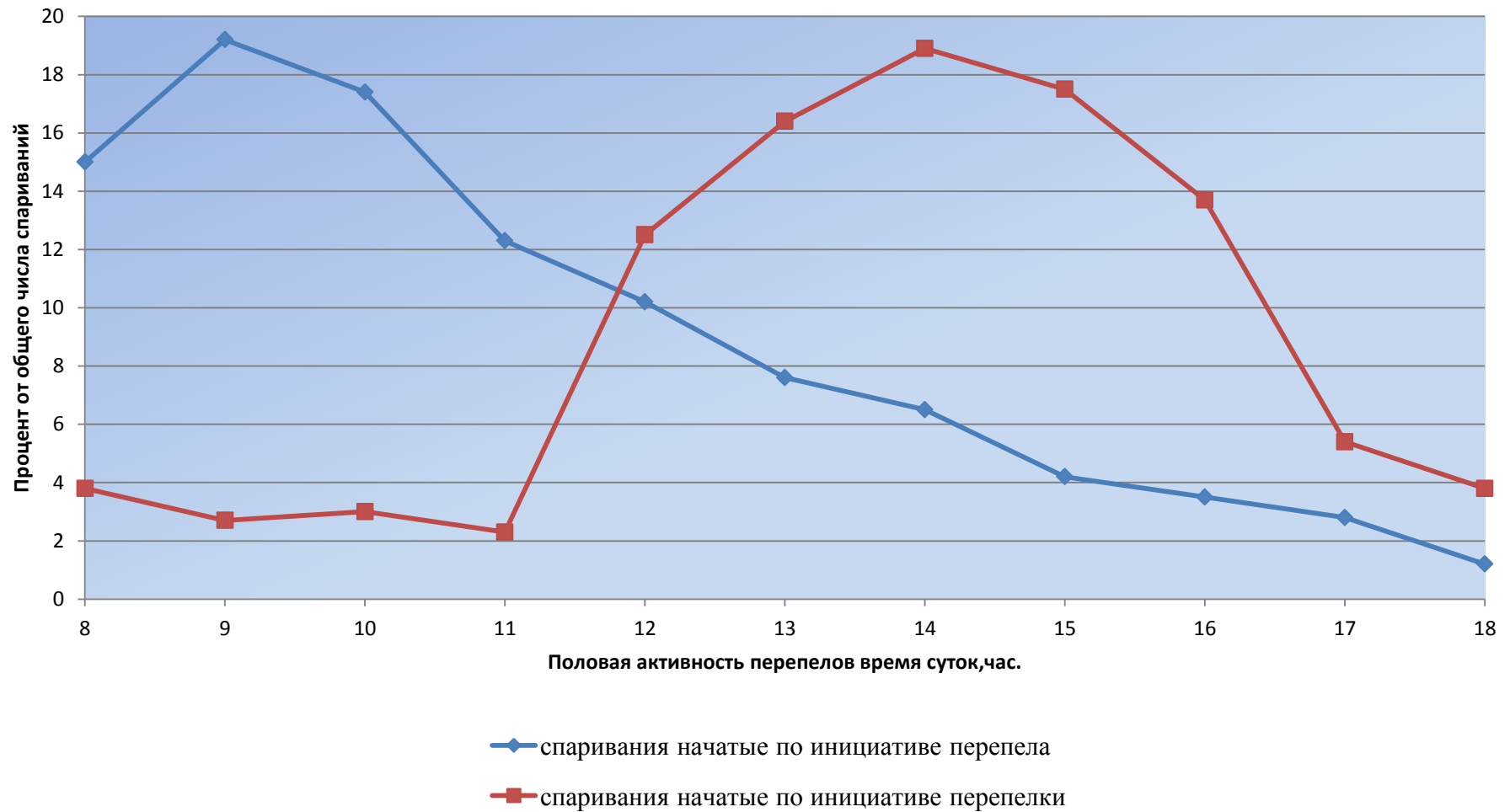


Рисунок 14 – Динамика половой активности перепелов в течение светового дня при групповом содержании (1♂:3♀)

Распределение начатых попыток к спариванию в течение светового дня наблюдаемые при постоянном совместном содержании самца с самками приведены на рисунке 14.

Как следует из данных рисунка 14, половая активность перепелов наблюдается в основном в утренние часы с 8 до 10 часов, в дневное время, с 11 до 13 часов, отмечено минимальное число завершенных спариваний, что объясняется интенсивной яйцекладкой перепелок, в это время. Также в это время отмечено минимальное в течение суток число спариваний начатых по инициативе самок. Таким образом, исходя из результатов проведенных наблюдений за группой перепелов, содержащихся постоянно с самками, при посадке перепелок к перепелу (индивидуальное содержание птицы) рекомендуем осуществлять посадку самок к самцу в утренние часы с 8 до 10 часов с 11 до 13, делать перерыв на кормление и отдых перепела, а с 14 часов к нему подсаживают очередную самку для спаривания.

Распределение яиц, снесенных перепелами в течение светового дня, приведены при индивидуальном и групповом содержании птицы на рисунке 15.

По данным представленным на рисунке 15, следует, что распределение сносимых яиц в течение светового дня при индивидуальном и групповом содержании перепелов схожи. За период с 8 до 13 часов дня перепела сносят более 70 % яиц, при этом пик яйценоскости в группах отмечен с 10 до 13 часов. В этот период суток отмечено минимальное число попыток к спариванию начатых по инициативе самок.

При наблюдении за половым поведением перепелов нами было замечено, что попытки, начатые по инициативе самца завершались спариванием лишь в тех случаях, когда самец захватывал клювом перья в области затылочной части головы, таких самцов было немного, при этом данные самцы-производители отличались от других самцов в группе более удлиненной формой туловища и не уступали самкам по длине ног.

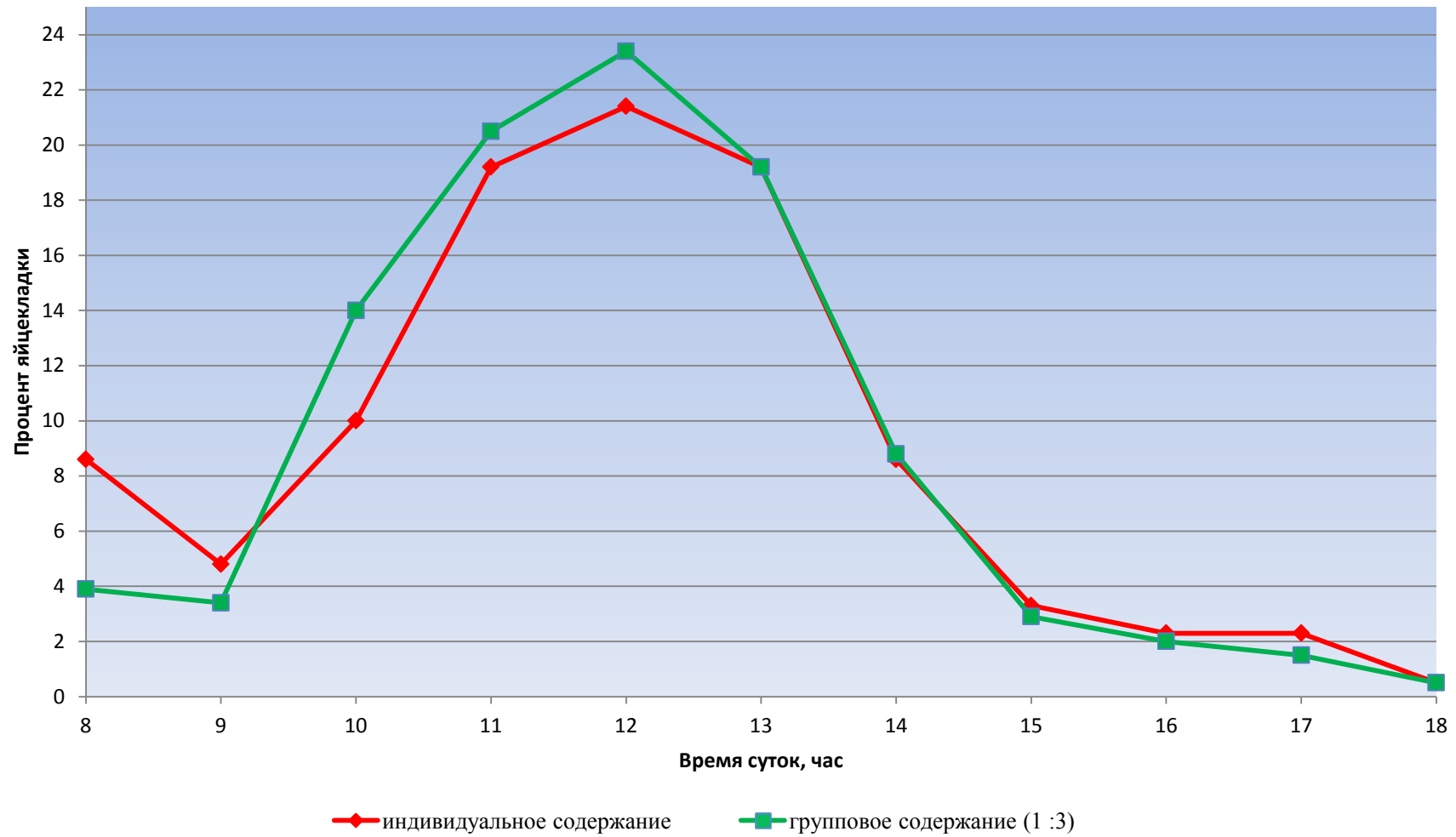


Рисунок 15 – Распределение снесения яиц в течение светового дня

Для изучения целесообразности подбора производителей по экстерьерным признакам нами был проведен специальный опыт.

В 5-ти недельном возрасте из группы перепелов закладываемой отцовской линии отобрали самцов и самок с более высокими показателями живой массы без дефектов экстерьера. Из подопытной птицы, аналогов по происхождению и живой массе в 5 недельном возрасте было скомплектовано 4 опытных группы. В каждой группе было по 10 самцов и 30 самок.

1-я группа (контрольная) самцов и самок подбирали по принятой в хозяйстве методике. Отбирали птицу по живой массе без дефектов экстерьера.

2-я группа – длина туловища самца (от основания хвоста до первого шейного позвонка) была равна или больше длины туловища самки.

3-я группа – длина ног (от пятки до крестцово-поясничного сочленения) у самца была равна или больше длины ног самки.

4-я группа – длина ног от пятки до крестцово - поясничного сочленения в последующем от крестцово-поясничного сочленения до кончика клюва самца была равна или больше длины самки.

Подопытную птицу с 5-ти недельного возраста и до конца племенного сезона содержали в клеточной батарее при соотношении самцов к самкам 1:3. Результаты инкубации яиц птицы данного опыта приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Инкубационные качества яиц при различных методах подбора производителей по экстерьерным признакам

Показатель	Варианты			
	1 группа (к)	2 группа	3 группа	4 группа
Начало племенного сезона				
1	2	3	4	5
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	81,0±3,9	85,0±3,6	88,0±3,3	92,0±2,7
Выводимость яиц, %	76,5±4,2	77,6±4,2	78,4±4,1	77,2±4,2

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5
Вывод перепелят, %	62,0±4,9	66,0±4,7	69,0±4,6	71,0±4,5
Середина племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200	200
Оплодотворенность яиц, %	82,5±2,7	86,0±2,4	88,5±2,3	91,0±2,0
Выводимость яиц, %	78,1±2,9	78,5±2,9	78,5±2,9	78,6±2,9
Вывод перепелят, %	64,5±3,4	67,5±3,3	69,5±3,3	71,5±3,2
Конец племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	79,0±4,1	83,0±3,8	86,0±3,5	88,0±3,3
Выводимость яиц, %	78,5±4,1	77,1±4,1	77,9±4,1	78,4±4,1
Вывод перепелят, %	62,0±4,9	64,0±4,8	67,0±4,7	69,0±4,6
В среднем за племенной сезон				
Проинкубировано яиц, шт.	400	400	400	400
Оплодотворенность яиц, %	81,3±1,9	85,0±1,8	87,8±1,6	90,5±1,4
Выводимость яиц, %	77,8±2,1	78,0±2,1	78,4±2,0	78,2±2,1
Вывод перепелят, %	63,3±2,4	66,3±2,4	68,8±2,3	70,8±2,3

Из данных таблицы 13 следует, что более высокая оплодотворенность яиц и соответственно вывод молодняка отмечен в 4 группе, где самцы не уступали самкам по длине птицы от пятки до крестцово-поясничного сочленения и далее от крестцово-поясничного сочленения до кончика клюва. Такое соотношение промеров самца и самки позволяло самцу чаще захватывать клювом перья затылочной части головы перепелки, стимулируя ее к спариванию. Различия между контрольной (1 группа) и 4 опытной группами составили: по оплодотворенности яиц – 9,2 %, выводу молодняка – 7,5 % соответственно. Различия статистически достоверны при $P \leq 0,01$.

Как известно, создание высокопродуктивной птицы будет успешным лишь в том случае, если объективная оценка и отбор будет сочетаться с умелым подбо-

ром родительских пар. При селекции специализированной отцовской линии мы использовали гомогенный подбор производителей. При таком подборе практически невозможно достичь существенных различий в развитии отдельных статей тела у самцов и самок. Поэтому изучение влияния подбора производителей на их воспроизводительные показатели сочли целесообразным проводить при скрещивании самцов отцовской линии с самками материнской.

В связи с этим, в исследованиях по изучению возможности расширения полового соотношения в стаде, посадке перепелок к перепелам в групповых клетках использовали перепелов отцовской линии, а самок материнской.

Для изучения возможности расширения полового соотношения самцов к самкам в 5-недельном возрасте было сформировано 3 группы перепелов по 60 голов в каждой. Перепелов в группы подбирали по соотношению высоты самцов и самок. Самцы были взяты с селекционируемой отцовской линии с высотой от пятки до крестцово-поясничного сочленения и от крестцово-поясничного сочленения до кончика клюва не менее 32 см., к ним были подобраны самки материнской линии с высотой не более приведенных параметров высоты перепелов.

В 1-й группе половое соотношение было 1:3 (15♂x45♀)

Во 2-й группе половое соотношение 1:4 (12♂x 48♀)

В 3-й группе половое соотношение 1:5 (10♂x50♀)

В 10-недельном возрасте от каждой группы было проинкубировано по 200 яиц. Результаты опыта представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Инкубационные качества яиц при различном половом соотношении птицы

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
1	2	3	4
Половое соотношение	1:3	1:4	1:5
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4
Оплодотворенность, %	90,0±2,1	89,5±2,2	73,5±3,1
Выводимость, %	77,2±3,0	78,2±2,9	78,9±2,9
Вывод перепелят, %	69,5±3,3	70,0±3,2	58,0±3,5

Как следует из приведенных данных (таблица 14) оплодотворенность яиц в 1-й и 2-й группах были близкими по своим значениям, в то же время расширение полового соотношения в группе до 1:5 привело к достоверному снижению оплодотворенности яиц на 16,5% в сравнении с контрольной группой. Столь существенные отличия 3-й группы от 1-й и 2-й групп, свидетельствуют о нецелесообразности расширения полового соотношения самцов к самкам более чем 1:4.

Для содержания перепелов родительского стада в хозяйстве используют клеточную батарею, в которой клетки были рассчитаны на содержание 5 самцов и 20 самок. Родительское стадо содержали в клетках собственного производства. Предварительные наблюдения показали, что данное клеточное оборудование обеспечивало комфортное содержание птицы, тем не менее, при одновременной посадке самцов и самок в клетку в 5-недельном возрасте птица в первую неделю совместного содержания вела себя беспокойно, отмечены драки между самцами и самками, а также между однополыми особями.

В результате такого поведения было отмечено повышенное травмирование птицы, ее вынужденную браковку, при этом часть самок демонстрировали доминирование над самцами, загоняя их в углы клетки.

На основании предварительных исследований была поставлена задача изучить целесообразные сроки подсадки перепелок к перепелам. Для проведения исследования в 5 недельном возрасте было скомплектовано 4 группы перепелов-аналогов по возрасту и происхождению. В каждой группе было по 10 самцов и 40 самок. Принцип подбора перепелов к перепелкам во всех группах был одинаковым. Самцов подбирали к самкам с учетом рекомендуемых промеров, путем измерения длины от пятки ног до пояснично-крестцового сочленения и от пояснично-крестцового сочленения до кончика клюва, при этом параметры длины статей

тела самцов в группе были равны или больше аналогичных параметров самки. Группы отличались лишь временем подсадки перепелок к перепелам.

1-я (контрольная) группа самцов и самок в клетку сажали одновременно.

2-я опытная группа самок подсаживали к перепелам через 1 сутки.

3-я опытная группа самок подсаживали к перепелам через 2 суток.

4-я опытная группа самок подсаживали к перепелам через 3 суток.

Инкубационные показатели яиц при различных сроках подсадки самок к самцам приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Инкубационные показатели яиц перепелок при разных сроках их подсадки к самцам.

Показатель	Варианты			
	1 группа (к)	2 группа	3 группа	4 группа
Начало племенного сезона				
1	2	3	4	5
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200	200
Оплодотворенность яиц, %	87,0± 2,4	89,5±2,2	91,0±2,0	90,5±2,1
Выводимость яиц, %	77,0±3,0	77,1±3,1	78,6±2,9	77,9±2,9
Вывод перепелят, %	67,0±3,3	69,0±3,3	71,5±3,2	70,5±3,2
Середина племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200	200
Оплодотворенность яиц, %	89,5±2,2	89,0±2,2	89,5±2,2	89,0±2,2
Выводимость яиц, %	78,8±2,9	79,8±2,8	77,7±2,9	78,6±2,9
Вывод перепелят, %	70,5±3,2	71,0±3,2	69,5±3,3	70,0±3,2
Конец племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	88,0±3,3	89,0±3,1	88,0±3,1	89,0±3,1
Выводимость яиц, %	78,4±4,1	78,7±4,1	78,4±4,1	78,7±4,1

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5
Вывод перепелят, %	69,0±4,6	70,0±4,6	69,0±4,6	70,0±4,6
В среднем за племенной сезон				
Проинкубировано яиц, шт.	500	500	500	500
Оплодотворенность яиц, %	88,2±1,4	89,2±1,4	89,5±1,4	89,5±1,4
Выводимость яиц, %	78,1±1,8	78,5±1,8	78,2±1,8	78,4±1,8
Вывод перепелят, %	68,8±2,1	70,0±2,0	70,0±2,0	70,2±2,0

Из таблицы 15 следует, что более высокая оплодотворенность яиц и соответственно вывод перепелят отмечены в группе, где самки были подсажены к самцам через 2 суток после формирования группы самцов. Следует отметить что, в последующие возрастные периоды различия между группами отсутствовали. Таким образом, при комплектовании птицы родительского стада, дальнейшее увеличение срока между подсадкой самок к самцам не оказывало положительного влияния на инкубационные показатели перепелиных яиц. Различия в оплодотворенности яиц отмечены только в начале племенного сезона (10 недель). Между контрольной и опытными группами составляли 2,5 – 4,0 % ($P \leq 0,01$).

