

На правах рукописи



ДЕГТЯРЕВА ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА

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

06.02.07 – разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Сергиев Посад – 2021

Диссертационная работа выполнена в отделе генетики и селекции Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН)

Научный руководитель: Заслуженный деятель науки РФ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ройтер Яков Соломонович

Официальные оппоненты: **Щербатов Вячеслав Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», заведующий кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий
Макарова Александра Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных»-филиал ФГБНУ «Федерального исследовательского центра животноводства-ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», научный сотрудник отдела генетики, разведения и сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных птиц

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Защита диссертации состоится « » _____ 2021 г. в часов на заседании диссертационного совета Д.006.006.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении Федеральном научном центре «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН) по адресу: 141311, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Птицеградская, д. 10; тел.: 8 (496) 549-95-75, факс: 8 (496) 551-21-38, e-mail: dissovet@vnitip.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФНЦ «ВНИТИП» РАН – www.vnitip.ru

Автореферат разослан « » _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Ленкова Татьяна Николаевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Одним из перспективных направлений в расширении ассортимента птицеводческой продукции является разведение перепелов. Во многих странах мира их разведение приняло достаточно большие объемы и базируется на основе современных промышленных форм организации производства (Афанасьев Г.Д. 2005, Голубов И.И. 2014, Бернхардт Ф. 2014).

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 фараон и тexasские белые (Джой И.Ю. 2013, Снегов А.А. 2013, Рехлецкая Е.К. и др., 2018).

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.

В ООО «Генофонд» Московской области на базе пород тexasская белая и фараон была выведена группа перепелов с белой окраской оперения, характеризующаяся сравнительно высокими показателями мясной продуктивности и хорошими товарными качествами тушки.

Однако оценить и отобрать птицу в раннем возрасте не представлялось возможным из-за отсутствия внешних половых различий самцов и самок, а также выявить причины невысокого вывода молодняка, который составлял 60-65%.

Для дальнейшего повышения экономической эффективности разведения этой птицы потребовалось 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. В связи с этим на первом этапе потребовалось изучить признаки, связанные с интенсивностью прироста живой массы и мясными формами телосложения (Ройтер Я.С. и др. 2012, Аншаков Д.В. и др. 2017).

Решению такого комплекса актуальных вопросов и посвящены наши исследования.

Степень разработанности темы исследования. Работы, описывающие методы создания и селекцию мясных перепелов в доступной литературе отсутствуют. В связи с

этим теоретической основой для разработки методов и способов селекции мясных перепелов и повышения их продуктивных и племенных качеств служили работы отечественных ученых, проведенные на других видах мясной птицы (куры, индейки, утки, цесарки) (Боголюбский С.И. 1991, Гальперн И.Л. 2010, Кочиш И.И. 2015, Афанасьев Г.Д. 2015, Ройтер Я.С. 2015, Егорова А.В. 2016).

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 экстерьера;
- установить рациональные параметры массы и формы инкубационных яиц;
- изучить племенные и продуктивные качества перепелов селекционируемой отцовской и материнской линий;
- оценить экономическую 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 порода мясных перепелов «Радонежские» (патент № 9996). На ее основе отселекционированы отцовская и материнская линии, обеспечивающие при скрещивании повышение выхода перепелят от несушки и расширение полового соотношения в родительском стаде с 1♂: 3♀ до 1♂: 4♀.

Предложенные методы отбора и комплектования племенного стада позволяют повысить выход племенной продукции и снизить себестоимость выращивания перепелов 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 в 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, которая 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, 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.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Исходным материалом для проведения селекционной работы и разработки приемов и методов повышения племенных и продуктивных качеств мясных перепелов служила группа птицы с белой окраской оперения, полученная путем прямых и обратных

скрещиваний, сохраняемая в генофонде хозяйства пород фараон и тexasские белые. Выбор исходного материала объясняется сравнительно высокой продуктивностью полученной птицы.

В соответствии с поставленной целью и задачами работы проведено три серии исследований, оценено четыре поколения селекционируемой птицы. Общая схема основных направлений исследований приведена на рисунке 1.

На начальном этапе работы потребовалось уточнить возраст оценки, отбора и комплектования племенного стада мясных перепелов с белой окраской оперения, а также выяснить основные причины невысокой оплодотворенности яиц при индивидуальном (подсадка самки к перепелу) и групповом содержании птицы.