Исходя из проведенных исследований, при комплектовании племенного стада перепелов необходимо учитывать высоту перепела и перепелки, замеры проводить путем измерения длины ног от пятки до крестцово-поясничного сочленения и в последующем до кончика клюва, причем подбирают самцов к самкам, по суммарному замеру, который должен быть больше или на уровне высоты самки. При групповом содержании следует также учитывать сроки подсадки перепелок к перепелам. Рекомендовано в группу самцов подсаживать самок после двухсуточного их совместного содержания в клетке. Такая методика подбора и подсадки перепелов при комплектовании племенного стада обеспечивает достоверное повышение оплодотворенности яиц и соответственно вывод перепелят.

3. 2 Приемы оценки и отбора перепелов материнской линий.

Селекция материнской линии мясных кроссов обычно направлена на повышение выхода молодняка от несушки. Увеличение этого признака является одним из условий снижения себестоимости получаемой продукции, повышения эффективности разведения мясной птицы.

Как известно на выход молодняка от несушки влияют такие показатели как яйценоскость, выход и качество инкубационных яиц. Выше названные показатели обычно характеризуется низкими значениями коэффициентов наследуемости h^2 – 0,03 – 0,35 [46].

Поэтому совершенствование материнской линии, обычно ведут на принципах семейной селекции. Следует отметить, что яйценоскость и качество инкубационных яиц у мясных пород значительно ниже, чем у яйценоских (японских, английских и др.). У создаваемой мясной породы с белой окраской оперения масса яйца, существенно выше, чем у яйценоских и мясо-яичных пород, находится в пределах от 11,0 до 17,0 г. Эти колебания зависят от возраста, живой массы несушки и факторов внешней среды. Яйценоскость, выход и качество инкубационных яиц в большей степени зависят от материнской линии. Так как по принятому в мясном птицеводстве, принципу, по отцовским линиям селекционная работа, обычно, направлена на поддержание яйценоскости и инкубационных качеств яиц на достигнутом уровне, а по линиям материнской формы селекционная работа проводится на повышение этих показателей[45].

Исходя из сказанного, задачей исследований по совершенствованию материнской линии создаваемого кросса мясных перепелов является разработка приемов оценки и отбора птицы по яйценоскости, выходу и качеству инкубационных яиц.

3.2. 1 Оценка и отбор по яйценоскости

Оценка яйценоскости, выхода и качества инкубационных яиц перепелов, закладываемой материнской линии, проводили на птице, отобранной из семей характеризующихся более высокими воспроизводительными показателями, по дан-

ным 2016 года. Подопытных перепелов, создаваемой материнской линии содержали в индивидуальных клетках (90 голов) и в групповых гнездах в соотношении 1♂:3♀ (20 гнезд). При воспроизводстве птицы индивидуального содержания самок подсаживали к самцу в утренние или послеобеденные часы на 15 минут, с интервалом 1 час. При гнездовом разведении перепелов (1♂x3♀) птицу содержали в клетке совместно в течение всего периода продуктивности, без пересадок. В первом и втором варианте содержания потомство от испытуемой птицы получали путем естественного спаривания. Подробно условия содержания подопытной птицы описаны в методическом разделе работы.

Опыт был проведен в двух повторностях, результаты 1 опыта представлен в таблице 16, повторный на рисунке 16.

Таблица 16 – Яйценоскость перепелов при индивидуальном и групповом содержании(1♂x3♀).

Месяц яй- цекладки	Индивидуальное содержание		Групповое содержание(1♂x3♀)	
	Кол-во, шт.	% от общ. числа	Кол-во, шт.	% от общ. числа
1	8,5	4,43	10,3	5,47
2	26,6	13,86	25,9	13,76
3	27,3	14,23	26,5	14,07
4	25,6	13,34	23,4	12,43
5	25,7	13,39	25,8	13,70
6	26,0	13,55	24,3	12,90
7	23,7	12,35	21,6	11,47
8	18,9	9,85	19,8	10,52
9	9,6	5,00	10,7	5,68
Итого	191,9	100	188,3	100

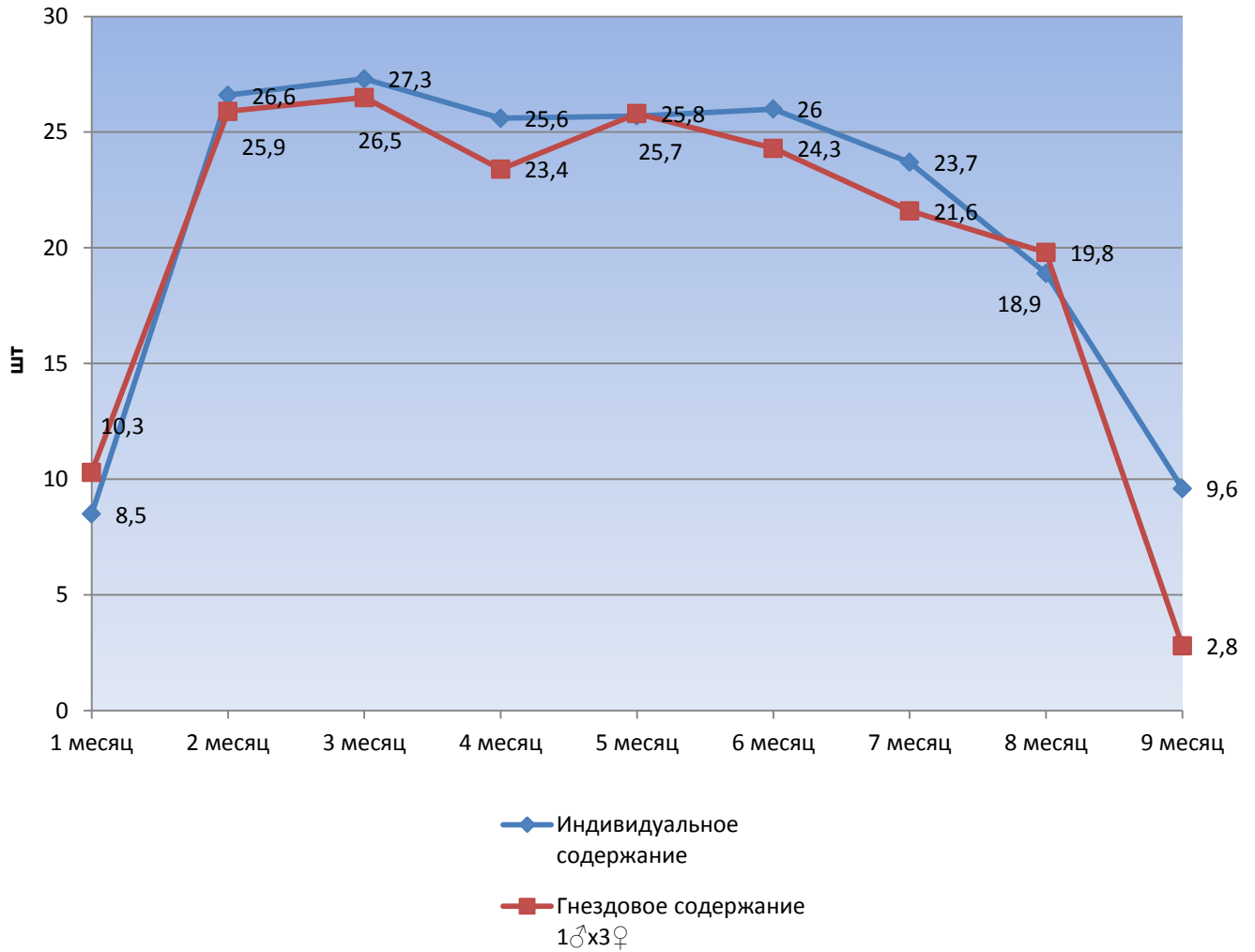


Рисунок 16 – Динамика яйценоскости перепелок закладываемой материнской линии

Как следует из таблицы 16 и рисунка 16 перепелки при содержании в индивидуальных клетках отличались от птицы, содержащейся в группе (1♂x3♀) более высокой яйценоскостью в расчете на начальную несушку. Содержавшиеся индивидуально и в группе (1♂x3♀) несушки начинали яйцекладку практически одновременно, однако ее интенсивность была различной. Так при индивидуальном содержании перепелка снесла за цикл (9 месяцев) на 1,9 яиц больше, чем перепелки содержащиеся в группе. Следует отметить, что у перепелок, содержащихся индивидуально пик яйценоскости достигал 91 %, в то время как при групповом содержании он не превышал 88,3 %. У несушек, содержащихся в индивидуальных клетках яйценоскость в течение продуктивного периода была более вы-

ровненной, ее спад к концу продуктивности был менее выражен, чем в группе где перепелки содержались совместно с самцом.

Детальный анализ яйценоскости показал, что к 36 недельному возрасту около 30 % несушек прекратили яйцекладку, а к 40 неделям жизни таких особей было уже более 50 % . Одной из причин прекращения яйцекладки вероятно является наступление линьки птицы. Так, к 36 недельному возрасту примерно у 30 – 35 % особей отмечены оголенные участки тела в области спины. К 40 недельному возрасту большинство особей закончили яйценоскость, а линька отмечена у 60 – 65 % особей в группах индивидуального и группового содержания перепелов. Интенсивность яйценоскости в группах была менее 30%. В связи с вышесказанным дальнейшее использование этой птицы сочли нецелесообразно. На рисунках 17, 18 представлено состояние оперения птицы в 40-недельном возрасте.



Рисунок 17 – Самочка в 40-недельном возрасте



Рисунок 18 – Самец в 40-недельном возрасте

Таким образом, на основании проведенных исследований целесообразно содержать мясных перепелов в родительском стаде до 40-недель жизни.

Для изучения влияния живой массы перепелок при комплектовании племенного стада (5 недель) несушки индивидуального содержания были условно разделены по живой массе на 5 групп. Различия между группами составляли 20 г. К первой группе относили перепелок с живой массой 250 – 270 г; 2й - 271 – 290 г; 3й - 291 – 310 г; 4й - 311 – 330 г; 5й - 331 – 350 г. Данные продуктивности селекционной птицы закладываемой материнской линии, ранжированной по живой массе при комплектовании племенного стада в 5 – недельном возрасте приведены в таблице 17, 18 повторный опыт на рисунке 19.

Живая масса самцов, отобранных в 5-недельном возрасте во всех группах, была на уровне средних данных по линии 260 – 290 г.

Таблица 17 – Продуктивность перепелов с различной живой массой в 5-недельном возрасте

Показатель	Группы				
	1	2	3	4	5
Живая масса перепелок в 5 недель, г	251-270	271-290	291-310	311-330	331-350>
Продолжительность яйценоскости, нед.	40	40	40	40	40
Яйценоскость, шт.	187,5±3,8	192,8±3,4	193,5±3,3	191,7±3,6	186,7±4,2
Масса яйца, г	12,7±1,2	13,1±0,8	13,5±0,5	14,1±0,3	14,3±0,3
Выход инкубационных яиц, %	82,8±3,0	84,1±2,9	85,2±2,8	84,3±2,9	83,4±3,0
Кол-во инкубационных яиц, шт.	155,8±3,7	162,1±3,1	164,9±2,9	161,6±3,2	155,7±3,7
Оплодотворенность яиц, %	84,0±1,8	84,0±1,8	86,0±1,7	83,3±1,9	81,8±1,9
Выводимость яиц, %	74,4±2,2	77,7±2,1	77,8±2,1	76,6±2,1	74,1±2,2
Вывод перепелят, %	62,5±2,4	65,5±2,4	67,1±2,3	64,0±2,4	60,8±2,4
Выход перепелят от несушки, гол.	97,4±4,3	106,2±3,2	110,6±2,8	103,4±3,5	94,7±4,7
Сохранность взрослых перепелов, %	93,2	94,1	94,5	93,2	92,8
Живая масса потомства в 5 недель					
Перепел	242,1±6,3	256,2±6,1	266,5±5,4	271,3±5,1	280,2±4,9
Перепелка	261,3±5,3	281,4±4,8	298,1±4,2	308,3±3,7	315,3±3,2
Сохранность молодняка, %	93,2	94,3	94,7	93,8	93,6

Таблица 18 – Инкубационные качества яиц перепелок с различной живой массой в 5-недельном возрасте

Показатель	Группы				
	1	2	3	4	5
Начало племенного сезона					
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100	100
Оплодотворенность, %	85,0±3,6	84,0±3,7	86,0±3,5	83,0±3,8	81,0±3,9
Выводимость, %	72,9±4,4	77,4±4,2	77,9±4,1	77,1±4,2	75,3±4,3
Вывод перепелят, %	62,0±4,9	65,0±4,8	67,0±4,7	64,0±4,8	61,0±4,9
Середина племенного сезона					
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200	200	200
Оплодотворенность, %	83,0±2,7	85,0±2,5	87,0±2,4	84,0±2,6	82,5±2,7
Выводимость, %	76,5±3,0	77,6±2,9	77,6±2,9	76,9±3,0	73,9±3,1
Вывод перепелят, %	63,5±3,4	66,0±3,3	67,5±3,3	64,5±3,4	62,0±3,4
Конец племенного сезона					
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100	100
Оплодотворенность, %	84,0±3,7	83,0±3,8	85,0±3,6	83,0±3,8	82,0±3,8
Выводимость, %	72,6±4,5	78,3±4,1	77,6±4,2	75,9±4,3	73,1±4,4
Вывод перепелят, %	61,0±4,9	65,0±4,8	66,0±4,7	63,0±4,8	60,0±4,9
В среднем за год					
Проинкубировано яиц, шт.	400	400	400	400	400
Оплодотворенность, %	84,0±1,8	84,0±1,8	86,0±1,7	83,3±1,9	81,8±1,9
Выводимость, %	74,4±2,2	77,7±2,1	77,8±2,1	76,6±2,1	74,1±2,2
Вывод перепелят, %	62,5±2,4	65,5±2,4	67,1±2,3	64,0±2,4	60,8±2,4

Как следует из полученных данных, лучшие показатели продуктивности отмечены у перепелок 2 – 4 группы. Так за 40 недель испытаний эти группы характеризовались более высокой продуктивностью. Так, в сравнении с 1 и 5 группами яйценоскость у них была выше на 2,2 – 3,6 %, выводимость яиц на 2,8 – 5,7

%, вывод молодняка на 1,5 – 6,3 %, комплексный показатель выход перепелят от несушки на 6,2 – 16,8 % соответственно. Сохранность перепелов в группах составляла 92,8 – 94,5 %. При этом живая масса потомства при оценке в 5 недель также зависела от живой массы родителей. Более низкая живая масса отмечена у потомства в 1 группе (таблица 18). Аналогичные закономерности яйценоскости и выхода перепелят от несушки отмечены и в повторном опыте (рис. 19). Таким образом, оптимальными показателями живой массы перепелок отобранных для комплектования племенного стада в 5-недельном возрасте находятся в пределах от 270 до 330 грамм.

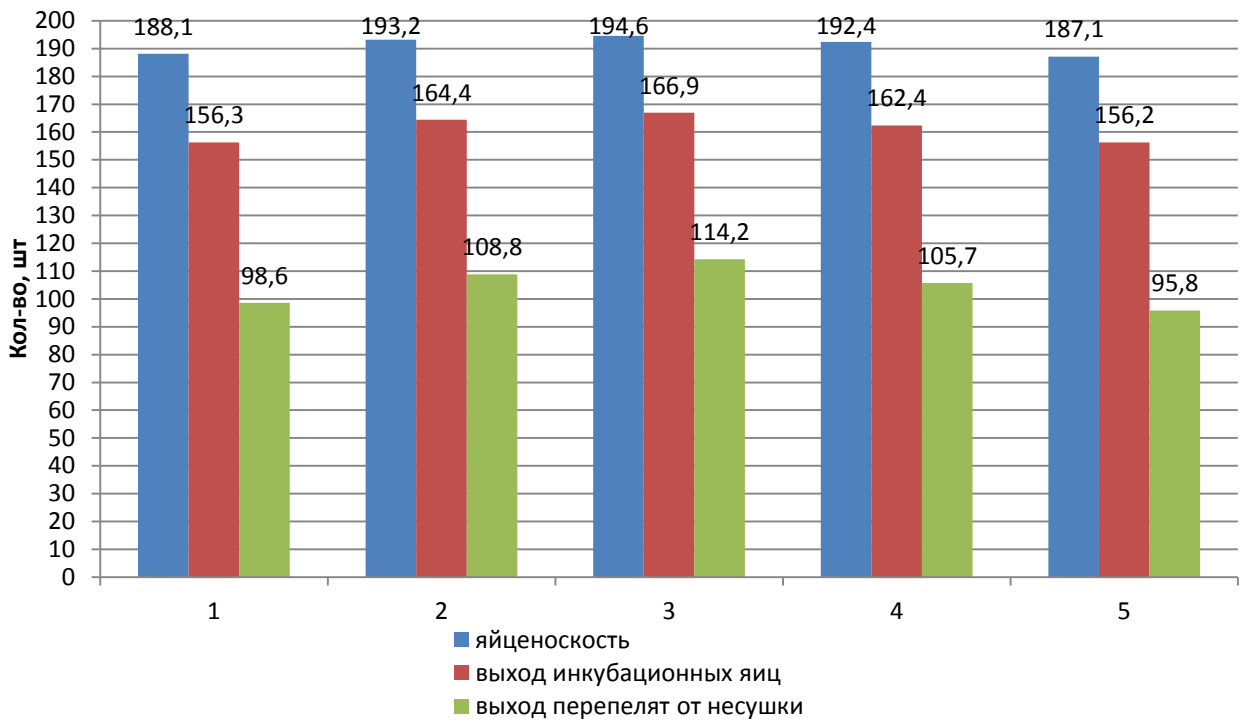


Рисунок 19 – Продуктивность перепелов с различной живой массой в возрасте комплектования племенного стада
(повторный опыт)

В опыте по уточнению параметров живой массы самцов материнской линии также проранжировали по живой массе в 5-недельном возрасте. Анализ показал, что отобранные для воспроизводства перепела имели живую массу от 220 до 340 г. Эта птица по живой массе была разделена на 4 группы 1-я группа- 221 – 250 г; 2-я-251 – 280 г; 3-я -281 – 310 г и 4-я- 311 – 340 г соответственно. Живая масса самок в группах была примерно одинаковая и находилась в пределах от 290 до 310 г. Влияния живой массы самцов на инкубационные показатели яиц у закрепленных самок приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Живая масса перепелов в возрасте комплектования племенного стада и инкубационные показатели яиц

Показатель	Группы			
	1 221-250	2 251-280	3 281-310	4 311-340
Начало племенного сезона				
1	2	3	4	5
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	78,0±4,1	85,0±3,6	88,0±3,3	83,0±3,8
Выводимость, %	79,5±4,0	78,8±4,1	79,5±4,0	77,1±4,2
Вывод перепелят, %	62,0±4,9	67,0±4,7	70,0±4,6	64,0±4,8
Середина племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200	200
Оплодотворенность яиц, %	81,5±2,7	87,0±2,4	89,5± 2,2	82,5±2,7
Выводимость, %	77,3±3,0	78,2±2,9	77,1±3,0	76,9±3,0
Вывод перепелят, %	63,0±3,4	68,0±3,3	69,0±3,3	63,5±3,4
Конец племенного сезона				
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	82,0±3,8	85,0±3,6	87,0±3,4	83,0±3,8

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5
Выводимость, %	74,4±4,4	77,6±4,2	74,7±4,3	74,7±4,3
Вывод перепелят, %	61,0±4,9	66,0±4,7	65,0±4,8	62,0±4,9
В среднем за племенной сезон				
Проинкубировано яиц, шт.	400	400	400	400
Оплодотворенность яиц, %	80,7±2,0	86,0±1,7	88,7±1,6	82,9±1,9
Выводимость, %	77,1±2,1	78,1±2,1	76,8±2,1	76,2±2,1
Вывод перепелят, %	62,3±2,4	67,3±2,3	68,2±2,3	63,2±2,4

Как следует из данных таблицы 19, рациональной живой массой перепелов материнской линии в возрасте комплектования племенного стада (5-недель) находится в пределах 250 – 310 г. Птица 1 и 4 групп уступала 2 и 3 группам по оплодотворенности яиц 3,1 – 8,0 %, различия достоверны при $P < 0,01 - 0,001$.

В повторном опыте самцов с живой массой менее 250 граммов не использовали. Перепелов с живой массой менее 250 грамм было менее 4 % от общего количества отобранной по происхождению птицы. Результаты повторного опыта представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Инкубационные показатели яиц с различной живой массой в возрасте комплектования племенного стада

Показатель	Группы		
	1 250-280	2 281-310	3 311-340
Начало племенного сезона			
1	2	3	4
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	86,0±3,5	87,0±3,4	84,0±3,7
Выводимость, %	79,1±4,1	79,3±4,0	78,6±4,1

1	2	3	4
Вывод перепелят, %	68,0±4,7	69,0±4,6	66,0±4,7
Середина племенного сезона			
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200
Оплодотворенность яиц, %	87,0±2,4	86,0±2,4	83,0±2,7
Выводимость, %	77,0±3,0	79,1±2,9	79,5±2,8
Вывод перепелят, %	67,0±3,3	68,0±3,3	66,0±3,3
Конец племенного сезона			
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100
Оплодотворенность яиц, %	85,0±3,6	86,0±3,5	82,0±3,8
Выводимость, %	76,5±4,2	77,9±4,1	76,8±4,2
Вывод перепелят, %	65,0±4,8	67,0±4,7	63,0±4,8
В среднем за племенной сезон			
Проинкубировано яиц, шт.	400	400	400
Оплодотворенность яиц, %	86,3±1,7	86,3±1,7	83,0±1,9
Выводимость, %	77,4±2,1	78,8±2,0	78,7±2,0
Вывод перепелят, %	66,8±2,4	68,0±2,3	65,3±2,4

Результаты исследований подтвердили, что живая масса перепелов селекционируемой материнской линии в 5ти-недельном возрасте должна находиться в пределах 250 – 310 грамм. Группы перепелок, с указанной живой массой самцов, в течение племенного сезона характеризовались более высокой оплодотворенностью яиц на 3,0 – 4,0 % в сравнении с группой, где живая масса перепелов была более 311 г.

Таким образом, при комплектовании племенного стада перепелов материнской линии, рекомендуем отбирать – самок с живой массой в 5-недельном возрасте в пределах 270 – 330 грамм, самцов 250 – 310 грамм соответственно.

3.2.2 Оценка и отбор по массе яйца

Одним из важных факторов при оценке и отборе птицы является масса яйца. Этот показатель находится в тесной взаимосвязи с выходом яиц пригодных к инкубации, живой массой молодняка и взрослой птицы, а так же с воспроизводительными качествами перепелов. В мясном перепелководстве практически все снесенное яйцо используют на племенные цели. Яйцо мясных перепелов практически не используют в пищевых целях из-за их высокой себестоимости, в отличие от перепелов яичного направления. На пищевые цели используют лишь яйца непригодные к инкубированию: мелкие ниже 11 г и очень крупные массой более 17 г, а также двухжелтковые, с трещинами и тонкой или поврежденной скорлупой.

В литературе имеются сведения о параметрах отбора перепелиных яиц для инкубирования, однако эти данные были получены на породах яичного и мясо – яичного направления продуктивности. Их значения находятся на уровне 10 – 13 г [64] для пород мясного направления продуктивности такие данные отсутствуют. При этом нет данных влияния массы яиц на другие хозяйственно важные показатели, в частности на выводимость яиц, живую массу молодняка и сохранность птицы.

Для уточнения программы селекции перепелов селекционируемой материнской линии по массе яиц нами были поставлены следующие задачи:

- определить параметры отбора по массе сносимых яиц мясных перепелов материнской линии.

- изучить влияние массы яиц на другие хозяйственно важные признаки.

Для решения поставленных задач в начале племенного сезона (10 недельный возраст) был проведен специальный опыт на мясных перепелах селекционируемой материнской линии. Для опыта было отобрано 600 яиц с массой от 11 до 17 г включительно. Эти яйца были разделены на 6 групп с интервалом между группами 1 г. От каждой группы было проинкубировано по 100 яиц. В последующем определяли влияние массы яйца на инкубационные показатели, живую массу и сохранность молодняка до 5 недельного возраста.

Для этого из каждой группы выращивали по 50 перепелат до 5 недельного возраста. Результаты опыта представлены в таблице 21 и 22.

Таблица 21 – Инкубационные показатели яиц различной массы

Группа	Масса яйца, г	Заложено яиц на инкубацию, шт.	Оплодотворенность, %	Выводимость яиц, %	Вывод перепелат, %
1	11,0-12,0	100	82,0±3,8	71,9±4,5	59,0±4,9
2	12,1-13,0	100	83,0±3,8	77,1±4,3	64,0±4,8
3	13,1-14,0	100	85,0±3,6	76,5±4,2	65,0±4,8
4	14,1-15,0	100	84,0±3,7	78,6±4,1	66,0±4,7
5	15,1-16,0	100	82,0±3,8	76,8±4,2	63,0±4,8
6	16,1-17,0	100	82,0±3,8	73,2±4,4	60,0±4,9

Таблица 22 – Живая масса и сохранность молодняка выведенного из яиц различной массы.

Группа	Масса яйца, г	Живая масса перепелат, г			Сохранность за 5 недель, %
		суточные	5 недель		
			самцы	самки	
1	11,1-12,0	8,9±0,08	251,3±2,18	295,3±3,35	88,5
2	12,1-13,0	9,4±0,11	279,4±3,01	299,4±3,84	93,6
3	13,1-14,0	9,8±0,19	281,9±3,16	307,1±3,78	94,0
4	14,1-15,0	10,2±0,10	290,3±3,77	315,4±3,98	95,4
5	15,1-16,0	10,9±0,17	291,7±5,11	318,2±4,11	93,2
6	16,1-17,0	11,3±0,20	294,5±6,05	321,4±5,85	86,7

Анализ полученных данных (таблиц 21,22) свидетельствует, что масса яйца первой группы (11-12 г) и 6 группы (16,1-17 г) отличались худшей выводимостью яиц по сравнению с другими группами. Показатели выводимости яиц и соответственно вывод молодняка был ниже на 3,3 – 6,7% чем в других группах. Яиц с

массой ниже 12 грамм в первый год оценки по материнской линии было 15,3 % во втором поколении 12,7%, в 3 – 10,4 % соответственно.

Результаты выращивания перепелов выведенных из яиц различной массы приведены в таблице 22. Как следует из приведенных данных выращенный молодняк до 5-недельного возраста в первой группе, где масса яиц составляла менее 12 г уступал другим группам: по самцам – на 11,1 – 14,7 % по самкам – на 1,4 – 8,1 %. Худшими группами по сохранности птицы были 1 и 6 группа. По первой группе сохранность составляла 88,5 %, по шестой 86,7 % соответственно. Это ниже чем по 3 группе на 5,5 и 7,3 %, чем по 4 группе на 6,9 и 8,7 % соответственно. Различия статистически достоверны при $P < 0,01-0,001$. Во второй группе также отмечено некоторое снижение выводимости яиц и сохранности молодняка в сравнении с 3-ей и 4-ой группами. Однако эти различия статистически недостоверны.

Таким образом, оптимальные показатели выводимости яиц и живой массы перепелят и их сохранности были в группах с массой яйца близкой к статистически средним показателям по линии.

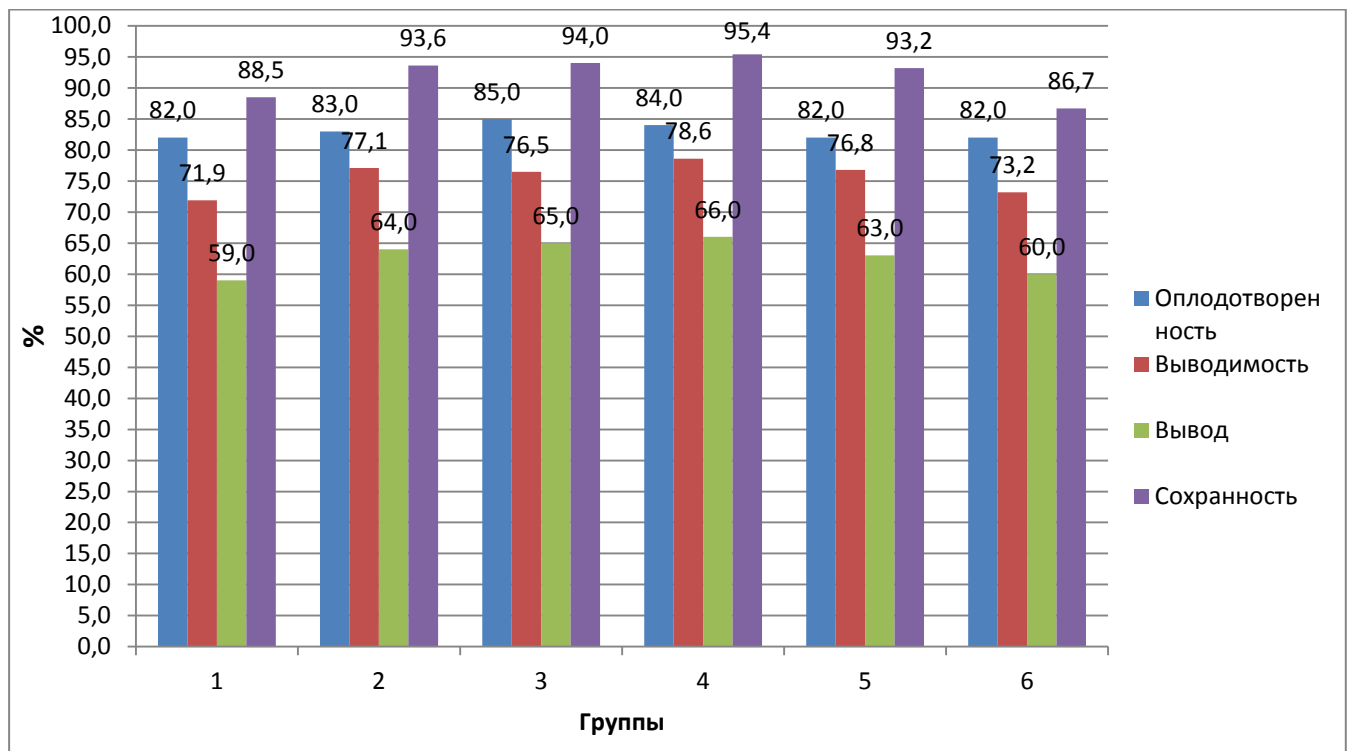


Рисунок 20 – Инкубационные показатели и сохранность перепелов полученных из яиц различной массы

3.2.3 Оценка и отбор по форме яйца

Из опытов работы с другими видами сельскохозяйственной птицы известно, что наряду с массой яйца на вывод молодняка оказывает влияние форма яйца и его морфологические показатели. Для изучения связи формы яиц с их инкубационными качествами нами был проведен специальный опыт. Задачей которого являлось изучение влияния формы яиц на их инкубационные качества.

Оценка индекса формы яиц перепелов селекционируемой группы показала, что форма яйца закладываемой материнской линии колебалась от 67,3 до 80,0 %. Основная масса оцененных яиц имела индекс формы 71 – 78 % лишь 10,5 % яиц, из числа обследованных, характеризовались видимыми отклонениями формы. Так, более округлую форму (индекс более 78 %) имели 4,3% яиц, удлиненную форму (индекс формы менее 71 %) имели 6,2 %.

Результаты изучения влияния формы яйца на их морфологические показатели представлены в таблицах 23 и 24.

Таблица 23 – Морфологические показатели яиц перепелов селекционируемой материнской формы

Показатель	Индекс формы		
	<70	70,1-76	76,1>
1	2	3	4
Масса яиц, г	15,2	14,3	13,9
Плотность г/см ³	1,07	1,06	1,04
Индекс белка %	9,8	9,1	13,0
Единица Хау	93,2	92,3	91,1
Индекс желтка, %	47,8	46,3	50,8
Относительная масса, % :			
Скорлупы	10,5	10,8	11,5
Желтка	30,9	32,9	33,1
Белка	58,6	56,3	55,4

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4
Отношение белок/желток	1,81	1,62	1,57
Толщина скорлупы, мкм			
Тупой конец	178	180	181
Экватор	181	182	182
Острый конец	183	184	185

Таблица 24 – Инкубационные показатели перепелиных яиц различной формы

Показатель	Индекс формы		
	<70	70,1-76	76,1>
Проинкубировано яиц, шт.	100	100	100
Оплодотворенность, %	86,0±3,5	85,0±3,6	84,0±3,7
Выводимость, %	70,9±4,5	80,0±4,0	70,2±4,6
Вывод перепелят, %	61,0±4,9	68,0±4,7	59,0±4,9

Следует отметить, что гибель эмбрионов из яиц неправильной формы наблюдали в основном в последние дни инкубации, а падеж молодняка – в первую неделю жизни.

Как видно из данных таблицы 24 оплодотворенность яиц в группах была примерно одинаковой (84,0 – 86,0 %), однако вывод молодняка из удлинённых и округлых яиц был на 7,0 – 9,0 % ниже, чем у яиц характерной для перепелок формы 70 – 76 %.

В результате оценки перепелов по форме яйца в поколении F₀ выделили 3,8 % несушек, откладывающих в течение племенного сезона яйца округлой формы (индекс более 76 %) и 4,2 % несушек – удлинённой формы (индекс менее 70 %). В поколении F₁ птицы, снесившие яйца округлой и удлинённой формы было 3,3 и 3,5 % соответственно. Анализ продуктивности перепелок снесивших яйца неправильной формы, показал, что эти перепелки имели довольно высокую продуктивность и массу яйца. Живая масса их потомства находилась также на уровне сред-

них данных по линии. Анализ показал, что при оценке перепелов по форме яйца в различные возрастные периоды было установлено, что округлое и удлиненное яйцо получено в основном от одних и тех же особей. Коэффициент повторяемости формы яиц был высоким ($r=0,75 - 0,81$) и статистически достоверным ($P \leq 0,001$). Следует отметить, что у некоторых несушек яйца с нехарактерной формой появились в конце племенного сезона после 30 недель жизни. Появление таких яиц отмечено в семьях несушек, из которых выбраковывали птицу, снесившую яйца с дефектами формы. Так, дочери перепелок, снесивших округлые или удлиненные яйца в 58,3 – 72,7 % случаев имели аналогичные аномалии, что является доказательством наследования потомством индекса формы.

На основании приведенных данных можно предположить, что включение в программу селекции отбора перепелок по форме яйца позволит уменьшить число птицы снесившей яйца с нехарактерной формой.

3.3 Характеристика линий мясных перепелов

3.3.1 Отцовская линия

Исходным материалом для закладки специализированных по продуктивности линий мясных перепелов с белой окраской оперения послужило потомство птицы оцененной в 2016 году.

Для селекционной работы были отобраны перепела без дефектов экстерьера с типичной для селекционируемой группы окраской оперения.

Живая масса отобранной птицы в 5- недельном возрасте составляла: самцы $291,5 \pm 0,24$ г, самки $326,3 \pm 0,11$ грамм.

Из анализа индивидуальной продуктивности потомства (F_1) следует, что оцениваемая птица отличалась, как по живой массе, так и развитием экстерьерных признаков. В 5-ти недельном возрасте живая масса самцов колебалась от 230 до 320 граммов, самок от 240 до 350 граммов. При этом оцененная птица существенно отличалась и по развитию обмускуленности статей тела.

Перепелов с живой массой более 300 г с хорошо развитыми мышцами киля грудной кости, а также с удовлетворительно развитыми мышцами ног и спины, птица с компактным телосложением, в стаде было всего 26,7 %. Эта птица и явилась основой для дальнейшей селекции закладываемой отцовской линии. Данные продуктивности F_0 и последующих поколений $F_1 - F_3$, представлены в таблицах 25,26 и рисунках 21,22,23,24.

Как следует из представленных данных живая масса в 5-недельном возрасте селекционируемой группы за 3 поколения отбора увеличилась: по перепелам на 5,8 %; перепелкам на 4,0 % (при $P \leq 0,01$). При этом существенно улучшились мясные формы телосложения. За 3 поколения отбора птицы по основным селекционируемым признакам отмечено положительное влияние проводимой селекции.