С целью создания мясных перепелов с высокой скоростью прироста живой массы и хорошими воспроизводительными показателями племенного стада, параллельно с разработкой методов и приемов проводили дифференцированную селекцию линий. Основные и дополнительные признаки селекционируемых линий приведены в таблице 1.

Таблица 1 – 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

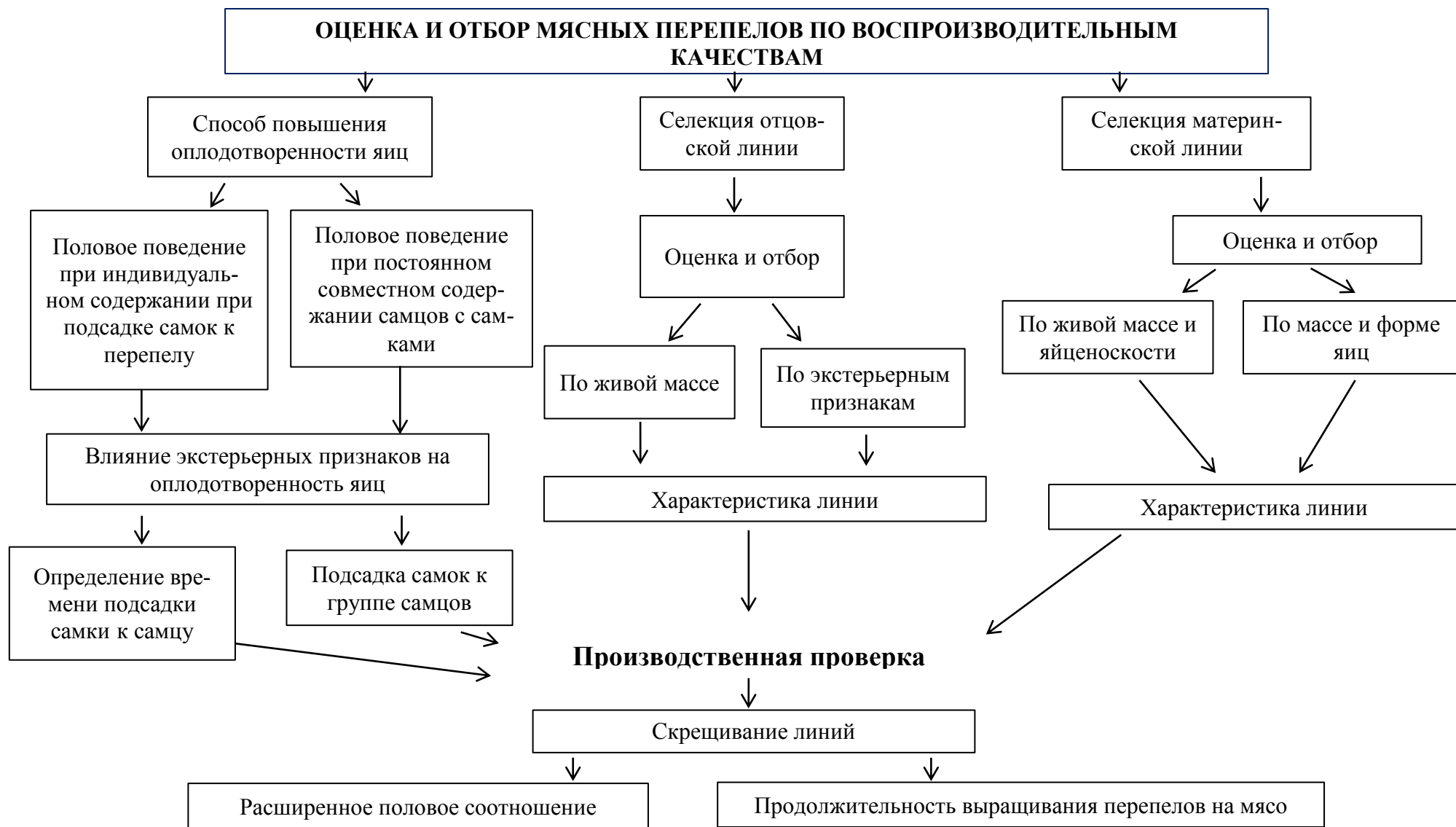


Рисунок 1– Схема основных направлений исследований

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

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

Селекционные гнезда комплектовали, в основном, потомством птицы гнездового содержания. Оставшуюся от гнездового спаривания птицу использовали для комплектования группы множителя линий. Ежегодно от самки селекционного стада отводили по 9 – 12, от перепела - 29 – 40 перепелят соответственно.