Таблица 25 – Продуктивность перепелов отцовской линии за 3 поколения отбора

Показатель	Поколение			
	F_0	F_1	F_2	F_3
Яйценоскость за 9 мес., шт.	189,4	184,7	179,7	183,3
Масса яйца, г.	14,1	14,7	14,5	14,3
Выход инкубационных яиц, %	84,7	83,9	84,5	84,7
Кол-во инкубационных яиц, шт.	160,4	154,9	151,8	155,2
Оплодотворенность яиц, %	83,8	86,4	88,3	89,7
Выводимость яиц, %	76,7	77,0	77,2	77,4
Вывод перепелят, %	64,3	66,5	68,2	69,4
Выход перепелят от несушки, гол.	103,1	103,0	103,5	107,7
Сохранность взрослых перепелов, %	93,2	93,5	94,4	94,3

Таблица 26 – Живая масса, мясные формы телосложения и сохранность перепелов

Показатель	Поколение			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Живая масса потомства в 5 нед., г				
Самцы	291,5±2,4	296,4±2,5	301,7±3,1	308,5±3,8
Самки	326,3±3,8	329,4±3,7	331,0±3,4	339,4±3,5
Высота перепела, см	-----	32,5±1,3	32,9±1,3	33,1±1,5
Формы телосложения, балл				
Самцы	2,61±2,3	2,74±2,2	2,79±2,1	2,81±2,0
Самки	2,18±2,8	2,21±2,6	2,31±2,2	2,40±2,1
Сохранность молодняка, %	94,1	93,9	94,8	94,7

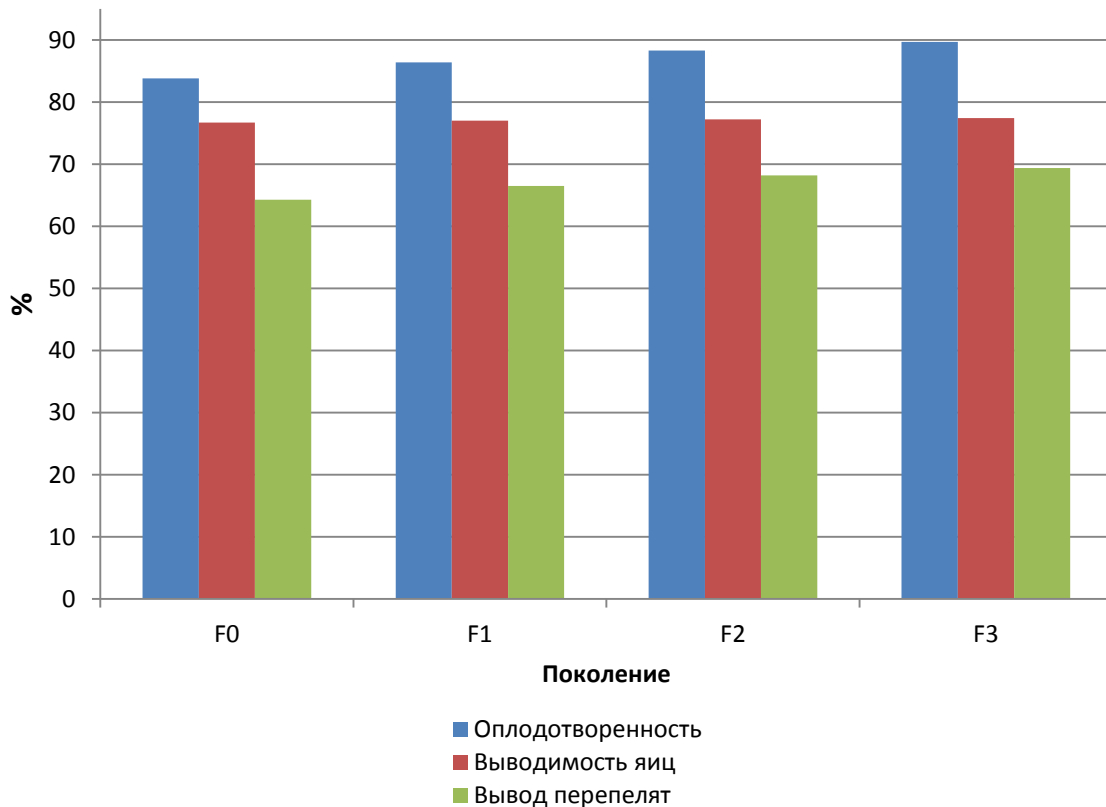


Рисунок 21 – Инкубационные показатели яиц отцовской линии за 3 поколения отбора, %

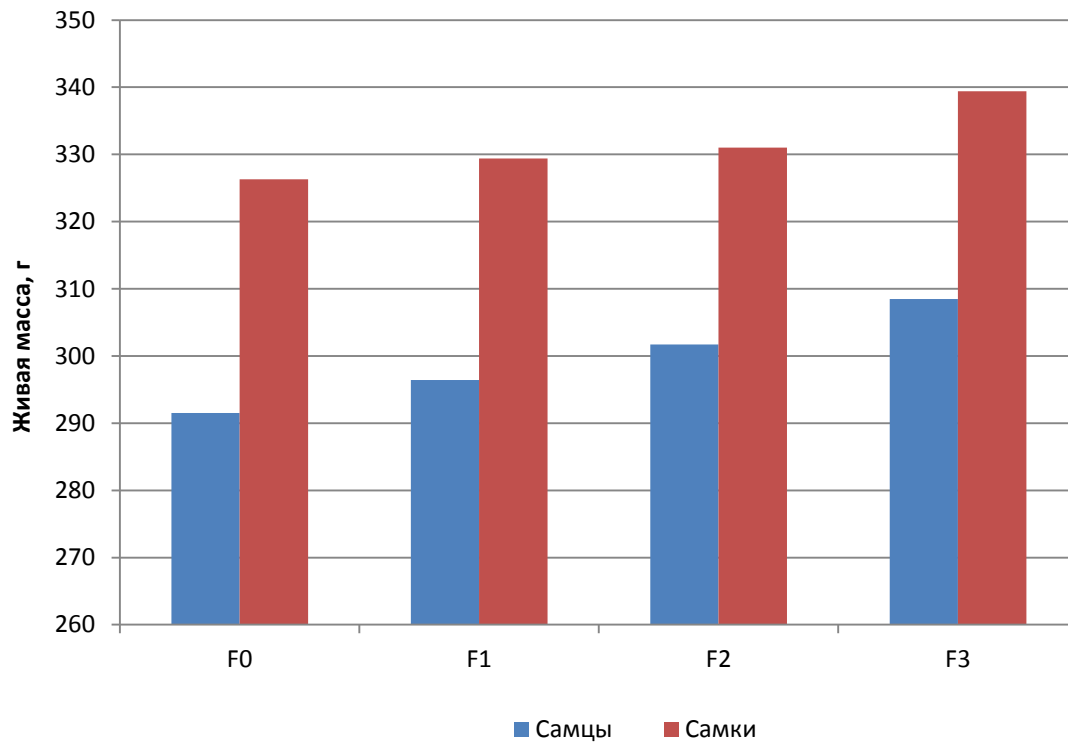


Рисунок 22 – Живая масса потомства в 5-недельном возрасте, г

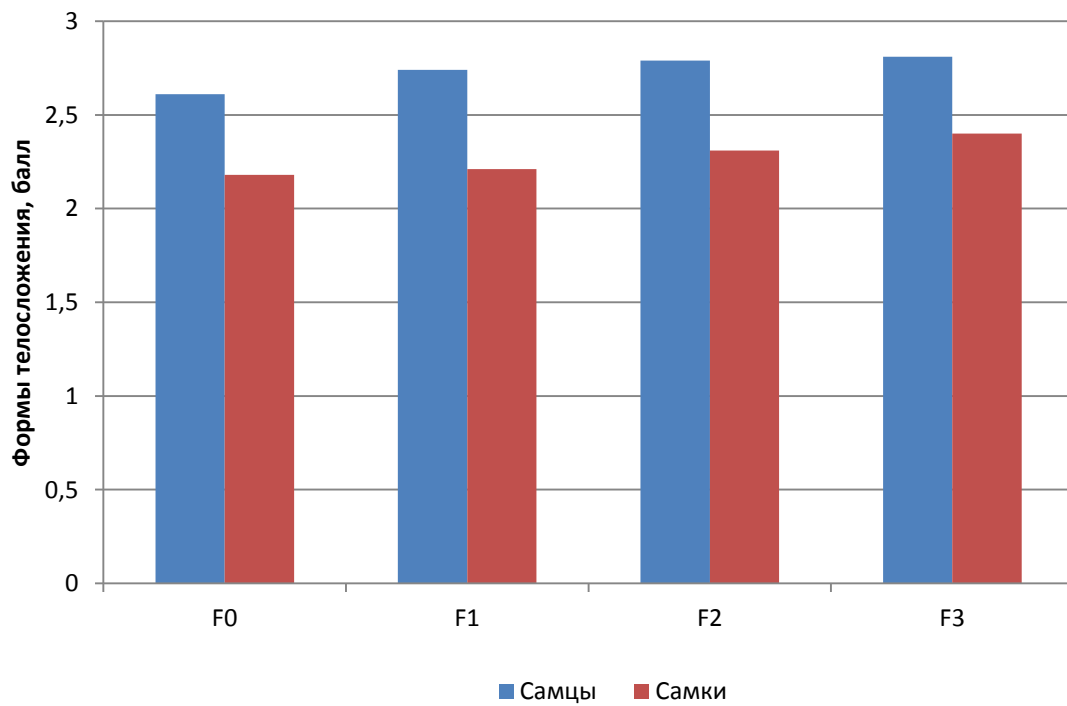


Рисунок 23 – Формы телосложения перепелов, балл

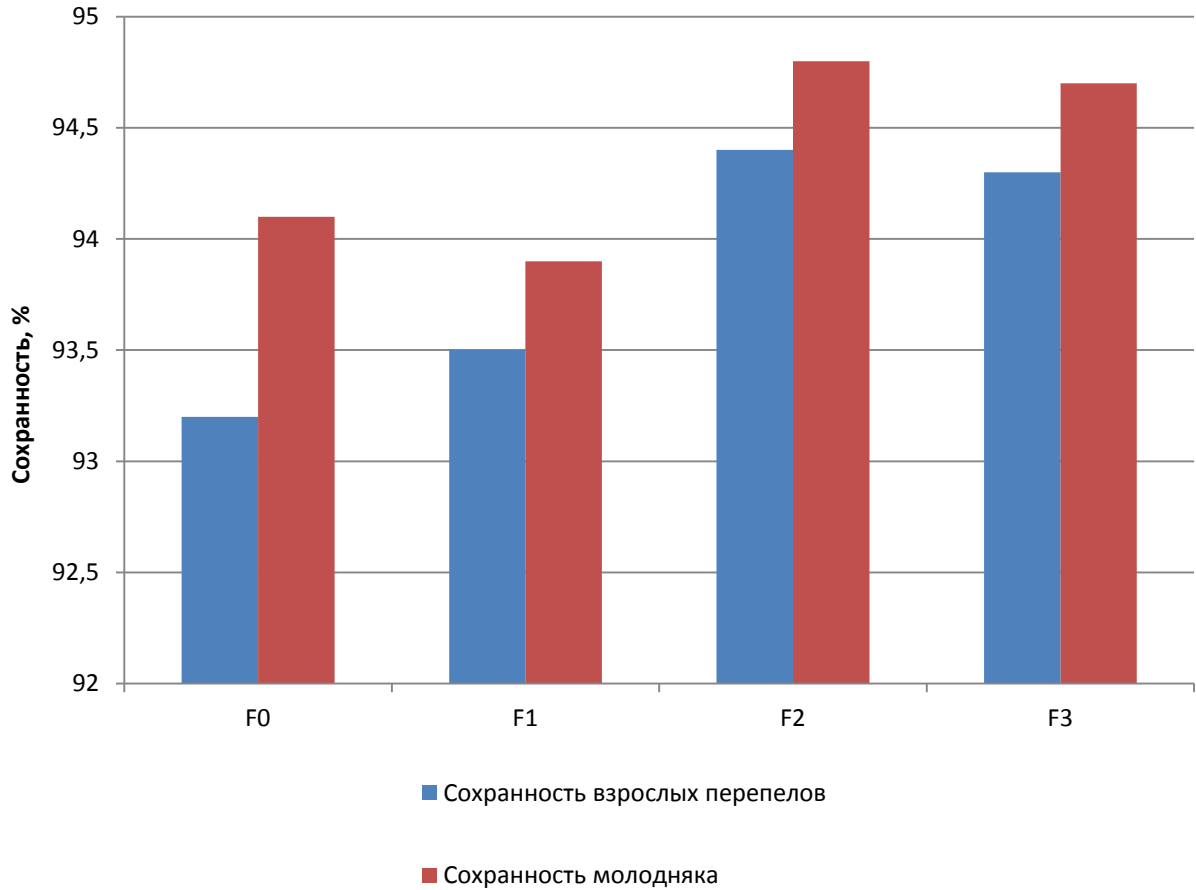


Рисунок 24 – Сохранность взрослых перепелов и молодняка за 3 поколения отбора

Таблица 27 – Корреляционная связь живой массы в 5-недельном возрасте с другими селекционируемыми признаками.

Коррелирующие признаки		F ₁	F ₂	F ₃
Живая масса в 5 недель	Яйценоскость	-0,28	-0,26	-0,21
	Масса яиц	0,11	0,14	0,16
	Оплодотворенность	-0,11	-0,19	-0,16
	Выводимость	-0,04	-0,08	-0,05
	Мясные формы	0,18	0,14	0,16

Таблица 28 – Корреляционная связь высоты перепела с другими селекционируемыми признаками

Коррелирующие признаки		F ₂	F ₃
Высота перепела в 5 недель	Яйценоскость дочерей	0,12	0,09
	Масса яиц	0,04	0,05
	Оплодотворенность	0,34	0,32
	Выводимость	0,04	0,07
	Мясные формы	-0,05	-0,08

Однако следует отметить что признаки, связанные с воспроизводительными качествами птицы, яйценоскость, выход инкубационных яиц в F₁ несколько понизились в сравнении с F₀. Что можно объяснить отрицательной корреляционной связью этих признаков с живой массой молодняка в оцениваемом возрасте (табл. 26). Тем не менее, выход перепелят от несушки был на достаточно стабильном уровне в течение всего периода селекции. Выход перепелят от несушки по отцовской линии составлял 103,0 – 107,7 голов за продуктивный период. Это объясняется включением в селекционную программу разработанного нами способа подбора производителей при комплектовании племенного стада по соотношению высоты перепела к перепелке. Вышеописанный способ подбора производителей оказал положительное влияние на оплодотворенность яиц. Расчеты корреляционной связи высоты перепелов с другими селекционными признаками показали достоверную положительную связь этого признака с оплодотворенностью яиц $P \leq 0,01$, а с другими признаками – мясные формы телосложения, яйценоскость, масса яйца, выводимость потомства эти показатели были близки к нулю (таблица 28).

Коэффициенты наследуемости живой массы у перепелов находились в пределах 0,27 – 0,39, у самок от 0,23 – до 0,35. Коэффициенты изменчивости живой массы перепелок в F₀ находились на уровне 14,2 – 17,3 %. В последующих поколениях изменчивость снизилась до 9,5 – 11,2 %.

Коэффициенты корреляции живой массы молодняка с бальной оценкой мясных форм телосложения по всем изучаемым поколениям положительная и составляла 0,14 – 0,18. За три поколения отбора число особей с неудовлетворительной обмускуленностью отдельных статей тела сократилось с 31,5 % до 6,8 % в F₃. Перепелов с дефектами экстерьера, при проведении бонитировки, выбраковывали из стада. С повышением прироста живой массы и улучшением мясных форм телосложения изменились показатели воспроизводительных качеств птицы. О способности перепела к воспроизводству судили по проценту оплодотворенности яиц закрепленных за ним перепелок. Повышение оплодотворенности яиц по сравнению с начальным этапом селекции, можно объяснить проводимой селекционной работой, отбором семей, обеспечивших более высокий выход перепелят от родительской пары, а также использования способа отбора и подбора производителей при комплектовании племенного стада по соотношению высоты перепела к перепелке.

Отмеченное снижение яйценоскости селекционируемых перепелок, очевидно объясняется интенсивной селекцией молодняка на увеличение живой массы птицы, так как коэффициенты корреляции яйценоскости с живой массой перепелов в 5-недельном возрасте отрицательные $r = - 0,21 - 0,28$. Следует отметить, что перепелов селекционируемой линии не отбирали по массе яиц. Тем не менее оценка массы яйца линии находилась на довольно высоком уровне в течении всех поколений селекции. За изучаемый период с F₀ до F₃ масса яиц была в пределах от 14,1 – 14,5 грамм. Сравнительно высокие показатели массы яиц у перепелов в течение всего периода селекции объясняются положительной связью этого показателя с живой массой селекционируемой птицы ($r=0,11 - 0,16$).

Сохранность молодняка и взрослых перепелов в течение всего периода оценки, была следующей: молодняк – 93,8-94,8%, взрослых перепелов – 93,6-94,6%. Отмеченные колебания по годам оценки в большей степени зависели от условий выращивания и содержания, чем от генотипа перепелов.

Таким образом, в результате проведения селекционной работы и включения в селекционную программу новых приемов отбора и подбора производителей получена отцовская линия перепелов, характеризующаяся высокой живой массой и хорошими мясными формами.

3.3.2 Оценка материнской линии.

С целью повышения экономической эффективности разведения создаваемых мясных перепелов с белой окраской оперения, параллельно с селекцией птицы направленной на повышение скорости прироста живой массы и улучшения мясных форм телосложения вели селекционную работу по созданию линии перепелов характеризующихся повышенным выходом перепелят от племенной несушки.

В основу селекции птицы материнской линии был взят комплекс признаков, определяющий выход перепелят от несушки. Это такие признаки как яйценоскость, выход яиц пригодных к инкубированию, инкубационные качества яиц, оплодотворенность, выводимость и сохранность птицы.

При формировании птицы исходной группы (F_0) отбирали перепелов из селекционных гнезд превосходивших средние данные по выходу перепелят от несушки не менее чем на 10 %.

Как было показано выше оптимальная масса яйца, предназначенного для инкубирования находится в пределах от 12 – 16 г. Уменьшение или увеличение этих значений отрицательно сказывалось на выводимости яйца. При этом на выводимость яиц оказывала влияние и форма яйца. Лучшей выводимостью характеризовались яйца с индексом формы 70 – 76%. На основании вышесказанного в селекционную программу материнской линии были включены параметры отбора перепелов по массе и форме яйца. На первом этапе работы несушек сносивших продолжительный период яйца массой ниже 12 г было до 15 % от общего количества оцениваемой птицы, а массой более 16 г всего 6,5 % особей. Яйца массой свыше 16 г несушки сносили в основном во второй половине продуктивного периода. В F_2 таких несушек было 4,7% в F_3 всего 3,2 % соответственно.

Продуктивность перепелов селекционируемой материнской линии за 3 поколения оценки приведены в таблице 29 и 30 и на рисунках 25,26,27,28.

Таблица 29 – Продуктивность перепелов материнской линии за 3 поколения отбора

Показатель	Поколение			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Яйценоскость за 9 месяцев, шт.	191,9	192,7	194,1	195,3
Масса яйца, г	13,6	13,5	13,7	13,8
Выход инкубационных яиц, %	84,1	84,3	85,2	85,8
Количество инкубационных яиц, шт.	161,4	162,4	165,4	167,6
Оплодотворенность яиц, %	84,2±2,9	85,3±2,8	85,5±2,7	85,7±2,7
Выводимость, %	77,8±3,3	79,3±3,2	79,9±3,1	80,3±3,1
Вывод перепелят, %	65,5±3,7	67,6±3,7	68,3±3,6	68,8±3,6
Выход перепелят от несушки, гол.	105,7	109,8	112,9	115,3
Сохранность взрослых перепелов	93,6	93,7	93,8	94,6

Таблица 30 – Живая масса, мясные формы телосложения и сохранность перепелов

Показатель	Поколение			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Живая масса потомства в 5 недель				
самцы	271,7±3,1	266,4±3,4	274,1±2,9	272,3±3,0
самки	308,5±2,7	304,3±2,9	305,7±2,9	307,9±2,8
Формы телосложения, балл				
самцы	2,54±1,7	2,63±1,5	2,71±1,3	2,75±1,3
самки	2,11±1,9	2,24±1,6	2,29±1,4	2,35±1,2
Сохранность молодняка, %	93,8	94,1	94,6	94,8

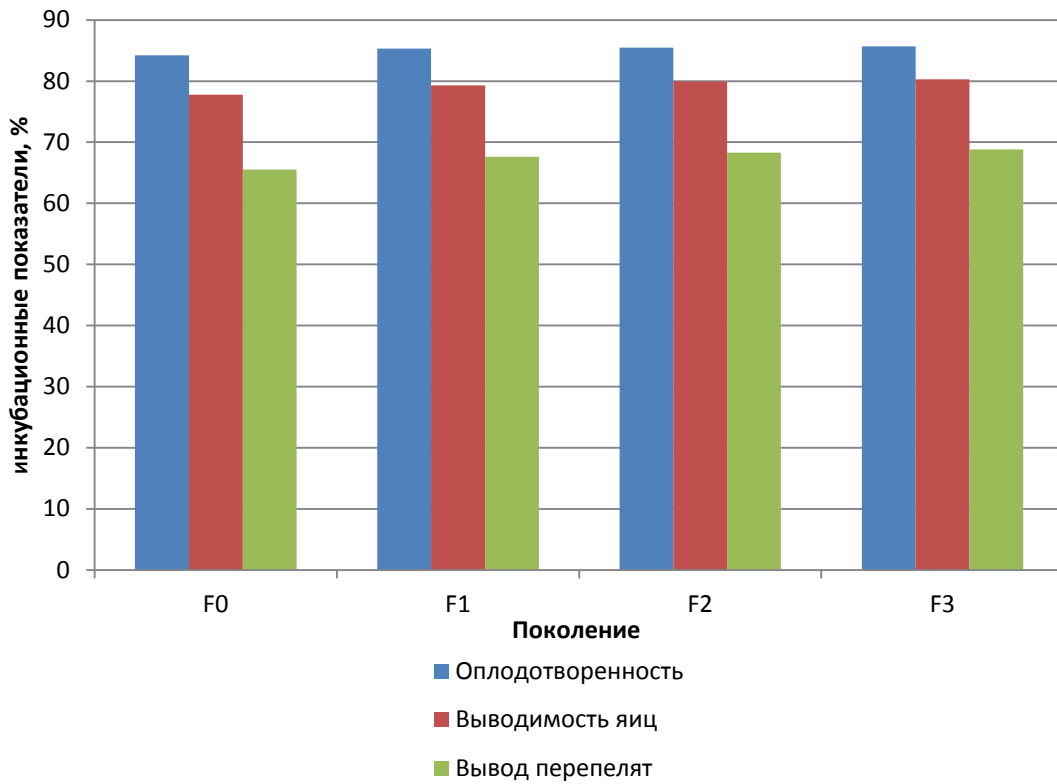


Рисунок 25 – Инкубационные показатели перепелов материнской линии за 3 поколения отбора

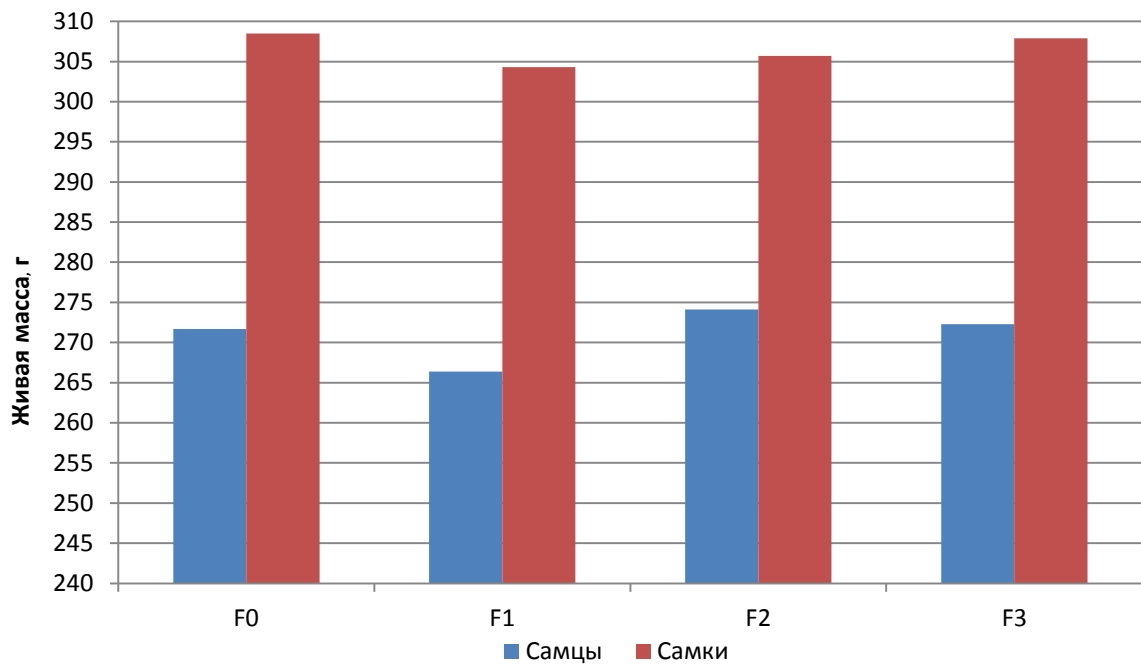


Рисунок 26 – Живая масса потомства в 5-недельном возрасте

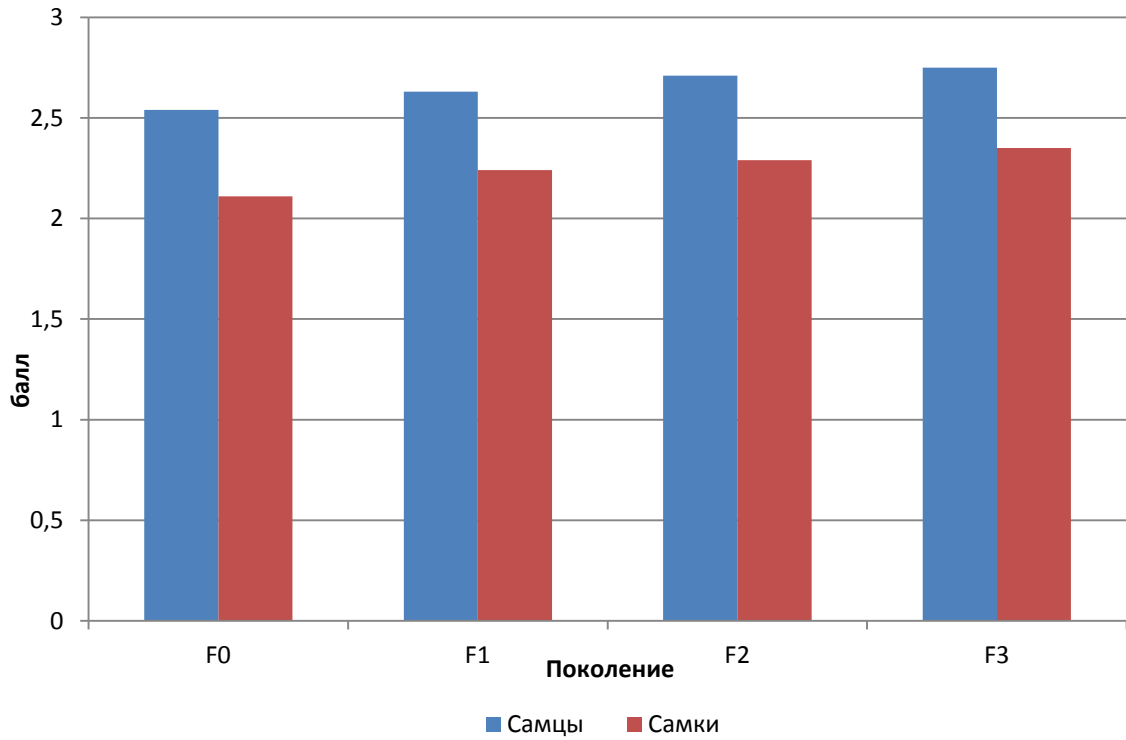


Рисунок 27 – Формы телосложения перепелов, балл

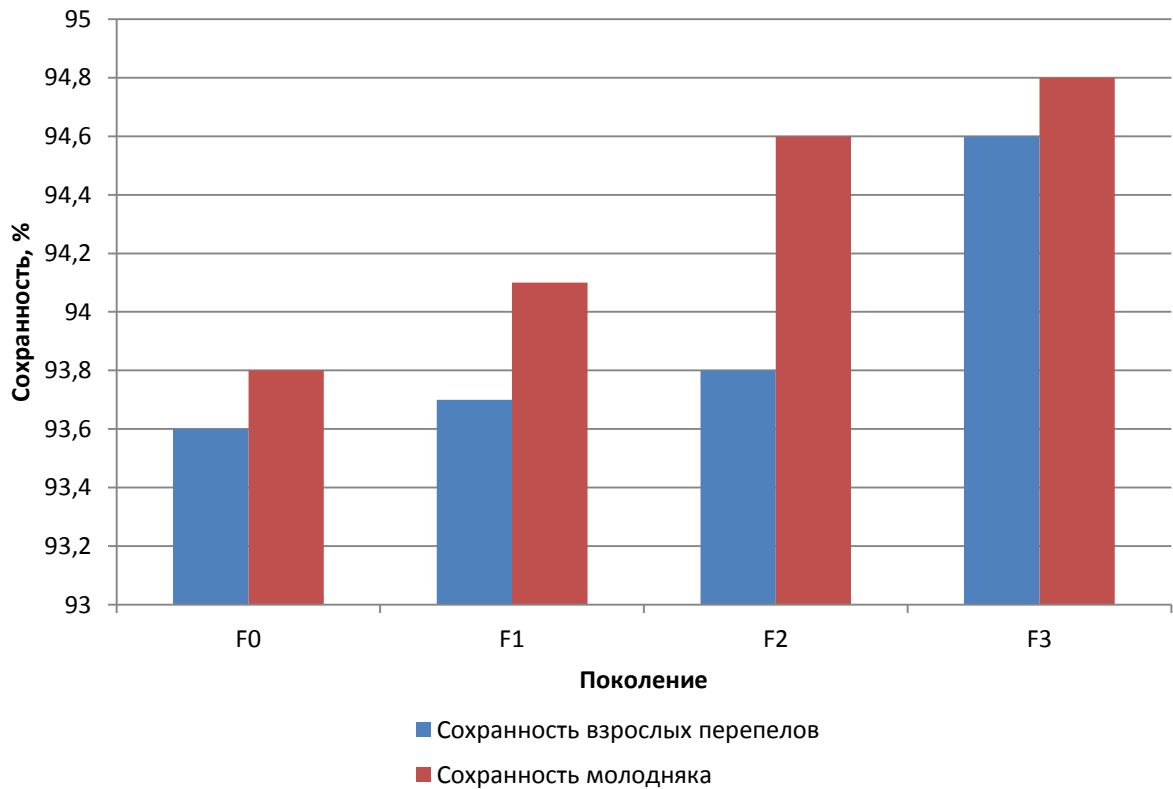


Рисунок 28 – Сохранность взрослых перепелов и молодняка за 3 поколения отбора

Как следует из приведенных данных селекция перепелов по числу яиц пригодных для инкубации, способствовало более быстрому достижению птицей средней массы яйца 12 г, уменьшению несушек откладывающих яйца длительный период с массой до 12 г. В среднем несушки материнской линии F_3 достигали массы 12 г в возрасте 9,2 недели. В F_1 коэффициент изменчивости массы яйца составлял 6,2 % , в F_3 – 3,4 %, наследуемости – 0,48 и 0,27 соответственно. Данные яйценоскости, выхода инкубационных яиц и суточного молодняка от несушки селекционной группы приведены в таблице 29.

Как следует из таблицы 29 у перепелов селекционируемых по воспроизводительным показателям яйценоскость, выход яиц пригодных к инкубированию и комплексный показатель выход молодняка от несушки ежегодно увеличивался. Так по селекционной птице за три поколения отбора яйценоскость увеличивалась на 3,4 яйца (1,8 %). Выход инкубационных яиц на 1,7 %, вывод перепелят на 3,3 % . Комплексный показатель выход перепелят от несушки на 9,6 голов или 9,1 % соответственно. Увеличение выхода перепелят от несушки достигнуто за счет селекции птицы и усовершенствования технологии содержания селекционного стада.

Следует отметить, что за период проведения селекционной работы коэффициенты изменчивости в F_1 составляли 25,3 %, в F_2 – 22,4 %, в F_3 – 19,5 % соответственно. Приведенные данные свидетельствуют о получении за три поколения более однородной птицы по яйценоскости.

Наряду с яйценоскостью, под действием селекции изменились в лучшую сторону и инкубационные показатели яиц, их оплодотворенность и выводимость (рисунок 25). Во втором и третьем поколении отбора вывод суточного молодняка был выше, чем в F_0 на 2,8 % - 3,3 % соответственно.

Таким образом, из приведенных данных следует, что инкубационные качества яиц селекционируемой птицы были существенно улучшены, путем отбора и подбора потомства от лучших особей с одновременной отбраковкой худшей птицы по оплодотворенности и выводимости яиц. Анализ показателей сохранности

молодняка до 5-недельного возраста и взрослых перепелов (таблицы 29, 30 и рисунок 27) показал, что у селекционируемых перепелов по годам селекции изменялись незначительно. По взрослой птице они колебались по годам от 93,6 до 94,6 %, по молодняку от 93,8 до 94,8 %. Отмеченные незначительные различия в сохранности птицы связаны, скорее всего, с условиями кормления и содержания перепелов.

Различия по живой массе и развитию форм телосложения у птицы изучаемых поколений статистически недостоверны.

Корреляционные связи яйценоскости с другими селекционными признаками приведены в таблице 31.

Таблица 31 – Корреляционная связь яйценоскости с другими селекционными признаками

Коррелирующие признаки		F ₁	F ₂	F ₃
Яйценоскость	Живая масса в 5 недель	-0,21	-0,18	-0,22
	Мясные формы телосложения	-0,18	-0,14	-0,17
	Масса яйца	-0,11	-0,14	-0,19
	Оплодотворенность	-0,04	-0,05	-0,07
	Вывод молодняка	-0,06	-0,07	-0,08

Сохранение сравнительно стабильных показателей живой массы перепелов в возрасте комплектования племенного стада можно объяснить отбором перепелов по живой массе и развитию мясных форм телосложения очередного поколения на уровне не ниже модального класса. Так живая масса отобранной птицы в 5-недельном возрасте была следующей: самцы 260 – 290 г, самки 300 – 330 г.

В целом обобщая полученные данные по селекции мясных перепелов материнской линии можно констатировать что за 3 поколения отбора, наряду с увеличением яйценоскости у созданной птицы достоверно увеличился выход перепелят от несушки на 9,1 % (при $P \leq 0,01$). При этом созданная птица характеризуется сравнительно высокой живой массой в 5-недельном возрасте: самцы- 272 – 274 г; самки 306 – 308 г. и достаточно хорошо развитыми мясными формами телосложения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОВЕРКИ

Для подтверждения полученных результатов опытов провели производственную проверку.

Производственную проверку результатов исследований проводили в ООО «Генофонд» Московской области в 2020 г.

Исходным материалом служили отселекционированные отцовские и материнские линии мясных перепелов созданных на базе радонежской породы. Финальный, межлинейный гибрид получали от скрещивания перепелов отцовской линии с самками материнской.

На птице родительского стада проверяли возможность расширения полового соотношения перепелов к перепелкам от 1:3 до 1:4.

В новом и базовом вариантах поголовье перепелов на начало испытаний составляли 300 голов. При этом в базовом варианте было 75 самцов и 225 самок (соотношение 1:3), в новом варианте 60 самцов и 240 самок (1:4).

При выращивании финальных гибридов на мясо в базовом варианте молодняк выращивали до 6-недельного возраста (по ранее принятой технологии) в новом – до 5 недель.

В базовых и новых вариантах плотности посадки, световой режим, другие условия содержания и кормления были аналогичными и соответствовали принятым в хозяйстве нормативам.

Результаты производственной проверки расширения полового соотношения в родительском стаде мясных перепелов приведены в таблице 32, продолжительность сроков выращивания на мясо межлинейных гибридов в таблице 33.

Таблица 32 – Производственные испытания способов подсадки перепелов в родительское стадо

Показатель	Единица измерения	Варианты	
		Базовый	Новый
Поголовье на начало испытания	головы	300	300
В том числе самцов	головы	75	60
самок	головы	225	240
Половое соотношение самцов к самкам	головы	1 : 3	1 : 4
Сохранность	%	93,5	94,5
Среднее поголовье несушек	головы	215	227
Средняя масса яйца	грамм	13,9	13,9
Яйценоскость за 40 недель жизни	штук	194,5	196,2
Валовое производство яиц	штук	41818	44537
Затраты на производство яиц	рубль	111235,9	110897,1
В том числе стоимость кормов	рубль	60623,5	60438,9
Прочие затраты	рубль	50612,4	50458,2
Себестоимость яйца	рубль	2,66	2,49
Проинкубировано яиц	штук	1500	1500
Оплодотворенность яиц	%	89,8	89,7
Выводимость яиц	%	78,3	79,0
Вывод молодняка	%	70,3	70,9
Выведено молодняка	головы	1054	1063
Стоимость инкубационных яиц	рубль	3990	3735
Затраты на инкубацию 1 перепеленка	рубль	3,86	3,86
Общие затраты на инкубацию	рубль	4068,4	4103,2
Общие затраты на получение перепелов	рубль	8058,4	7838,2
Себестоимость суточных перепелов	рубль	7,65	7,37

Экономический эффект рассчитывали по формуле:

$$\text{Э} = (\text{СБ} - \text{СН}) * \text{АН}$$

Где СБ – себестоимость в базовом варианте

СН – себестоимость в новом варианте

АН – количество (яиц, суточного молодняка и т.д) в новом варианте

$\text{Э}_1(\text{производство яиц}) = (2,66 - 2,49) * 44537 = 7571,3 \text{ руб.}$

$\text{Э}_2(\text{суточный молодняк}) = (7,65 - 7,37) * 1063 = 297,6 \text{ руб.}$

Таблица 33 – Производственное испытание различных сроков выращивания перепелов на мясо

Показатели	Единица измерения	Варианты	
		Базовый 6 недель	Новый 5 недель
Поставлено на испытание	головы	1000	1000
Стоимость 1 головы суточного молодняка	рубль	7,37	7,37
Стоимость всего молодняка	рубль	7370	7370
Живая масса суточного молодняка	грамм	10,2	10,2
Живая масса всего суточного молодняка	килограмм	10,2	10,2
Сохранность молодняка	%	93,3	94,5
Поголовье на конец выращивания	головы	933	945
Валовая живая масса	килограмм	319,6	288,9
Живая масса 1 головы на конец выращивания	килограмм	342,6	305,7
Валовый прирост живой массы	килограмм	332,4	295,5
Затраты на прирост живой массы	рубль	23341,7	13795,0
В т.ч. стоимость кормов	рубль	37406,6	22106,9
Прочие затраты	рубль	14064,9	8311,9
Расходы корма на 1 кг прироста	килограмм	3,55	2,36
Стоимость 1 кг корма	рубль	31,7	31,7
Потребление корма	килограмм	1180,0	697,4
Себестоимость 1 кг прироста	рубль	70,2	46,7

$\text{Э}_3(\text{прирост живой массы}) = (70,2 - 46,7) * 295,5 = 6944,3 \text{ руб.}$

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = 7868,9 + 6944,3 = 14813,2 \text{ руб.}$$

На основании результатов производственной проверки было рекомендовано использовать для производства перепелиного мяса радонежскую породу и отселекционированных на ее основе отцовскую и материнскую линии, при скрещивании которых получают межлинейные гибриды. Родительское стадо рекомендуем содержать при половом соотношении самцов к самкам 1:4, выращивать перепелят на мясо до 5-недельного возраста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований и производственных испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Оценку и отбор мясных перепелов по живой массе и развитию признаков экстерьера проводить в 5-недельном возрасте. К этому возрасту мясные перепела с белой окраской оперения, в основном заканчивают линейный рост, птица достаточно хорошо оперена, ее можно разделить по полу, а отбракованные особи пригодны для убоя на мясо.

2. Наблюдения за половым поведением показали, что инициаторами спариваний являются как самцы, так и самки. При этом попытки, начатые по инициативе перепелки обычно завершались спариванием в три раза чаще, чем начатые самцами.

3. При индивидуальном содержании, перепелку следует подсаживать к перепелу в утренние или послеобеденные часы. В дневное время с 11 до 13 часов дня отмечена интенсивная яйцекладка несушек. При естественном спаривании в группах перепелов в этот период зафиксировано минимальное число попыток завершенных спариванием.

4. При комплектовании птицы родительского стада, самцов содержат в клетке 2 –е суток, после чего к ним подсаживают самок. Это позволит повысить оплодотворенность яиц в первые месяцы племенного сезона на 4,0 %.

5. Рациональный возраст содержания селекционируемых мясных перепелов в племенном стаде – 40 недель жизни. К этому возрастному периоду у большинства особей начинается линька, снижается яйценоскость и оплодотворенность яиц на 30 – 35 %.