По селекционной птице учет продуктивности индивидуальный, по группе множителя линий и родительскому стаду – групповой.

Производственную проверку проводили в ООО «Генофонд» на 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 выращивании птицы проверяли целесообразность сокращения сроков выращивания с 6- до 5-недельного возраста. В базовых и новых вариантах плотность посадки, световые режимы, а также другие условия кормления и содержания были одинаковыми и соответствовали принятым в хозяйстве нормам.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Приемы оценки и отбора перепелов отцовской линии

Определяющими факторами при селекции мясных перепелов отцовской линии являются скорость прироста молодняка, мясные формы телосложения и оплодотворенность яиц. Однако ввиду отсутствия методов разделения по полу перепелов с белой окраской оперения в раннем возрасте изучали наличие половых различий птицы в возрастном аспекте. При наблюдении за ростом и развитием перьевого покрова и живой массы не выявлено половых отличий у перепелов и перепелок, хотя у подопытной птицы наблюдали индивидуальные различия в интенсивности прироста живой массы, росте пера и сроках наступления ювенальной линьки. Лишь в 4-недельном возрасте у 5 перепелов отмечено небольшое утолщение в области каудальной части тела. В 5-недельном возрасте половые различия были отмечены у всей птицы изучаемой группы. Динамика прироста живой массы и конверсия корма перепелов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика прироста живой массы и конверсия корма у перепелов

Возраст, неделя	Перепел			Перепелка			Конверсия кома, кг/кг
	M±m	σ	Cv, %	M±m	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	1,23
2	97,4±0,91	2,2	4,9	97,4±0,91	2,2	4,9	1,51
3	148,3±2,11	15,3	15,2	148,3±2,11	15,3	15,2	1,74
4	247,2±2,84	23,3	16,7	247,2±2,84	23,3	16,7	1,92
5	288,7±3,61	28,9	12,9	321,3±3,42	26,4	14,1	2,36
6	321,3±7,12	34,6	14,3	364,2±3,42	27,9	13,8	3,54
7	342,1±9,05	36,8	14,4	377,1±9,8	33,8	13,7	4,72

Из результатов опыта следует, что интенсивный прирост живой массы продолжался до 5 недель жизни, в последующем он замедлился, резко возросли затраты корма на прирост живой массы. Так, до 5- недельного возраста затраты корма составляли 2,36 кг/кг прироста, а к 6-ти неделям - 3,54 кг/кг прироста. Столь существенное увеличение затрат корма на выращивание птицы до 6- недельного возраста в сравнении с 5-ным объясняется физиологической перестройкой организма перепелов, завершением ювенальной линьки, началом яйценоскости птицы. Ее интенсивность в 6-недельном возрасте составляла 5,3 %.

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

На следующем этапе работы изучали причины невысокой оплодотворенности яиц мясных перепелов. С этой целью были проведены серии наблюдений за половым поведением самцов и самок при индивидуальном содержании (подсадки перепелки к перепелу) и совместном содержании птицы в клетке (1♂и3♀).

Характеристика попыток к спариванию при подсадке перепелки к перепелу (при индивидуальном содержании) птицы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика попыток к спариванию при подсадке перепелки

Показатель	1-я группа		2-я группа	
	кол-во	%	кол-во	%
Число наблюдаемых попыток к спариванию	383	100	215	100
Попытки, завершённые 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

Из результатов наблюдений за половым поведением птицы следует, что лишь 11,7 % попыток к спариванию, начатых по инициативе самцов (группа 1), завершились без видимых отклонений, в тоже время попытки, начатые по инициативе самки (группа 2) завершились спариванием в 50,7 % случаев.

Исходя из анализа наблюдаемых попыток к спариванию, начатых по инициативе перепела, большинство попыток завершились 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 то же время, если самец клевал самку в область туловища или шеи она убегала. Спаривание происходило с такими самками лишь когда инициативу к спариванию проявляла сама самка.