6. Определены параметры живой массы перепелок и перепелов материнской линии при комплектовании племенного стада (в 5 недель).

Перепелки должны иметь живую массу – 270 – 310 г. Самки с такой живой массой превосходили птицу других групп по выходу перепелят от несушки на 6,2

– 16,8 %. Перепела с живой массой 250 – 310 г обеспечивают более высокую оплодотворенность яиц на 3,0 – 4,0 % в течение всего племенного сезона

7. Рекомендовано, для повышения выводимости яиц использовать яйца массой от 12 до 16 г с индексом формы- 70 – 76 %. Яйца с такими параметрами обеспечивают повышение выводимости яиц на 3,6 – 9,8 %.

8. За три поколения селекции по отцовской линии повысили оплодотворенность яиц на 5,9 %, живую массу: самцов на 5,8 %; самок – 4,0 %, обмускуленность статей тела на 7,7 и 7,2 % соответственно.

9. За период селекции по материнской линии выход перепелят от несушки увеличили на 9,1 %, при сохранении стандартных показателей живой массы и сохранности птицы.

10. Результаты производственной проверки подтвердили эффективность выполненной работы. Скрещивание отселекционированных линий позволило расширить половое соотношение в родительском стаде с 1:3 до 1:4, сократить продолжительность выращивания птицы на неделю, что в целом способствовало снижению себестоимости прироста живой массы молодняка на 33,7 %. Общий экономический эффект, в расчете на 1000 несушек родительского стада, составил – 26229,7 рублей в ценах 2020 года.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства перепелиного мяса рекомендуем использовать радонежскую породу (патент № 9996) отселекционированный в пределах породы двухлинейный кросс обеспечивающий повышение выхода перепелят от несушки на 9,1%. Расширение полового соотношения самцов к самкам в родительском стаде с 1:3 до 1:4. Сокращение продолжительности выращивания птицы на мясо до 5 недель, в комплексе с повышением воспроизводительных качеств обеспечивают снижение себестоимости прироста живой массы молодняка на 23,5 руб.

Оценку отбор и комплектование племенного стада рекомендуем проводить в 5-недельном возрасте. Самцов подбирать к самкам с учетом размеров статей тела. Самцы должны быть по высоте равны или выше самок (патент на изобретение № 2750115 от 22 июня 2021 г).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Планируется продолжить исследования по созданию высокопродуктивного промышленного кросса на базе радонежской породы мясных перепелов с белой окраской оперения. Внедрение этой птицы в производство позволит повысить эффективность разведения мясных перепелов за счет улучшения их мясных и воспроизводительных показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, Б. Перепел и охота на него/ Б. Скрипник. –Текст: непосредственный// Охота и охотничье хоз-во. – 2005. – № 9. – С. 20 – 21.
2. Алексеев, Ф. Ф. Мясное птицеводство/ Ф. Ф. Алексеев, А. В. Аралов, Л. С. Белякова [и др.]. – Санкт – Петербург: Лань, 2007. – 415 с. – ISBN: 978-5-8114-0734-7. – Текст: непосредственный.
3. Аншаков, Д. В. Генофонд пород перепелов: состояние и перспективы использования/ Д. В. Аншаков, Я. С. Ройтер, Т. Н. Дегтярева, О. Н. Дегтярева.– Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2017. – № 6. – С. 7– 11.
4. Арестова, Н. Е. Продуктивность перепелов в зависимости от возраста и выбраковки: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия» автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/Наталья Евгеньевна Арестова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва, 2007. – 20 с. – Текст: непосредственный.
5. Артюков, И. И. Разведение сельскохозяйственных животных// И. И. Артюков, Л. Н. Гамко, Г. Г. Нуриев. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2009. — 134 с. – Текст: электронный.
6. Афанасьев, Г. Мясные качества перепелов бройлерного типа в различные сроки выращивания/ Г. Афанасьев, Л. Попова, Н. Арестова, А. Комарчев. – Текст: непосредственный//Птицеводство. – 2013. – № 4. – С. 30 – 32.
7. Афанасьев, Г. Д. Воспроизводительные качества перепелов разного происхождения/ Г. Д. Афанасьев, Л. А. Попова, С. Ш. Саиду, А. С. Комарчев. – Текст: непосредственный// Зоотехния. – 2014. – № 12. – С. 19 – 20.
8. Афанасьев, Г. Д. Племенная работа в перепеловодстве/ Г. Д. Афанасьев. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2005. – № 12. – С. 5.
9. Афанасьев, Г. Д. Сравнительная оценка мясной продуктивности перепелов разного происхождения/ Г. Д. Афанасьев, Л. А. Попова, Саиду Сулейман Ше-

ху, А. С. Комарчев. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2015. – № 4. – С. 31 – 35.

10. Багиров, В. А. Сохранение биоразнообразия животного мира и использование отдаленной гибридизации в животноводстве/ В. А. Багиров, Л. К. Эрнст, Ш. Н. Насибов, П. М. Кленовицкий [и др.]. – Текст: электронный// Достижения науки и техники апк, 2009. – № 7. – С. 54 – 56.

11. Бакай, А. В. Генетика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 310700 "Зоотехния"/ А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. – Москва: КолосС, 2006. – 446 с. – ISBN 5-9532-0325-Х. – Текст: непосредственный.

12. Бейчек, В. Птицы. Иллюстрированная энциклопедия/ В. Бейчек, К. Штяцны; перевод с английского Дивакова С. В.. – Москва: Лабиринт, 2004. – 288 с. – ISBN 5-9287-0615-4. – Текст: непосредственный.

13. Белякова, Л. Технология выращивания и содержания перепелов/ Л. Белякова, З. Кочетова. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2006. – № 2. – С. 16 – 20.

14. Беркхед, Т. Удивительный мир птиц: Легко ли быть птицей?/ Т. Беркхед. – Москва: Азбука, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-389-14353-1. – Текст: электронный.

15. Бернхардт, Ф. Перепела. Полное руководство по уходу, содержанию и разведению/ Ф. Бернхардт, А. Кюне. – Москва: Аквариум – Принт, 2014. – 120 с. – ISBN 978-5-17-065834-3, 978-5-4238-0282-0.– Текст: непосредственный.

16. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: для студентов высших учебных заведений в качестве проспекта учебника "Птицеводство" по специальности 310700 - "Зоотехния" / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр. – Изд. второе, доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2005.– 346 с. – ISBN 5-8114-0598-7. – Текст: непосредственный.

17. Билялов, Е.С. Ограниченное кормление молодняка кур/ Е.С. Билялов, А.Е.Жунусов. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 40 – 43.

18. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы/ Л. Ф. Дядичкина, Н. С. Позднякова, Т. А. Мелехина, Т. В. Цилинская [и др.]– Сергиев-Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2014. – 171 с.–ISBN: 978-5-906592-08-8.– Текст: непосредственный.

19. Бондарев, Э. Влияние соотношения полов в группе на поведение японского перепела/ Э. Бондарев, А. Иванов, А. Золотова. – Текст : непосредственный// Птицеводство. – 2006. – № 6. – С. 30.

20. Бондарев, Э. И. Птицеводство для начинающих: [куры, индейки, перепела] / Э. И. Бондарев. – Москва : Кладезь АСТ, 2015. – 158 с. – ISBN 978-5-17-113299-6. – Текст: непосредственный.

21. Бондаренко, С. П. Содержание перепелов/ С. П. Бондаренко. – Москва: АСТ; Владимир: ВКТ, 2012. – 95 с. – ISBN 978-5-17-059942-4; 978-5-226-02096-4. – Текст: непосредственный.

22. Буяров, А. В. Формирование конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства/ А. В. Буяров, В. С. Буяров. – Текст: непосредственный// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – С. 105 – 111.

23. Буяров, В. С. Комплексная оценка племенной ценности сельскохозяйственной птицы/ В. С. Буяров. – Текст: непосредственный// Аграрный вестник верхневолжья. – 2019. – № 4. – С. 60 – 67.

24. Буяров, В. С. Оценка племенных качеств сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности (обзор)/ В. С. Буяров, Я. С. Ройтер, А. Ш. Кавтарашвили, И. В. Чернова, А. В. Буяров. – Текст: непосредственный/ Вестник аграрной науки, 2019. – № 3 (78). – С. 30 – 38.

25. Буяров, В.С. Инновационные технологии производства мяса бройлеров: учебное пособие / В.С. Буяров. – Орёл: Изд-во Орел ГАУ, 2009. – 360 с. – Текст : непосредственный. – ISBN 978-5-93382-139-7

26. Волкова, Е. А. Обмен веществ, мясные и воспроизводительные качества индеек при скормливании комбикормов, обогащенных пробиотическим и витаминным препаратами : специальность 06.02.08 «Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов»: автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук/ Волкова Елена Александровна; Всерос. науч.-исслед. ин-т мясного скотоводства. – Оренбург, 2010. – 22 с. – Текст: непосредственный.

27. Гальперн, И.Л. Селекционная стратегия выведения линий и создания промышленных кроссов яичных и мясных кур/ И.Л. Гальперн, Т.И. Пахомова, В.В. Слепухин. – Текст: непосредственный// Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 4. – С. 61 – 63.

28. Гальперн, И. Л. Методы ускоренного повышения генетического потенциала продуктивных признаков промышленных кроссов кур/ И. Л. Гальперн. – Текст: непосредственный// Достижения науки и техники АПК, 2009. – № 7. – С. 50 – 54.

29. Гальперн, И. Л. Селекционно-генетические проблемы развития яичного и мясного птицеводства в XXI веке/ И. Л. Гальперн. – Текст: непосредственный // Генетика и разведение животных, 2015. – № 3. – С. 22 – 29.

30. Глинкина, И. М. Яичная продуктивность перепелов различных генотипов/ И. М. Глинкина, Е. А. Стебенева. – Текст: непосредственный// Вестник Воронежского аграрного университета, 2011. – №4 (31). – С. 143 – 145.

31. Голубев, К. А. Содержание перепелов: руководство по уходу, содержанию и разведению/ К. А. Голубев, М. В. Голубева. – Москва: АСТ, 2016. – 127 с. – ISBN 978-5-17-089547-2 . – Текст: непосредственный.

32. Голубов, И. И. Промышленное перепеловодство/ И. И. Голубов. – Москва: Лица, 2014. – 350 с. – ISBN 978-5-98020-145-6. – Текст: непосредственный.

33. Горбунова, О. Можем, если захотим: «Золотые» яйца / О. Горбунова. – Текст: непосредственный//независимая Российская аграрная газета Земля и жизнь. – 2006. – № 44(78).

34. Гришина, Д. С. Сравнительная оценка гусей генофондного стада по экстерьеру/ Д. С. Гришина, И. П. Жаркова// Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). – С. 64 – 68.

35. Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц/ В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-0941-9. – Текст: электронный.

36. Гущин, В. В. К 40-летию промышленного перепеловодства в России/ В. В. Гущин, Л. И. Кроик. – Текст: непосредственный// Птица и птицепродукты. – 2004. – № 6. – С. 21 – 22.

37. Джой, И. Ю. Оценка и отбор перепелов породы фараон по живой массе и мясным формам телосложения: специальность 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/ Джой Иван Юрьевич; Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2013. – 149 с. – Текст: непосредственный.

38. Довбий, Ю. О. Иерархия как способ организации сообществ животных и людей/ Ю. О. Довбий, Ю. М. Павлова, К. А. Салопьева. – Текст: непосредственный//В сборнике: Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. Сборник статей XXI Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – Пенза, 2020. – С. 192-194.

39. Дымков, А. Б. Некоторые аспекты роста и развития перепелов/ А. Б. Дымков, Р. И. Шарипов. – Текст: непосредственный// Сборник материалов шестого казахстанского международного форума птицеводов. – 2017. – С. 102 – 106.

40. Егоров, И. Кормление родительского стада бройлеров/ И. Егоров, Л. Тучемский, С. Салгереев. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2007. – № 12. – С. 12 – 13.

41. Егорова, А. В. Зависимость живой массы молодняка кур породы корнишь от яйценоскости/ А. В. Егорова, Л. В. Шахнова. – Текст: непосредственный// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 5. – С. 63 – 65.

42. Егорова, А. В. Оценка и отбор молодняка мясных кур родительского стада/ А. В. Егорова. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2015. – № 4. – С. 2 – 6.

43. Егорова, А. В. Селекция мясных кур породы плимутрок по яйценоскости/ А. В. Егорова. – Текст: непосредственный//Зоотехния, 2016. – № 11. – С. 9 – 12.

44. Егорова, А. Оценка однородности стада мясных кур/ А. Егорова. – Текст :непосредственный// Животноводство России. – 2006. – № 4. – С. 13 – 14.

45. Емануйлова, Ж.В. Родительские формы и бройлеры селекционно-генетического центра "Смена"/ Ж.В. Емануйлова, А.А. Комаров, А.В. Егорова, Д.Н. Ефимов. – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2020. – № 4. – С. 16 – 19.

46. Епимахова, Е. Э. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы/ Е. Э. Епимахова, В. Е. Закотин, В. С. Скрипкин. – Ставрополь: Агрус, 2015. – 56 с. – Текст: непосредственный.

47. Жунусов А.Е. Режимы ограниченного кормления ремонтного молодняка уток/ А.Е. Жунусов, К.Н. Баязитова, Е.С. Билялов, Л.А.Орехова. – Текст : непосредственный// В сборнике: Современные тенденции научного обеспечения в развитии АПК. – 2017. – С. 138 – 144.

48. Забиякин, В. А. Селекционно-генетические методы создания линий цесарок с аутосексной окраской оперения, их племенные и продуктивные качества: специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук/ Забиякин Владимир Александрович; Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт

птицеводства. – Сергиев Посад, 2008. – 43 с. – Место защиты: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства. – Текст : непосредственный.

49. Забиякина, Е. В. Оценка и отбор цесарок по показателям роста и формирования перьевого покрова: специальность 06. 02. 01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/ Забиякина Екатерина Владимировна; Моск. гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина; Сергиев – Посад, 2009. – 138 с. – Текст : непосредственный.

50. Забудский, Ю. И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение I. Влияние селекции по признакам продуктивности/ Ю. И. Забудский. – Текст: непосредственный// Сельскохозяйственная биология, 2014. – № 4. – С. 16 – 29.

51. Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве/ Ю. П. Загороднев. – Мичуринск ; Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. – 163 с. – ISBN 978-5-94664-427-3. – Текст: непосредственный.

52. Задорожная, Л. А. Перепеловодство/ Л. А. Задорожная. – Москва: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 97 с. – ISBN 5-17-024887-3, 966-696-535-6. – Текст : непосредственный.

53. Зипер, А. Ф. Управление поведением животных и птицы/ А. Ф. Зипер. – Донецк: АСТ, Сталкер, 2005. – 80 с. – ISBN 5-17-030606-7, 966-696-831 -2. – Текст : непосредственный.

54. Иванов, А. А. Гендерный фактор в формировании иерархической структуры группы кур при напольном содержании/ А. А. Иванов, А. А. Ксенофонтова, О. А. Войнова. – Текст: непосредственный// Известия ТСХА. – 2016. – № 1. – С. 69 – 77.

55. Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии/ А. А. Иванов. – Санкт - Петербург: Лань, 2013. – 624 с. – ISBN 978-5-8114-0705-7. – Текст: непосредственный.

56. Исаченко, Л. Птички – невелички/ Л. Исаченко. – Текст: непосредственный// Наука и жизнь. – 2006. – № 1. – С. 141 – 144.

57. Кавтарашвили, А.Ш. Рациональный срок использования кур современных кроссов / А.Ш. Кавтарашвили, И.И. Голубов. – Текст: непосредственный // Птица и Птицепродукты. – 2013. – № 1. – С. 60 – 62.

58. Калоев, Б. С. Возможности улучшения мясных качеств цыплят – бройлеров/ Б. С. Калоев, М. О. Ибрагимов, З. В. Псхациева. – Текст: непосредственный// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3 (39). – С. 118 – 123.

59. Калякин, М. В. Полный определитель птиц Европейской части России. В 3-х частях/ М. В. Калякин, Е. А. Коблик. – Москва: Фитон XXI, 2014. – 892 с. – ISBN 978-5-906171-07-8. – Текст: непосредственный.

60. Киселев, А. И. Оценка эффективности отбора петухов по воспроизводительной способности с учетом их хозяйственно-племенной ценности/ А. И. Киселев, Рак Л. Д., В. Ю. Горчаков, А. М. Тарас. – Текст: непосредственный// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 2011. – С. 240 – 246.

61. Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных : учебник для студентов образовательных учреждений среднего проф. образования по специальности "Зоотехния"/ Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин. – Москва: КолосС, 2009. – 263 с. – ISBN 978-5-9532-0701-0– Текст: непосредственный.

62. Коровин, В. А. Птицы в агроландшафтах Урала/ В. А. Коровин. – Курган: Издательство Уральского университета, 2004. – 500 с. – ISBN 5-7996-0192-0. – Текст: непосредственный.

63. Косьяненко, С. В. Совершенствование кроссов сельскохозяйственной птицы отечественной селекции/ С. В. Косьяненко. – Текст: непосредственный// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2013. – С. 228 – 234.

64. Кочетова, З.И., Белякова, Л.С. Перепеловодство - выращивание и содержание/ З.И. Кочетова, Л.С. Белякова. – Сергиев Посад: ФГУП "Типография" Россельхозакадемии, 2010. – 84 с. – Текст: непосредственный.

65. Кочиш, И. Организация селекционно – племенной работы в птицеводстве. Часть 2/ И. Кочиш. – Текст: непосредственный// Птицефабрика. – 2006. – № 10. – С. 15-18.

66. Кочиш, И. И. Фермерское птицеводство: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / И. И. Кочиш, Б. В. Смирнов, С. Б. Смирнов. – Москва: КолосС, 2007. – 100 с. – ISBN 978-5-9532-0496-5. – Текст: непосредственный.

67. Красноярцев, Г. В. Фирменная торговля по перепеловодству/ Г. В. Красноярцев. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2016. – № 3. – С. 29 – 32.

68. Крушинский, Л. В. Биологические основы рассудочной деятельности. Эволюционный и физиолого-генетический аспекты поведения/ Л. В. Крушинский. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: URSS, 2017. – 270 с. – ISBN 978-5-9710-5097-1. – Текст: непосредственный.

69. Крылов, П. П. Энциклопедия домашнего птицеводства от А до Я: куры, утки, гуси, индейки, перепела / П. П. Крылов. – Белгород: Клуб семейного досуга, 2013. – 318 с.– ISBN 978-966-14-4780-5. – Текст: непосредственный.

70. Курдюков, С. М. Взаимодействие "генотип x среда" при оценке племенной ценности кур мясных линий: специальность 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/ Курдюков Сергей Михайлович. – Симферополь, 1983. – 143 с. – Текст: непосредственный.

71. Кутушев, Р. Р. Конкурентоспособная птица/ Р. Р. Кутушев. – Текст: непосредственный// Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 3. – С. 2 – 3.

72. Левченкова, Т. В. Влияние взаимодействия генотипа и среды на продуктивность и жизнеспособность бройлеров: специальность 06.02.07 «Разведение, се-

лекция и генетика сельскохозяйственных животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук/ Левченкова Татьяна Валентиновна; ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И.Скрябина]. – Москва, 2016. – 106 с. – Текст: непосредственный.