Наблюдения показали, что попытки, начатые по инициативе самца, завершились спариванием чаще у самцов-производителей, характеризующихся более удлиненной формой туловища и не уступавших самкам по длине ног.

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

В 5-недельном возрасте было скомплектовано 4 опытных группы. В каждой группе было по 10 самцов и 30 самок.

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

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

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

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

Инкубационные качества яиц при различных методах подбора производителей по экстерьерным признакам приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Инкубационные качества яиц при различных методах подбора производителей

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
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

Результаты исследования показали, что в группе 4 оплодотворенность яиц в сравнении с контрольной группой была выше на 9,2 %, вывод молодняка - на 7,5 % соответственно ($P \leq 0,01$)

Для изучения возможности расширения полового соотношения подбирали самцов к самкам по соотношению высоты птицы. Самцы были взяты из группы селекционируемой отцовской линии, с высотой не менее 32 см. К ним были подобраны самки материнской линии с высотой не более приведенных параметров самца. Результаты опыта представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Инкубационные качества яиц при различном половом соотношении перепелов

Показатель	Группа		
	1 контроль 1:3	2 1:4	3 1:5
Проинкубировано яиц, шт.	200	200	200
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, 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 снижению оплодотворенности яиц на 16, 5% в сравнении с контрольной группой (достоверно $P \leq 0,001$). Столь существенные отличия 3-й группы с 1-й и 2-й группами свидетельствуют о нецелесообразности расширения полового соотношения самцов к самкам более чем 1:4.

3.2 Оценка и отбор перепелов материнской линии

Яйценоскость перепелов материнской линии изучали при индивидуальном и групповом (1♂x3♀) содержании птицы. Данные яйценоскости подопытной птицы приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 -Яйценоскость перепелов закладываемой материнской линии, шт.

Как следует из рисунка 2, перепелки при содержании в индивидуальных клетках отличались от птицы аналогов, содержащихся в группе (1♂x3♀), более высокой яйценоскостью в расчете на начальную несушку. Содержавшиеся индивидуально и в группе несушки начинали яйцекладку практически одновременно, однако ее интенсивность была различной. Так, при индивидуальном содержании перепелки снесли за цикл на 11,7 яиц больше, чем перепелки, содержащиеся в группе. Пик яйценоскости при индивидуальном содержании птицы достигал 91 %, в то время как при групповом содержании он не превышал 88,3 %.

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 перепелок закончили яйцекладку, а линька отмечена у 60 – 65 % особей как при индивидуальном, так и при групповом содержании птицы. Интенсивность яйценоскости в группах была менее 30%. В связи с вышесказанным, дальнейшее использование этой птицы сочли нецелесообразным.

Таким образом, на основании проведенных исследований было рекомендовано содержать мясных перепелов в племенном стаде до 40-недельного возраста.

При изучении влияния живой массы при комплектовании племенного стада было установлено, что живая масса самцов селекционируемой материнской линии в 5-недельном возрасте должна находиться в пределах 250 – 310 г, самок - 270 – 330 г.

Изучение влияния массы яиц и их индекса формы на выводимость и качество выведенного молодняка показали, что для воспроизводства племенного стада целесообразно использовать яйца массой 12 – 16 г, характерной для создаваемой птицы формы (индекс 70-76 %). Потомство, полученное из яиц с указанной массой и формой, характеризовалось более высоким выводом молодняка на 7,0 – 9,0 %.

3.3 Характеристика отцовской линии

Живая масса, мясные формы телосложения и сохранность перепелов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – 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

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% ($P \leq 0,01$). При этом существенно улучшились мясные формы телосложения.

Из рисунка 3 следует, что у перепелов селекционируемой отцовской линии признаки, связанные с воспроизводительными показателями, несколько понизились в сравнении с исходным поколением. Это объясняется их отрицательной корреляционной связью с живой массой молодняка в 5-недельном возрасте. Однако из-за повышения оплодотворенности яиц выход перепелят от несушки в сравнении с F₀ повысился на 4,6 головы.

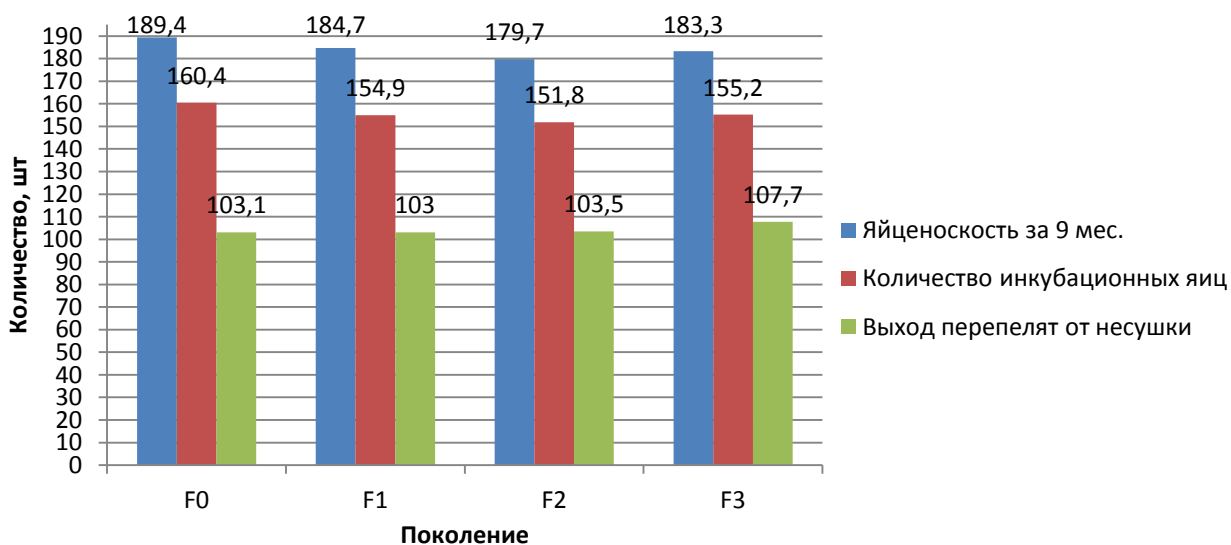


Рисунок 3 – Воспроизводительные показатели перепелов отцовской линии

За период селекции 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 F_0 находились на уровне 14,2 – 17,3 %. В последующих поколениях изменчивость снизилась до 9,5 – 11,2 %.

Коэффициенты корреляции яйценоскости с живой массой перепелов в 5-недельном возрасте были отрицательными $r = -0,21 - 0,28$; корреляция живой массы молодняка с балльной оценкой мясных форм телосложения положительная - 0,14 – 0,18. За три поколения отбора число особей с неудовлетворительной обмускуленностью отдельных статей тела сократилось с 31,5 % до 6,8 % в F_3 .

Следует отметить, что перепелов селекционируемой линии не отбирали по массе яиц. Тем не менее, она находилась на довольно высоком уровне в течение всех поколений селекции. За изучаемый период с F_0 до F_3 масса яиц была в пределах от 14,1 – 14,5 г. Сравнительно высокие показатели массы яиц у перепелов в течение всего периода селекции объясняются положительной связью этого показателя с живой массой селекционируемой птицы ($r = 0,11 - 0,16$).

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

3.4 Материнская линия

При формировании птицы исходной группы (F_0) отбирали перепелов из селекционных гнезд, превосходивших средние данные по выходу перепелят от несущки не менее чем на 10 %. Данные яйценоскости, выхода и качества инкубационных яиц приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Продуктивность перепелов материнской линии за 3 поколения отбора

Показатель	Поколение			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Яйценоскость за продуктивный период, шт.	191,9±0,45	192,7±0,42	194,1±0,39	195,3±0,37
Масса яйца, г	13,6±0,41	13,5±0,41	13,7±0,40	13,8±0,40
Количество инкубационных яиц, шт.	161,4±0,52	162,4±0,50	165,4±0,43	167,6±0,41
Оплодотворенность яиц, %	84,2±2,9	85,3±2,8	85,5±2,7	85,7±2,7
Выводимость яиц, %	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±0,69	109,8±0,66	112,9±0,53	115,3±0,44
Сохранность взрослых перепелов, %	93,6	93,7	93,8	94,6

Как следует из таблицы 7, у перепелов селекционируемой материнской линии показатели яйценоскости, выход яиц, пригодных к инкубированию, и комплексный показатель выхода молодняка от несушки ежегодно увеличивался. Так, по селекционной птице за три поколения отбора яйценоскость увеличивалась на 3,4 яйца (1,8 %), количество инкубационных яиц - на 6,2 шт. (3,8 %), вывод перепелят - на 4,8 %. Комплексный показатель выхода перепелят от несушки увеличился на 9,6 голов (или 9,1 %).