73. Лоскот, В. М. ПЕРЕПЕЛА. Большая Российская энциклопедия/ В. М. Лоскот. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2014. – 25 т. – 647 с. – ISBN 978-5-85270-362-0. – Текст: непосредственный.

74. Лысов, В. Ф. Этология животных: учебник для высших учебных заведений по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / В. Ф. Лысов, Т. Е. Костина, В. И. Максимов; Ассоц. "Агрообразование". – Москва: КолосС, 2010. - 295с. – ISBN 978-5-9532-0665-5. – Текст: непосредственный.

75. Макарова, А. В. Влияние интенсивности развития и экстерьера на мясную продуктивность кур популяции опытная ЦС / А. В. Макарова, А. Б. Вахрамеев. – Текст: непосредственный// Птица и птицепродукты. – 2020. – № 2. – С. 28 – 31.

76. Макарова, А. В. Пример использования генофонда кур в селекционной программе/ А. В. Макарова. – Текст: непосредственный// Генетика и разведение животных, 2019. – № 3. – С. 24 – 28.

77. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных: учебник/ В.И. Максимов, В.Ф.Лысов. – Санкт - Петербург: Лань, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : непосредственный.

78. Мальцев, А. Б. Влияние сочетаемости линий отцовской формы на мясные качества бройлеров/ А. Б. Мальцев, А. Б. Дымков. – Текст: непосредственный// В сборнике: Актуальные проблемы современного птицеводства. Материалы XII Украинской конференции по птицеводству с международным участием под ред. д-ра с.-х. наук, проф. Ионова И.А., 2011. – С. 181 – 187.

79. Мальцев, А.Б. Оптимальный возраст предварительной бонитировки птицы мясных кур/ А.Б. Мальцев, И.П. Спиридонов, А.Б. Дымков, Л.Н. Лазарец. –

Текст: непосредственный// Сб. науч. тр. Институт птицеводства УААН. – Украина; Алушта, 2006. – С. 15–20.

80. Мальцев, А.Б. Оценка петухов – производителей кросса «Сибиряк 2» по живой массе потомков/ А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков. – Текст: непосредственный// Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 6. – С. 42-45.

81. Маринова, В. Н. Обоснование отбора птиц по поведенческим признакам с целью улучшения воспроизводительных и продуктивных качеств: специальность 03.00.15 «Генетика»: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук/ Маринова Валентина Николова; Ленинград-Пушкин, 1984. – 147 с. – Текст: непосредственный.

82. Махалов, А. Г. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы/ А. Г. Махалов. – Текст: непосредственный// Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2007. – № 3 (171). – С. 42 – 47.

83. Милюткина, О. В. Изучение показателей роста и развития птицы кросса «Хаббард»/ О. В. Милюткина. – Текст: непосредственный// Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 1. – С. 150 – 151.

84. Мифтахутдинов, А.В. Физиологические и воспроизводительные особенности мясных кур родительского стада с разной стрессовой чувствительностью/ А. В. Мифтахутдинов. – Текст: непосредственный// Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 11. – С. 57-60.

85. Могильда, Н. П. Половое поведение сельскохозяйственной птицы/ Н. П. Могильда, В. Н. Косов. – Краснодар: КГАУ, 2005. – 84 с. – Текст: непосредственный.

86. Османян, А. К. Влияние возраста кур родительского стада на результаты выращивания бройлеров/ А. К. Османян, Д. И. Рыбаков, В. А. Галкин. – Текст: непосредственный// Зоотехния. – 2015. – № 12. – С. 29 – 30.

87. Остапенко, В.И Половой диморфизм сельскохозяйственной птицы и его влияние на продуктивность/ В.И Остапенко, Ю. В. Бондаренко. – Текст: непо-

средственный// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – С. 77 – 84.

88. Паевский, В. А. Пернатые многожёнцы ц / В. А. Паевский. – Москва; Санкт-Петербург: КМК, 2007. – 144 с. – ISBN 978-5-87317-383-9. – Текст: непосредственный.

89. Панькова, С. Н. Сравнительная характеристика микролиний мясоичных кур породы плимутрок белый с разной степенью селекционного давления/ С. Н. Панькова, О. П. Захарченко, О. А. Катеринич. – Текст: непосредственный// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, 2018. – С. 117 – 122.

90. Петренко, Г. С. Динамика индексов телосложения цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308»/ Г. С. Петренко, Л. И. Сеньюкова, С. А. Зайцев, О. Н. Чиграй. – Текст: непосредственный// Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского. – 2013. – № 4. – С. 147 – 151.

91. Петрукович Т.В. Селекция и племенная работа в птицеводстве/ Т.В. Петрукович, Л.М. Линник. – Витебск: Учреждение образования "Витебская орденна "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2011. – 59 с. – ISBN: 978-985-512-478-9. – Текст: непосредственный.

92. Племенная работа в птицеводстве/ Я. С. Ройтер, А. В. Егорова, Е. С. Устинова [и др.]. – Сергиев – Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2011. – 255 с. – Текст: непосредственный.

93. Плотникова, Т.Ф. Прибыльное разведение перепелов и фазанов// Т. Ф. Плотникова, Е. Д. Причко. – Ростов – на – Дону: Владис; Москва: РИПОЛ классик, 2011. – 186 с. – ISBN 978-5-9567-1246-7; 978-5-386-02720-9. – Текст: непосредственный.

94. Побединская, М. Птицефабрика на орбите/ М. Побединская. – Текст: непосредственный// Новости космонавтики. – 1999. – № 4. – С. 24 – 25.

95. Погодаев, В. А. Продуктивные качества и биологические особенности индеек различных пород, линий и кроссов: монография / В. А. Погодаев, О. Н.

Петрухин. – Ставрополь: Сервисшкола, 2016. – 137с. – ISBN 978-5-93078-882-2. – Текст: непосредственный.

96. Промышленное птицеводство/ В. И. Фисинин, Я. С. Ройтер, Егорова А. В. [и др.]. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2016. – 534 с. – ISBN 978-5-9907740-4-9. – Текст: непосредственный.

97. Птицеводство на малой ферме: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 110305 "Технология сельскохозяйственного производства" и 110401 "Зоотехния" / А. Н. Негреева [и др.]. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2007. – 162 с. ISBN 978-5-94664-117-3. – Текст: непосредственный.

98. Рахманов, А. И. Разведение домашних и экзотических перепелов/ А. И. Рахманов. – Москва: Аквариум, 2001. – 62 с. – ISBN 5-85684-549-8. – Текст: непосредственный.

99. Реймер, В. А. Птицеводство. Учебник/ В. А. Реймер, И. Ю. Клемешева, З. Н. Алексеева [и др.]. – Москва: ИНФРА – М, 2019. – 389 с. – ISBN 978-5-16-014432-0. – Текст: непосредственный.

100. Рехлецкая, Е. К. Связь формы яйца с продуктивностью перепелов породы фараон/ Е. К. Рехлецкая, А. Б. Дымков, И. П. Спиридонов. – Текст: непосредственный//Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. – № 3. – С. 64 – 68.

101. Рехлецкая, Е. К. Сравнительная характеристика перепелов мясного направления продуктивности/ Е. К. Рехлецкая, А. Б. Дымков, Р. И. Шарипов. – Текст: непосредственный// Сборник материалов седьмого казахстанского международного форума птицеводов. – 2018. – С. 141 – 145.

102. Родионов, Г. В. Животноводство/ Г. В. Родионов, А. Н. Арылов, Ю. Н. Арылов [и др.]. – Санкт – Петербург: Лань, 2014. – 640 с. – ISBN: 978-5-8114-1568-7. – Текст: непосредственный.

103. Ройтер, Я. С. Современные подходы к оценке племенных и продуктивных качеств уток/ Я. С. Ройтер, В. С. Буяров, А. Ш. Кавтарашвили, И. В. Червонова. – Текст: непосредственный// Вестник аграрной науки, 2020. – № 2 (83). – С. 61 – 69.

104. Ройтер, Я. С. Гуси и утки. Руководство по разведению и содержанию/ Я. С. Ройтер. – Москва: АСТ Аквариум Принт, 2011. – 416 с. – ISBN 978-5-17-073113-8. – Текст: непосредственный.

105. Ройтер, Я. С. Инструкции по комплексной оценке племенных качеств сельскохозяйственной птицы (яичные и мясные куры, гуси, утки, индейки, цесарки)/ Я. С. Ройтер, А. Д. Давтян, А. В. Егорова [и др.]. – Сергиев – Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2007. – 27 с. – Текст: непосредственный.

106. Ройтер, Я. С. Особенности селекционной работы с цесарками/ Я.С. Ройтер, Г.В. Шашина, Т.Н. Дегтярева, О.П. Лесик. – Текст: непосредственный // Птицеводство. – 2016. – №3. – С. 7–11.

107. Ройтер, Я. С. Селекция гусей на повышение плодовитости/ Я. С. Ройтер, В. Ю. Соловьев, М. А. Казанцева. – Текст : непосредственный// Главный зоотехник. – 2017. – № 2 (42). – С. 34 – 39.

108. Ройтер, Я. С. Цесарки: Руководство по содержанию и разведению/ Я. С. Ройтер. – Москва: Аквариум – Принт, 2015. – 184 с. – ISBN: 978-5-4238-0277-6. – Текст: непосредственный.

109. Ройтер, Я.С. Приемы повышения племенных и продуктивных качеств мясных перепелок /Я. С. Ройтер, И. Ю. Джой. – Текст: непосредственный //Материалы XVII меж-ной конф. ВНАП. «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве». – Сергиев Посад, 2012. – С.93 – 95.

110. Ройтер, Я.С. Наставления по работе с мясными перепелами/ Я. С. Ройтер, Д. В. Аншаков, Е. Ю. Байковская, Т. Н. Дегтярева [и др.]. – Сергиев – Посад:М'ART, 2021. – 76 с. – ISBN: 978-5-6043140-7-4. – Текст: непосредственный.

111. Рябиков, А. Я. Физиология и этология птиц: учебное пособие/ А. Я. Рябиков. – Омск: ОмГТУ, 2012. – 351 с. – ISBN: 978-5-8149-1250-3. – Текст: непосредственный.

112. Рябицев, В. К. Птицы Европейской части России: [в 2 томах]/ В.К. Рябицев. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2020. – 851 с. – ISBN 978-5-7584-0535-2. – Текст: непосредственный.

113. Рябокони, Ю.А. Принципы и методы селекции в птицеводстве, Рябокони Ю. А. – Харьков: Апостроф, 2011. – 264 с. – Текст: непосредственный.

114. Савин, А. А. Сравнительная эффективность использования различных периодов половой зрелости и циклов яйцекладки мясных кур: специальность 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/ Савин Александр Александрович; Волгогр. науч.-исслед. технол. ин-т мясомолочного скотоводства и переработки продукции животноводства РАСХН. – Саратов, 2003. – 105 с. – Текст: непосредственный.

115. Свеженцов, А. И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы/ А. И. Свеженцов, Р. М. Урдзик, И. А. Егоров. – Днепропетровск, 2006. – 384 с. – ISBN: 966-348-073-4. – Текст: непосредственный.

116. Седов, Д. Ю. Перепела: разведение, содержание, уход/ Д. Ю. Седов. – Ростов – на – Дон: Феникс, 2016. – 105 с. – ISBN 978-5-222-27506-1. – Текст: непосредственный.

117. Селекционно-племенная работа в птицеводстве/ Я.С. Ройтер, А.В. Егорова, А.П. Коноплева [и др.]. – Сергиев Посад: Федеральное гос. бюджетное образовательное науч. учреждение "Всероссийский научно-исслед. и технол. ин-т птицеводства", 2016. – 287 с. – ISBN 978-5-9907740-2-5. –Текст: непосредственный.

118. Серебряков, А. И. Перепела: содержание и кормление/ А. И. Серебряков. – Россия: Пензенская область, 2012. – 107 с. – Текст: непосредственный.

119. Сермягин, А. А. Перспективы использования оценки племенной ценности в бройлерном птицеводстве России для совершенствования экономически значимых признаков/ А. А. Сермягин, Н. А. Зиновьева. – Текст: непосредственный// Генетика и разведение животных. – 2018. – № 2. – С. 20 – 28.

120. Сидоренко, Л.И. Биология кур: учебное пособие/ Л. И. Сидоренко, В. И. Щербатов. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 243 с. – ISBN 978-5-00097-070-6. – Текст: непосредственный.

121. Сипин, В. Г. Половое поведение и продуктивность племенных кур/ В. Г. Сипин. – Текст: непосредственный// Материалы XVIII Международной конференции: Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России. – Сергиев посад, 2015. – С. 88 – 89. – ISBN 978-5-906592-41-5.

122. Смирнова А. А. Технологические приемы повышения воспроизводительных качеств кур и петухов мясных кроссов при раздельном кормлении 06.02.04 «Частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства» диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук/Александра Александровна Смирнова; Российский Университет Дружбы Народов. – Москва, 2004. – 102 с. – Текст: непосредственный.

123. Смирнова, Е. Птицеводство без ошибок: Куры, утки, индюшки, гуси, цесарки и перепела для начинающих/ Е. Смирнова. – Москва: Эксмо-Пресс, 2020. – 320 с. – ISBN: 978-5-04-113097-8. – Текст: непосредственный.

124. Снегов, А. А. Все о перепелах. Лучшие породы. Разведение, содержание, уход: практическое руководство/ А. А. Снегов. – Москва: АСТ, 2013. – 188 с. – ISBN 978-5-17-083793-9. – Текст: непосредственный.

125. Спиридонов И. П. Селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственной птицы от А до Я энциклопедический словарь-справочник / И. П. Спиридонов, А. Б. Дымков, А. Б. Мальцев. – Омск: Изд. Макшеевой Е. А., 2018. – 680 с. – ISBN 978-5-8042-0304-8. – Текст: непосредственный.

126. Стрельцов, В. А. Основы зоотехнии. Учебное пособие/В. А. Стрельцов, В. П. Колесень, Г. Г. Нуриев [и др.]. – Брянск; Брянский государственный аграр-

ный университет, 2010. – 244 с. – ISBN: 978-5-88517-177-9. – Текст : непосредственный.

127. Стрельцов, В. А. Результаты выращивания бройлеров разных сроков убоя/ В. А. Стрельцов, А. Е. Рябичева. – Текст: непосредственный// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 21(2). – С. 325 – 332.

128. Сулимова, Л. И. Поведенческие реакции и благополучие сельскохозяйственной птицы (Обзор)/ Л. И. Сулимова, К. В. Жучаев, М. Л. Кочнева. – Текст: непосредственный// Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т. 55. – № 2. – С. 209-224.

129. Филиппова, Г. Г. Зоопсихология и сравнительная психология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Г. Г. Филиппова. – Москва: Академия, 2004. – 544 с. – ISBN 5-7695-3531-8. – Текст: непосредственный.

130. Фисинин, В. И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы/ В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околелова, Ш. А. Имангулов. – Сергиев – Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2009. – 352 с. – Текст: непосредственный.

131. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник/ В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа. – п 2011. – 344 с. – Текст: непосредственный. – ISBN 978-5-9704-1996-0

132. Харчук, Ю. И. Разведение и содержание перепелов/ Ю. И. Харчук. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2012. – 92 с. – ISBN 978-5-222-19797-4. – Текст: непосредственный.

133. Хорошевская, Л. В. Родительское стадо – стадо залог рентабельной работы птицеводческого предприятия/ Л. В. Хорошевская, А. П. Хорошевский. – Текст: непосредственный// Птицеводство. – 2019. – № 2. – С. 16 – 19.

134. Царенко, П.П. Методы оценки биологического «возраста» куриных и перепелиных яиц/ П. П. Царенко, Л. А. Кулешова. – Текст : непосредственный//

Advances in Agricultural and Biological Sciences, 2016. – п Т. 2. – № 1. – С. 19 – 26.

135. Чарыев, А. Б. Селекционные, технологические методы и приемы эффективного производства мяса бройлеров: специальность 06.02.10 « Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук/ Чарыев Аннабайрам Бяшимович; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2017. – 22 с. – Текст: непосредственный.

136. Шендаков, А. И. Плейотропное действие генов: факты, заблуждения и перспективы оценки/А. И. Шендаков. – Текст: непосредственный// Биология в сельском хозяйстве. – 2019. – № 1 (22). – С. 2 – 10.

137. Шинкаренко, Л. А. Генетические особенности пород индеек биоресурсной коллекции селекционно-генетического центра "СКЗОСП"/Л. А. Шинкаренко, В. П. Терлецкий, В. И. Тыщенко. – Текст: непосредственный// Птицеводство, 2020. – № 9. – С. 17 – 21.

138. Школьник, Ю. К. Птицы. Полная энциклопедия/ Ю. К. Школьник. – Москва: Эксмо, 2007. – 256 с. – ISBN 978-5-699-18601-3. – Текст: непосредственный.

139. Штеле, А. Л. Образование биологически полноценных яиц и продуктивность кур яичных кроссов/ А. Л. Штеле. – Текст: непосредственный// Птица и птицепродукты, 2011. – № 6. – С. 19 – 23.

140. Штеле, А. Л. Повышение яйценоскости у высокопродуктивных кур и проблема ее раннего прогнозирования/ А. Л. Штеле. – Текст: непосредственный// Сельскохозяйственная биология, 2014. – № 6. – С. 26 – 35.

141. Щербатов, В. И. Формирование иерархической структуры группы животных в замкнутом пространстве/ В. И. Щербатов. – Текст: электронный// Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 90(06). – С. 1 – 17.

142. Щербинина, М. А. Морфологические признаки яиц кур в зависимости от направления селекции/ М. А. Щербинина, В. И. Щербатов. – Текст: непосред-

ственный// Сборник научных трудов КНЦЗВ. – 2019. – Т. 8. – № 1. – С. 284 – 289.

143. Aftab, U., Low protein diets for broilers/ U. Aftab, M. Ashraf, Z. Jiang. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2006. – Vol.62. – № 4. – P. 688 – 701.

144. Aghaei, A. The correlation between mineral concentration of seminal plasma and spermatozoa motility in rooster/ A. Aghaei, S. Tabatabaei, M. Nazari. – Текст: электронный // Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2010. – Vol.9. – №10. – P. 1476 – 1478.

145. Akbas, Y. Canonical correlation analysis for studying the relationship between egg production traits and body weight, egg weight and age at sexual maturity in layers / Y. Akbas, C. Takma. – Текст: электронный// Czech. Journ. of Anim. Sci. – 2005. – P. 163–168.

146. Andreescu, C. Linkage disequilibrium in related breeding lines of chickens / C. Andreescu, S. Avendano, S.R. Brown, A. Hassen, S.J. Lamont, J.C. Dekkers. – Текст: непосредственный// Genetics. – 2007. – Vol. 177. – №4. – P. 2161 – 2169.

147. Appleby, M.C. Poultry behaviour and welfare/ M.C. Appleby, J.A. Mench, O. Hughes. – Текст: электронный // CABI Publishing. – 2004. – P. 276.

148. Appleby, M.C. Welfare of laying hens in cages and alternative systems: environmental, physical and behavioural aspects /M.C. Appleby, B.O. Hughes. – Текст : непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 1991. – Vol.47. – №2. – P. 109 – 128.

149. Benesova, B. Possibilities for preserving genetic resources in birds/ B. Benesova, P. Trefil. – Текст: электронный //World's Poultry Science Journal, 2016. – Vol.72.– № 3. – P. 628 – 641.