Следует отметить, что коэффициенты изменчивости яйценоскости в F₁ составляли 25,3 %, в F₂ – 22,4 %, в F₃ – 19,5 % соответственно. Приведенные данные свидетельствуют о получении за три поколения селекции более однородной птицы по яйценоскости.

Наряду с яйценоскостью, под действием селекции изменились в лучшую сторону и инкубационные показатели яиц, их оплодотворенность и выводимость. Во втором и третьем поколении отбора вывод суточного молодняка был выше, чем в F₀, на 2,8 %, в F₃ – на 3,3 % соответственно.

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 она характеризуется удовлетворительными показателями живой массы и мясными формами телосложения.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОВЕРКА

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

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

На птице родительского стада сравнивали продолжительность выращивания и возможность расширения полового соотношения (таблица 8).

Таблица 8 – Исходные данные для расчетов

Показатель	Единица измерения	Варианты	
		Базовый	Новый
Поголовье перепелов в 5-нед. возрасте	головы	300	300
в том числе самцы	головы	75	60
самки	головы	225	240
Половое соотношение самцов к самкам	головы	1: 3	1: 4
Средняя масса яйца	г	13,9	13,9
Яйценоскость за 40 недель жизни	штук	194,5	196,2
Себестоимость яйца	руб.	2,66	2,49
Проинкубировано яиц	штук	1500	1500
Оплодотворенность яиц	%	89,8	89,7
Вывод молодняка	%	70,3	70,9
Себестоимость суточных перепелов	руб.	7,65	7,37
Срок выращивания	недель	6	5
Поставлено на испытание	головы	1000	1000
Сохранность молодняка	%	93,3	94,5
Живая масса 1 головы на конец выращивания	г	342,6	305,7
Расход корма на 1 кг прироста	килограмм	3,55	2,36
Себестоимость 1 кг прироста	Руб.	70,2	46,7

Экономический эффект рассчитывали по формуле:

$$\mathcal{E} = (СБ - СН) * АН, \text{ где}$$

СБ – себестоимость в базовом варианте

СН – себестоимость в новом варианте

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

$\text{Э}_1(\text{производство молодняка}) = ((2,66 - 2,49) * 44537) + ((7,65 - 7,37) * 1063) = 7868,9 \text{ руб.}$

$\text{Э}_2(\text{прирост живой массы}) = (70,2 - 46,7) * 295,5 = 6944,3 \text{ руб.}$

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

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 рекомендуется 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 позволяет повысить оплодотворенность яиц в первые месяцы племенного сезона на 4,0 %.

5. Рациональный возраст содержания селекционируемых мясных перепелов в племенном стаде – 40 недель. 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 – на 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 23,5 руб. Общий экономический эффект в расчете на 1000 несушек родительского стада, составил – 26229,7 рублей в ценах 2020 года.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ 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 повышени-

ем воспроизводительных качеств обеспечивают снижение себестоимости прироста живой массы молодняка на 23,5 руб. в ценах 2020 года.

Оценку, отбор и комплектование племенного стада рекомендуем проводить в 5-недельном возрасте. Самцов подбирать к самкам с учетом соотношения промеров статей тела. Самцы должны быть по высоте равны или выше самок (патент № 2750115 от 22.06.21 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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

1. Ройтер, Я.С. Генофонд пород перепелов состояние и перспективы использования/ Я.С. Ройтер, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева, Д.В. Аншаков // Птицеводство. – 2017. - № 6. – С. 7 – 11.
2. Ройтер, Я.С. Использование генетического материала биоресурсной коллекции при создании мясной породы перепелов «Радонежские» / Я.С. Ройтер, Д.В. Аншаков, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // Птицеводство. – 2019. - № 11-12. – С. 18 – 22.
3. Аншаков, Д.В. Отечественная специализированная мясная порода перепелов, методы выведения, характеристика / Д.В. Аншаков, Я.С. Ройтер, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // Зоотехния. – 2020. - № 11– С. 9 – 12.
4. Дегтярева, О.Н. Селекция мясных перепелов на повышение воспроизводительных качеств / О.Н. Дегтярева // Птицеводство. – 2020. - № 3. – С. 10 – 14.

Публикации в научных сборниках и периодических научных изданиях

5. Дегтярева, О.Н. Рост, развитие и воспроизводительные качества перепелов мясных пород / О.Н. Дегтярева // В сборнике: Материалы международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина. – 2018. – С. 774-777.

6. Наставления по сохранению и использованию биоресурсной коллекции сельскохозяйственной птицы / Я.С. Ройтер, А.В. Егорова, А.П. Коноплева, О.Н. Дегтярева [и др.]. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2018. – 129 с. – ISBN: 978-5-9907740-8-7.
7. Ройтер, Я.С. Выведение и продуктивность мясных перепелов породы радонежские / Я.С. Ройтер, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева, Д.В. Аншаков // Птица и птицепродукты. – 2019. - № 2. – С. 50 – 54.
8. Ройтер, Я.С. Мониторинг сохранения биоразнообразия пород перепелов / Я.С. Ройтер, Д.В. Аншаков, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // В сборнике: Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего. Материалы XIX Международной конференции ВНАП. – 2018. – С.114-117.
9. Ройтер, Я.С. Продуктивность мясных перепелов отечественной породы радонежские / Я.С. Ройтер, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // В сборнике: Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве - основа модернизации агропромышленного комплекса России. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. – 2019. – С. 238-241.
10. Anshakov, D.V. Methods of creation and characterization of specialized quail meat breed / D.V. Anshakov, Ya.S. Royter, T.N. Degtyareva, O.N. Degtyareva // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 72053.
11. Дегтярева, О.Н. Особенности селекции линий мясных перепелов / О.Н. Дегтярева // В сборнике: Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы. Материалы XX Международной конференции ВНАП. – 2020. – С.82-85.
12. Ройтер, Я.С. Создание породы перепелов с применением полигенных конструкций / Я.С. Ройтер, Д.В. Аншаков, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // В сборнике: Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы. Материалы XX Международной конференции ВНАП. – 2020. – С.123-126.

13. Ройтер, Я. Радонежские - новая мясная порода перепелов / Я. Ройтер, О. Дегтярева // Животноводство России. – 2020. - № 6. – С. 11 – 12.
14. Ройтер, Я.С. Наставления по работе с мясными перепелами / Я.С. Ройтер, Д.В. Аншаков, Е.Ю. Байковская, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева [и др.]. – Сергиев – Посад: М'ART, 2021. – 76 с. – ISBN: 978-5-6043140-7-4.
15. Royter, Ya.S. The use of polygenic designs in the creation of meat breeds of quail / Ya.S. Royter, D.V. Anshakov, T.N. Degtyareva, O.N. Degtyareva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – С. 012200.
16. Ройтер, Я.С. Высокопродуктивная отечественная порода мясных перепелов / Я.С. Ройтер, О.Н. Дегтярева // В сборнике материалов юбилейной национальной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения П. П. Царенко. – 2019. – С. 87-90.
17. Ройтер, Я.С. Методы создания породы мясных перепелов / Я.С. Ройтер, Д.В. Аншаков, Т.Н. Дегтярева, О.Н. Дегтярева // В сборнике материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. – 2019. – С. 409 – 412.
18. Дегтярева, О. Отбор перепелов с белым оперением / О. Дегтярева // Животноводство России. – 2021. - № 5. – С. 17 – 19.
19. Патент № 9996 Российская Федерация, на селекционное достижение порода перепелов «Радонежские»: № 8152961: заявл. 24.04.2018: опубл. 23.01.2019/Аншаков Д.В., Дегтярева О.Н., Дегтярева Т.Н., Ройтер Я.С. [и др.].
20. Патент № 2750115 на способ отбора перепелов – производителей при комплектовании племенного стада»: № 2020135463: заявл. 27.02.2020: опубл. 22.06.2021/ Дегтярева Т.Н., Ройтер Я.С., Дегтярева О.Н.