150. Bogosavljević-bošković, S. Broiler rearing systems: a review of major fattening results and meat quality traits/ S. Bogosavljević-bošković, S. Rakonjac, V. Dosković, M.D. Petrović. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal.– 2012.– Vol.68.– № 2. – P. 217 – 228.

151. Brillard, J.P. Natural mating in broiler breeders: present and future concerns/ J.P. Brillard. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2007.– Vol.60.– № 4. – P. 439 – 445.

152. Bunaciu, M. The influence of mating design on the reproductive performance in Japanese quail proceedings/ M. Bunaciu, P. Bunaciu, L. Cimpeanu. – Текст: электронный// 9th European Poultry Conference, Glasgow. – 1994. – P. 314-315.

153. Chang, G.B. Behavior differentiation between wild Japanese quail, domestic quail, and their first filial generation/ X.P. Liu, H. Chang, G.H. Chen, W.M. Zhao, D.J. Ji, R. Chen, Y.R. Qin, X.K. Shi, G.S.Hu. – Текст: непосредственный// Poultry Science. – 2009. – Vol. 88.– № 6. – P. 1137 – 1142.

154. Chang, G.B. Developmental research on the origin and phylogeny of quails/ G.B. Chang et. al. – Текст: непосредственный // World's Poultry Science Journal. – 2005. – Vol.61.–№1.– P.105 – 111.

155. Cheng, Y.S. Breeding and genetics of waterfowl/ Y.S. Cheng, R. Rouvier, Y.H. Hu, J.J.L. Taiand, C. Tai. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2003. – Vol.59.– № 4. – P. 509 – 519.

156. Cooper, R. G. Guinea Fowl Production; A guide for domestic & wild guinea fowl enthusiasts Available online via lulu/ R. G. Cooper, S. G. Adabi. – 2012. – P. 338. – ISBN: 978-1-4716-9994-8. – Текст: электронный.

157. Correa, A.B. Effect of female breeder age x egg weight interaction on the performance of meat type quails/ A.B.Correa, M.A. Silva, G.S.S. Correa, G.G. Santos, V.P.S. Felipe, R.R. Wenceslau, G.H. Souza, N.C.F.L.Campos. – Текст: непосредственный// Arq.brasil.Med.veter.Zootecn. – 2011. – Vol.63.– № 2. – P. 433-440.

158. Eklund, B. Domestication effects on behavioural synchronization and individual distances in chickens (*Gallus gallus*)/ B. Eklund, P. Jensen. – Текст : непосредственный// Behavioural Processes. – 2011. – Vol. 86. – № 2. – P. 250-256.

159. Elminowska – Wenda, G. Wplyw dlugosci dnia swietnego na wyniki rozrodu gesi bialych wloskich/ G. Elminowska – Wenda, A. Rosinski. – Текст: электронный// Rosz.nauk.zootechn. – Warszawa, 1993. – R. 20.– № 2. – S. 339- 351.

160. Faustin Evaris, E. Slow-growing male chickens fit poultry production systems with outdoor access/ E. Faustin Evaris, L. Sarmiento Franco, C. Sandoval Castro– Текст : электронный// World's Poultry Science Journal, 2019. –Vol.75. – № 3.– P. 429 – 444.

161. Genchev, A. Comparative investigation of the egg production in two japanese quail breeds – pharaoh and manchurian golden/ A. Genchev. – Текст: непосредственный// Trakia Journal of Sciences. – 2012. – Vol. 10. – №1. – P. 48 – 56.

162. Groen, A.F. Breeding Objectives and Selection Strategies for Layer Production/ A.F. Groen. – Текст: непосредственный // CABI Publishing is a division of CAB International. Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology. – 2003. – P. 101 – 112.

163. Gruszczynska, J. Molekularny monitoring doswiadczalnej populacji przepiorki japonskiej (*Coturnix japonica*) w warunkach selekcji kierunkowej/ J. Gruszczynska. – Warszawa: Wydaw. SGGW, 2013. - 171 с. – ISBN 978-83-7583-474-1. Текст: непосредственный.

164. Johnsen, T. S. Repeatability of mate choice in female red jungle fowl/ T. S. Johnsen, M. Zuk. – Текст: непосредственный//Behavioral Ecology. – 1996. – Vol. 7. – № 3. – P. 243–246.

165. Kucukyilmaz, K. Effects of rearing systems on performance, egg characteristics and immune response in two layer hen genotype/K. Kucukyilmaz, , M. Bozurt, E.N.Herken, M.Cinar, A.U. Cath, E. Bintas, F. Coven .Текст:непосредственный//Asian Australasian Journal of Animal Sciences, 2012.– 25 (4). – P. 559-568.

166. Lee, Y.P. Daytime behavioural patterns of slow-growing chickens in deep-litter pens with perches/ Y.P. Lee, T.L. Chen. – Текст : непосредственный// British Poultry Science. – 2007. – Vol. 48. – № 2. – P. 113-120.

167. Lewisand, P.D. A comparison of the effects of age at photostimulation on sexual maturity and egg production in domestic fowl, turkeys, partridges and quail/ P.D. Lewisand, T.R. Morris– Текст : непосредственный //World's Poultry Science Journal, 1998. – Vol.54.– № 2.– P. 119 – 128.

168. Lukanov, H. Domestic quail (*Coturnix japonica domestica*), is there such farm animal?/ H. Lukanov. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2019. – Vol.75. – № 4. – P. 547 – 558.

169. M Jones, E.K. Visual cues used in the choice of mate by fowl and their potential importance for the breeder industry/ E.K. M Jones, N.B Prescott. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 2000. – Vol. 56. – № 2. – P. 127 – 138.

170. Marks, H.L. Feed efficiency changes accompanying selection for body weight in chickens and quail/ H.L. Marks. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 1991. – Vol.47.– № 3. – P. 197 – 212.

171. Martrenchar, A. Animal welfare and intensive production of turkey broilers/ A. Martrenchar. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 1999. – Vol.55. – № 2. – P. 143 – 152.

172. Minvielle, F. What are quail good for in a chicken-focused world?/ F. Minvielle. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2009. – Vol.65. – № 4. – P. 601 – 608.

173. Mukhtar , N. Hatchling length is a potential chick quality parameter in meat type chicken/ S.H. Khan, M.S. Anjum. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 2013.– Vol.69.– № 4. – P. 889 – 896.

174. Mukhtar, N. Comb: An important reliable visual ornamental trait for selection in chickens/ N. Mukhtar, S. H. Khan. – Текст: непосредственный // World's Poultry Science Journal, 2012. – Vol.68. – № 3.– P. 425 – 434.

175. Narinc, D. Effects of Multi-Trait Selection on Phenotypic and Genetic Changes in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*)/ D. Narinc, T. Aksoy, S. Kaplan. – Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2016.– Vol.53. – № 2. – P. 103 – 110.

176. Narnic, D. Egg production curve analyses in poultry science/ F. Uckardes, E. Aslan, D. Narnic. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal, 2014. – Vol.70.– № 4. – P. 817 – 828.

177. Nikolov, A. Productivity of a newly Selected AN heavy Chicken Line/ A. Nikolov, V. Gerzilov . – Текст: непосредственный// Аграрни науки, 2011.– Vol.3.– N 6. – P. 99 – 104.

178. Rodriguez-Aurrekoekoetxea, A. Aggressiveness in the domestic fowl: distance versus 'attitude'/ A. Rodriguez-Aurrekoekoetxea, I. Estevez. – Текст: непосредственный// Applied Animal Behaviour Science. – 2014. – Vol. 153. – P. 68-74.

179. Rodriguez-Teijeiro J.D. Pair bonding and multiple paternity in the polygamous common quail *coturnix coturnix*/J.D. Rodriguez-Teijeiro, M. Puigcerver, S. Gallego, P.J.Cordero, D.T. Parkin. – Текст: непосредственный// Ethology. – 2003.– T.109. – № 4. – P. 291-302.

180. Rogério, G. T. Quail meat - an undiscovered alternative/ G. T. Rogério. – Текст : непосредственный// World Poultry. – 2009. – Vol.25. – № 2. – P. 12 – 15.

181. Saxena, V.K. Roles of important candidate genes on broiler meat quality/V.K. Saxena, A.K. Sachdev, R. Gopal, A.B. Pramod.–Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 2009. – Vol.65. – № 1. – P. 37 – 50.

182. Thiruvankadan, A.K. Layer breeding strategies: an overview/ A.K. Thiruvankadan, S. Panneerselvam, R. Prakbakaran. – Текст: непосредственный// World's Poultry Sc.J.. – 2010. – Vol.66. – № 3. – P. 477 – 501.

183.Tixier-boichard , M. A Century of poultry genetics/ M. Tixier-boichard , F. Leenstra, D. K Flock, P.M. Hocking, S. Weigend. –Текст: непосредственный// World's Poultry Science Journal. – 2012. – Vol.68. – № 2. – P. 307 – 321.

184.Tixier-boichard, M. Characterisation and monitoring of poultry genetic resources/ M. Tixier-boichard, A. Bordas, X. Rognon. – Текст: непосредственный // World's Poultry Science Journal. – 2009. – Vol.65. – № 2. – P. 272 – 285.

185. Wolc, A. Understanding genomic selection in poultry breeding/ A. Wolc. – Текст: непосредственный//World's Poultry Science Journal. – 2014. – Vol.70.– № 2. – P. 309 – 314.

186.Zita, L. Effects of Genotype, Age and Their Interaction on Egg Quality in Brown-Egg Laying Hens / L. Zita, E. Tumova, L. Stolc. – Текст : непосредственный / Acta Veterinaria Brno. – 2009. – Vol. 78. – № 1. – P. 85 – 91.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Питательность комбикормов для перепелов

Показатели	Ед. изм	Перепела, возраст - недель			Перепелята на мясо, возраст, недель	
		Старт 0-4	Рост 5-6	Несушки 7 и старше	Старт 1-4	Финиш 5-6
Обменная энергия:	Ккал/100 г	300	275	290	300	310
	МДж/кг	12,56	11,51	12,14	12,56	12,98
Сырой протеин	%	24,0	17,0	21,0	24,0	20,0
Сырая клетчатка	%	3,0-4,0	4,0-5,0	4,0-5,0	3,0-4,0	4,0-5,0
Кальций	%	0,90	1,2	2,8-3,0	0,90	0,90
Фосфор доступный	%	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Натрий	%	0,18-0,20	0,18-0,20	0,18-0,20	0,18-0,20	0,18-0,20
Хлор	%	0,18-0,30	0,18-0,30	0,18-0,30	0,18-0,30	0,18-0,30
Общие аминокислоты						
Лизин	%	1,32	0,86	1,12	1,32	1,00
Метионин	%	0,60	0,37	0,49	0,60	0,43
Мет.+цистин	%	0,91	0,62	0,81	0,91	0,72
Треонин	%	0,88	0,60	0,75	0,88	0,64
Триптофан	%	0,25	0,16	0,20	0,25	0,19
Усвояемые аминокислоты						
усв.Лизин	%	1,15	0,76	0,96	1,15	0,84
усв.Метионин	%	0,37	0,34	0,40	0,37	0,37
усв.Мет.+цистин	%	0,80	0,56	0,70	0,80	0,60
усв.Треонин	%	0,73	0,52	0,60	0,73	0,53
усв.Триптофан	%	0,21	0,13	0,17	0,21	0,15
Витамины						
Витамин А	тыс. МЕ/кг	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Витамин D ₃	тыс. МЕ/кг	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0
Витамин Е	мг/кг	50,0	30,0	30,0	50,0	30,0

Продолжение таблицы питательности кормов

Витамин К ₃	мг/кг	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Витамин В ₁	мг/кг	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Витамин В ₂	мг/кг	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0
Витамин В ₃	мг/кг	15,0	15,0	20,0	15,0	15,0
Витамин В ₄	мг/кг	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
Витамин В ₅	мг/кг	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Витамин В ₆	мг/кг	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Витамин В _с	мг/кг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Витамин В ₁₂	мг/кг	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Витамин Н	мг/кг	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Микроэлементы						
Железо	мг/кг	25,0	25,0	25	25	25
Медь	мг/кг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Цинк	мг/кг	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Марганец	мг/кг	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Кобальт	мг/кг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Йод	мг/кг	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Селен	мг/кг	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Утверждаю:
 Директор ООО «Генофонд»
 Китаева Ю. В.
 « 17 » сентября 2021 г.



Утверждаю:
 Директор ФНЦ «ВНИТИП» РАН
 Ефимов Д.Н.
 « 17 » сентября 2021 г.



АКТ

О результатах производственной проверки по теме:

«Оценка и отбор мясных перепелов по воспроизводительным качествам».

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе директора ООО «Генофонд» Московской области: Китаевой Ю. В., главного бухгалтера Шоль Е. В., зоотехника-селекционера Сумбаевой Т. А., руководителя научного направления генетика и селекция профессора Ройтера Я. С., научного сотрудника отдела генетики и селекции ФНЦ «ВНИТИП» РАН Дегтяревой О. Н. составили настоящий акт о результатах производственной проверки методов и приемов повышения воспроизводительных качеств мясных перепелов радонежской породы. Производственная проверка проведена на селекционируемых отцовской и материнской линиях и межлинейных гибридах создаваемых на базе радонежской породы.

Производственные испытания проводили на родительском стаде и финальных гибридах селекционной птицы, а на птице родительского стада оценивали возможность расширения полового соотношения в группе. В базовом варианте половое соотношение самцов к самкам было 1:3, в новом – 1:4.

При проведении производственных испытаний финального гибрида оценивали продолжительность выращивания перепелов на мясо в базовом варианте гибридный молодняк выращивали до 6-недельного возраста по ранее принятой технологии, в новом до 5 недель.

В базовых и новых вариантах плотности посадки, световой режим, другие условия содержания и кормления были аналогичными и соответствовали принятым в хозяйстве нормативам.

Результаты производственной проверки расширения полового соотношения в родительском стаде мясных перепелов приведены в таблице 1.

Продолжительность сроков выращивания на мясо межлинейных гибридов в таблице 2.

Таблица 1 – Производственные испытания соотношения самцов и самок в родительском стаде

Показатель	Единица измерения	Варианты	
		Базовый	Новый
Поголовье на начало испытания	головы	300	300
В том числе самцов	головы	75	60
самок	головы	225	240
Половое соотношение самцов к самкам	головы	1 : 3	1 : 4
Сохранность	%	93,5	94,5
Среднее поголовье несушек	головы	215	227
Средняя масса яйца	грамм	13,9	13,9
Яйценоскость за 40 недель жизни	штук	194,5	196,2
Валовое производство яиц	штук	41818	44537
Затраты на производство яиц	рубль	111235,9	110897,1
В том числе стоимость кормов	рубль	60623,5	60438,9
Прочие затраты	рубль	50612,4	50458,2
Себестоимость яйца	рубль	2,66	2,49
Проинкубировано яиц	штук	1500	1500
Оплодотворенность яиц	%	89,8	89,7
Выводимость яиц	%	78,3	79,0
Вывод молодняка	%	70,3	70,9
Выведено молодняка	головы	1054	1063
Стоимость инкубационных яиц	рубль	3990	3735
Затраты на инкубацию 1 перепеленка	рубль	3,86	3,86
Общие затраты на инкубацию	рубль	4068,4	4103,2
Общие затраты на получение перепелов	рубль	8058,4	7838,2
Себестоимость суточных перепелов	рубль	7,65	7,37

Таблица 2 – Производственное испытание различных сроков выращивания перепелов на мясо

Показатели	Единица измерения	Варианты	
		Базовый 6 недель	Новый 5 недель
Поставлено на испытание	головы	1000	1000
Стоимость 1 головы суточного молодняка	рубль	7,37	7,37
Стоимость всего молодняка	рубль	7370	7370
Живая масса суточного молодняка	грамм	10,2	10,2
Живая масса всего суточного молодняка	килограмм	10,2	10,2
Сохранность молодняка	%	93,3	94,5
Поголовье на конец выращивания	головы	933	945
Валовая живая масса	килограмм	319,6	288,9
Живая масса 1 головы на конец выращивания	килограмм	342,6	305,7
Валовый прирост живой массы	килограмм	332,4	295,5
Затраты на прирост живой массы	рубль	23341,7	13795,0
В т.ч. стоимость кормов	рубль	37406,6	22106,9
Прочие затраты	рубль	14064,9	8311,9
Расходы корма на 1 кг прироста	килограмм	3,55	2,36
Стоимость 1 кг корма	рубль	31,7	31,7
Потребление корма	килограмм	1180,0	697,4
Себестоимость 1 кг прироста	рубль	70,2	46,7

$$\mathcal{E} = (C_b - C_n) \cdot A_n$$

$$\mathcal{E}_1(\text{производство яиц}) = (2,66 - 2,49) \cdot 44537 = 7571,3 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_2(\text{суточный молодняк}) = (7,65 - 7,37) \cdot 1063 = 297,6 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_3(\text{прирост живой массы}) = (70,2 - 46,7) \cdot 295,5 = 6944,3 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = 7868,9 + 6944,3 = 14813,2 \text{ руб.}$$

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное учреждение
 «Государственная комиссия Российской Федерации
 по испытанию и охране селекционных достижений»

ПАТЕНТ
НА СЕЛЕКЦИОННОЕ ДОСТИЖЕНИЕ
 № 9996

Перепела
 Coturnix coturnix L

РАДОНЕЖСКИЕ

Патентообладатель
 ФГБНУ ФНЦ 'ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА' РАН
 ООО 'ГЕНОФОНД'

Авторы -
 АНШАКОВ ДМИТРИЙ ВАДИМОВИЧ
 ДЕГТЯРЕВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА
 ДЕГТЯРЕВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА
 РОЙТЕР ЯКОВ СОЛОМОНОВИЧ
 ФИСИШИН ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ
 ШОЛЬ ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА



ВЫДАН ПО ЗАЯВКЕ № 8152961 С ДАТОЙ ПРИОРИТЕТА 24.04.2018 г.
 ОПИСАНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ОБЪЕМ ОХРАНЫ, ПРИЛАГАЕТСЯ
 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ
 ОХРАНЯЕМЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ 23.01.2019 г.

Врио председателя

О.С. Лесных

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственная комиссия Российской Федерации
по испытанию и охране селекционных достижений»

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 75332

Перепела

РАДОНЕЖСКИЕ

выдано в соответствии с решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений от 23.01.2019

ПО ЗАЯВКЕ № 8152961 С ДАТОЙ ПРИОРИТЕТА 24.04.2018

Патентообладатель(и)

ФГБНУ ФНИЦ 'ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА' РАН
ООО 'ГЕНОФОНД'

Автор(ы) : **ДЕГТЯРЕВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА**
АНШАКОВ Д.В., ДЕГТЯРЕВА Т.П., РОЙТЕР Я.С., ФИСИННИН В.И., ШОЛЬ Е.В.

*Зарегистрировано в Государственном реестре
охраняемых селекционных достижений*

Врио председателя



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2750115

**Способ отбора перепелов-производителей при
комплектовании племенного стада**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение Федеральный научный центр
"Всероссийский научно-исследовательский и
технологический институт птицеводства" Российской
академии наук (ФНЦ "ВНИТИП" РАН) (RU)*

Авторы: *Дегтярева Татьяна Николаевна (RU), Дегтярева
Ольга Николаевна (RU), Ройтер Яков Соломонович (RU)*

Заявка № **2020135463**

Приоритет изобретения **27 октября 2020 г.**

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **22 июня 2021 г.**

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **27 октября 2040 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев

