

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»

*На правах рукописи*

**ТЮТЮННИКОВА АЛЕКСАНДРА ВИТАЛЬЕВНА**

**Репродуктивные качества ремонтных свинок при разных технологиях  
содержания**

Специальность: 06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов  
животноводства

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:  
**Юшкова Любовь Георгиевна,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент

Москва - 2021

**ОГЛАВЛЕНИЕ***стр.*

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	8
1.1 Системы содержания свиней в промышленных условиях .....	8
1.2 Экстерьерные особенности свиней .....	10
1.2.1 Оценка развития молочной железы ремонтных свинок .....	18
1.2.2 Оценка ремонтных свинок по постановке конечностей .....	21
1.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству .....	22
1.4 Репродуктивные качества свиноматок. Факторы, влияющие на них.....	27
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	35
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	39
3.1 Выращивание ремонтных свинок при увеличенном содержании поголовья в станке (опыт № 1).....	39
3.1.1 Экстерьерные особенности ремонтных свинок .....	39
3.1.2 Оценка ремонтных свинок по развитию молочной железы .....	54
3.1.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству .....	59
3.1.4 Репродуктивные качества ремонтных свинок .....	64
3.1.5 Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок с оценкой их репродуктивных качеств .....	72
3.2 Выращивание ремонтных свинок при одинаковом содержании поголовья в станке (опыт № 2).....	75
3.2.1 Экстерьерные особенности ремонтных свинок .....	75
3.2.2 Оценка ремонтных свинок по развитию молочной железы .....	86
3.2.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству .....	89
3.2.4 Репродуктивные качества ремонтных свинок .....	93
3.2.5 Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок с оценкой их репродуктивных качеств .....	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	102
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	106
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	121

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследований.** Свиноводство – важнейшая отрасль в секторе сельского хозяйства и ведение ее базируется на современных, интенсивных технологиях выращивания свиней, чтобы получить высокие производственные показатели.

Интенсификация производства на основе технологической модернизации действующих свиноводческих предприятий и создание новых производственных мощностей по выращиванию и переработке свинины в кратчайшие сроки позволит снизить зависимость страны от зарубежных поставщиков, повысить физическую и экономическую доступность свинины для населения (Мысик А.Т., 2010, Мысик А.Т., 2007, Тихомиров А.И., 2019). Но остается зависимость от импорта средств производства, а именно: закупки поголовья свиней и использование селекционных программ зарубежных поставщиков: Hermitage, Dan Bred, PIC Genetics, Нурог и др., (Смирнова В. В, Смирнова М. Ф.,2016).

Современные породы свиней – высокопродуктивные животные. И для сохранения продуктивных качеств, необходимо организовать правильную работу воспроизводства. Поскольку главной целью выращивания ремонтного молодняка является получение здоровых и высокопродуктивных животных, предназначенных для последующей замены выбывших свиноматок из основного стада. (Тютюнникова А.В, Юшкова Л.Г. 2021, Шевченко Е., 2016).

Строительство и реконструкция современных свиноводческих комплексов не предусматривает выгульных площадок для животных. В связи с постановлением о предотвращении распространения африканской чумы свиней и соблюдении санитарно-технологических норм все комплексы работают по принципу круглогодичного безвыгульного содержания ремонтных свинок, что негативно влияет на воспроизводительные качества животных (Гегамян Н., 2003, Сердюк Г.Н., 2018, Соляник А.В., 2019). Возникает необходимость разработать новые условия выращивания ремонтных свинок без изменения проектирования помещений для содержания в них молодняка, не снижая их воспроизводительных

качеств. Изучить их воспроизводительную способность со стимуляцией половой охоты является важным экономическим фактором получения высокопродуктивных животных. В связи с этим, выбранная тема диссертационной работы является актуальной.

**Степень разработанности темы исследования.** Научно-исследовательские работы по изучению репродуктивных качеств ремонтных свинок является интересной темой для многих исследователей. Переход свиноводства на промышленную технологию ведения отрасли, должно сопровождаться усовершенствованием технологией выращивания ремонтного поголовья. В литературных данных не встречается сведений о предоставлении прогулок внутри корпуса выращивания на крупных свиноводческих комплексах. В связи с этим проведены исследования по изучению репродуктивных качества ремонтных свинок и влияние на них продолжительности прогулок и разного количества голов в станке.

**Цель исследований.** Целью диссертационной работы являлось изучение репродуктивных качеств ремонтных свинок при разных технологиях содержания, с полным комплексом проведения мероприятий по подготовке их к воспроизводству за период выращивания.

**Задачи исследований.**

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Определить допустимое количество голов в станке при безвыгульной технологии содержания, а также с предоставлением прогулок ремонтным свинкам внутри цеха выращивания с определением оптимальной продолжительности этих прогулок.

2. Изучить экстерьерные особенности двухпородных ремонтных свинок по промерам и индексам телосложения, развитию молочной железы; провести взвешивание животных и определить толщину шпика в точке  $P_1$  на уровне 6-7 грудного позвонка, и толщину шпика в точке  $P_2$  на уровне 10-11 ребра при разной плотности посадки животных в станке с предоставлением прогулок внутри корпуса выращивания и при отсутствии прогулок.

3. Изучить эффективность проведения циклирования половой охоты у ремонтных свинок за период выращивания.

4. Изучить репродуктивные качества ремонтных свинок по многоплодию, выходу деловых поросят, массе гнезда и живой массе поросят к отъёму, сохранность поросят при разных технологиях содержания за период выращивания.

5. Рассчитать экономическую эффективность выращивания двухпородных ремонтных свинок при разных технологиях содержания, с оценкой их репродуктивных качеств.

**Научная новизна исследований.** Впервые проведена работа по изучению развития двухпородных ремонтных свинок ирландской селекции с разной плотностью посадки их в станке с предоставлением прогулок внутри корпуса выращивания с разной продолжительностью по времени для оценки репродуктивных качеств и эффективности выращивания собственного ремонтного стада. Определена допустимая плотность посадки ремонтных свинок в цехе выращивания и изыскана возможность предоставления прогулок на свободной площади без дополнительных затрат на реконструкцию существующих производственных помещений, определена оптимальная продолжительность этих прогулок в период выращивания.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Практическая значимость диссертационной работы объясняется внедрением результатов исследования в производственный процесс свиноводческого комплекса КФХ «ИП Пашков» Верхнеуслонского района, республики Татарстан в период с 2016 по 2017 г., способствующие улучшению условий выращивания ремонтного молодняка с высокими репродуктивными качествами. Акт о внедрении (использовании) (приложение А).

Новый, полученный научный материал может быть использован в ведении производства для специалистов в области свиноводства, организации учебного процесса для студентов, преподавателей. Полученные результаты существенно дополняют имеющиеся данные литературного обзора.

**Методология и методы исследования.** Методологическую и теоретическую основу исследований составили труды отечественных и зарубежных ученых, специалистов в области животноводства. Производственные исследования проводили на промышленном свиноводческом комплексе ООО «Вердазернопродукт». Объектом исследования послужили двухпородные ремонтные свинки ирландской селекции: крупная белая х ландрас. Полученные данные исследований были обработаны с использованием зоотехнических и экономических методов.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Экстерьерные особенности ремонтного молодняка в период выращивания в цехе ремонта при разной технологии содержания.
2. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству.
3. Репродуктивные качества ремонтных свинок в зависимости от условий содержания.
4. Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок с оценкой их репродуктивных качеств.

**Степень достоверности и апробация результатов исследований.** Обоснованность и достоверность полученных результатов основываются на том, что исследования проведены на большом поголовье ремонтных свинок. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методами вариационной статистики с помощью табличного редактора Microsoft Office Excel, что позволило объективно оценить полученные результаты.

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на собраниях, научно-практических и международных конференциях: собрании руководителей и специалистов ООО «Вердазернопродукт» п. Сараи, Рязанской области; XX Международная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию образования кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции; свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (БГСХА г. Горки, 1-2 июня 2017 г.); Международная научная конференция, посвященная

175-летию К.А. Тимирязева (г. Москва, 6-8 декабря 2018 г.); Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» (г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО «СПбГУВМ» 19-20 ноября 2020 г.); Всероссийская с международным участием научная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 155-летию со дня рождения Н.Н. Худякова «Актуальные проблемы в современном животноводстве» (г. Москва, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 7-9 июня 2021 г.). По итогам конференции получен диплом I степени (приложение Б).

**Личный вклад автора** заключается в постановке проблемы, обосновании актуальности темы, выполнении экспериментов и внедрении разработанных технологических методов содержания ремонтного поголовья в производственный процесс свиноводческого комплекса. Автор лично подготовил научные статьи для публикаций и конференций.

**Публикации результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 9 научных статей, в том числе 2 в российских рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 7 – в сборниках докладов по материалам международных научных конференций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа изложена на 127 страницах. Состоит из введения, основной части, содержащей 22 таблицы, 35 рисунков, заключения, списка литературы, включает 152 источника, в том числе 33 на иностранных языках и 2 приложения.

## 1 Обзор литературы

### 1.1 Системы содержания свиней в промышленных условиях

В связи с интенсификацией свиноводства изменились способы содержания, кормления и эксплуатации животных.

По убеждению авторов, для увеличения производства высококачественной товарной свинины и обеспечения прибыльности свиноводческих предприятий необходимо получать молодняк для воспроизводства стада и откорма. [93]

Свиноводческую отрасль перевели на промышленную технологию содержания свиней, в закрытых свиноводческих комплексах, с отсутствием моциона и выгулов. Исследования многих авторов, подтверждают, что на производстве, отсутствие достаточного движения животных, приводит к возникновению изменений в обмене веществ их организма, характерные для гиподинамии, а это служит стресс-фактором [9, 67, 73,77,129]. Реакция ремонтного поголовья выражается в задержке наступления половой охоты и слабой ее выраженности, что не позволяет осеменить свинок в оптимальные сроки, также увеличивается процент прохолоста, число мертворожденных и слабых поросят в гнезде, происходит снижение молочной продуктивности в подсосный период [73,102,111]. По литературным данным некоторых авторов, ремонтные свинки, выращенные в условиях безвыгульного содержания, имели низкую продуктивность, после первого опороса выбыло около 70% свиноматок. [44, 46, 49]

В других литературных источниках авторы говорят о том, что лучшими условиями содержания ремонтного молодняка, является обеспечение их моционом на выгульных дворах. Поскольку мочيون способствует укреплению мускулатуры [9, 16, 31, 73].

В исследованиях В.Г. Козловского 1984, было сказано, что мочيون способствует более раннему половому созреванию животных (на 13 %) и обеспечивает оплодотворяемость свинок на 12 % выше (87 % против 75% у



свинок, выращенных без моциона). Использование продолжительного моциона, положительно сказывается на развитии половых органов ремонтных свинок, многоплодии, крупноплодности, молочности и числу отнятых поросят на свиноматку. Так, многоплодие было выше на 0,8 поросенка, крупноплодность – на 0,12 кг, молочность – на 17,2 кг, число отнятых поросят на свиноматку – на 1,9 гол. Исследования авторов подтверждают, что свинки, выращенные с отсутствием движений, малопригодны к промышленному использованию при дальнейшем использовании. Так, второй опорос удалось получить только у 33,3 % животных. [113].

О том, что моцион необходим для содержания ремонтных свинок, подтверждают исследования, проведенные В.А. Корниловым, Л.В. Ворсиной. По их данным, ремонтные свинки, пользовавшиеся моционом, превосходили свинок, выращенных без предоставления прогулок по многоплодию на 5,6 %, количеству поросят при отъеме на 6,3 %, и, сохранности на 0,6 % [45].

При выборе технологии содержания ремонтных свинок, необходимо соблюдать плотность посадки животных в станке. Согласно РД-АПК 1.10.02.04-12 «Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов» установлены нормы площадей и размеры технологических групп при выращивании ремонтных свинок. [109,152]

Исследования многих авторов подтверждают значимость плотности посадки животных в станке при выращивании. С увеличением плотности посадки, снижается продуктивность ремонтного молодняка по скороспелости, времени прихода в охоту и отражается на их дальнейшем использовании. [147,149]

На современном этапе развития отрасли, свиноводческие комплексы комплектуются импортными свинками. Опыт ирландских свиноводов, показывает, что ремонтных свинок содержат в групповых станках с кормовыми станциями. В кормлении используют жидкий корм, после осеменения – сухой. В Ирландии ремонтные свинки в возрасте 12 недель достигают живой массы 42 кг. До 22-23 недель, при достижении 100-110 кг, животных кормят вволю. Далее переводят на ограниченное кормление и до достижения ими живой массы 140 кг,

следят за крепостью костяка и формированию репродуктивной системы. [75,82,137]

Организация кормления ремонтных свинок в период выращивания является важной составляющей в этапе их развития и подготовки к воспроизводству для получения высокой продуктивности. Недостаточная обеспеченность поголовья кормами служит основной причиной низкой продуктивности ремонтных свинок и больших расходов кормов [150,151].

## **1.2 Экстерьерные особенности свиней**

Первое упоминание о конституции животных встречается у древнегреческого историка Ксенофонта и относится к V в. до нашей эры.

Латинское слово *constitutio* означает: устройство, слагать из отдельных частей единое целое; отсюда в самом общем виде учение о конституции может быть определено как учение о строении и функциях отдельных клеток, тканей, органов в их общей взаимосвязи и всего организма как целого. [12,48] Учение о конституции является важной составной частью зоотехнии. В его развитие значительный вклад внесли отечественные ученые в области зоотехнии, биологии и медицины – М.Ф. Иванов, П.К. Кулешов, Е.А. Богданов, А.А. Богомолец, С.Н. Боголюбский, Н.Н. Колесник, Е.Ф. Лискун, А.И. Овсянников, Ю.К. Свечин, и др.

Конституция – совокупность анатомо-морфологических и физиологических свойств организма, связанных с продуктивностью и способностью организма противостоять неблагоприятным факторам окружающей среды. [31,39]

С возрастом меняются экстерьерно-конституциональные особенности животных. Зная факторы, влияющие на формирование конституционального типа, можно создавать желательные производственные типы животных с максимально

высокой продуктивностью при минимальных затратах труда, что для производственного процесса очень важно. [31,103]

Искусственный отбор – важный фактор, осуществляемый человеком, действие которого привело к появлению разнообразия конституциональных форм у сельскохозяйственных животных. [120, 131,] Ч. Дарвин первый показал, что под воздействием отбора существующие корреляции в развитии организма могут меняться. Такого же взгляда Е.А. Богданов: «Указываю, кроме того, на очевидную возможность сломать в случае необходимости даже и очень крепкие соотношения и на наиболее подходящий для этого метод – подбор». [12]

Экстерьерно-конституциональные особенности тесно связаны с продуктивностью и хозяйственными свойствами животных (скороспелость, способность к откорму, характер продуктивности, воспроизводительная функция, темперамент, здоровье). [116] Неправильное выращивание, плохое содержание свиней, увлечение односторонней селекции на повышение продуктивности без учета крепости конституции ведут к ослаблению конституции животных, снижению их продуктивности, увеличению проявления стресса и не способностью сопротивляться внешним неблагоприятным факторам окружающей среды. [12,28,39]

### **Классификация типов конституции**

По классификации, предложенной профессором П. Н. Кулешовым, различают четыре основных типа конституции: грубый, нежный, плотный, рыхлый. Академик М. Ф. Иванов выделял пятый тип конституции – крепкий, близкий по характеристике к плотной конституции по П. Н. Кулешову.

В свиноводстве выделяют пять типов конституции:

1) Крепкая (нормальная). Животные характеризуются легкой головой, со слабым изгибом профиля рыла; длинным, пропорционально сложенным, сухим туловищем на крепких и прямых конечностях; подтянутым брюхом; легкой походкой; блестящим волосяным покровом. Животные крепкой конституции отличаются повышенной жизнеспособностью, хорошим здоровьем

и резистентностью к заболеваниям. Этот тип конституции особенно желателен для племенных животных,

2) Грубая. Животные *грубого типа* обладают сильно развитой кожей и грубым массивным костяком. Животные с крупной головой, длинным рылом.

3) Нежная. Характеризует животных с тонкой кожей, легким костяком. Животным свойственно укороченное, широкое, плохо обмускуленное телосложение с излишними жировыми отложениями, короткие, тонкие конечности, вялая походка.

4) Плотная. Данный тип характеризуется слабым развитием соединительной ткани и жировых отложений, как под кожей, так и на внутренних частях (сальник, брюшина, брыжейка). Животные имеют более угловатые и ясно очерченные формы, ясно выступающие суставы, сухожильные связки и поверхностные кровеносные сосуды, плотную эластичную кожу, плотную, сильную мускулатуру, прочное строение кости.

5) Рыхлая (сырая). Рыхлая конституция выражается в сильном развитии подкожной соединительной ткани с большими жиротложениями, как на внутренних органах, так и в виде жировых прослоек между мускульными волокнами. Кожа рыхлая, не эластичная, «тестообразная». Мускулы, суставы, сухожилия не выступают так резко из-под кожи, как у животных с плотной конституцией.

Как грубая, так и нежная конституция может быть то более плотной, то более рыхлой. В итоге можно различать следующие их сочетания: грубая-плотная; грубая рыхлая; нежная плотная; нежная рыхлая. [12,39, 101]

Довольно широкое распространение получила классификация сельскохозяйственных животных по их конституциональным особенностям, предложенная швейцарским ученым У. Дюрстом. Основы этой классификации позаимствованы у французского медика Сиго, который различал четыре типа конституции у человека: тип дыхательный (респираторный), пищеварительный (дигестивный), мышечный (мускулярный), и мозговой (церебральный).

Ученый У. Дюрст выделил у сельскохозяйственных животных два

основных (чистых) типа – дыхательный и пищеварительный, и два смешанных (комбинированных) – дыхательно-пищеварительный и пищеварительно-дыхательный.

Характерными признаками животных *дыхательного типа* конституции являются длинная грудная клетка, сильно развитые органы дыхания и кровообращения, повышенный общий обмен веществ, а также особенности, присущие узкоспециализированным породам молочного скота или верховым лошадям.

Животные *пищеварительного типа* отличаются короткой, широкой грудной клеткой, менее развитой дыхательной системой, менее энергичным обменом веществ, а также экстерьерно-конституциональными особенностями, свойственными мясному скоту и шаговым породам лошадей. [101]

Смешанный тип конституции по своим морфологическим и функциональным особенностям занимает промежуточное положение между чистым дыхательным и чистым пищеварительным типами, с уклоном или в сторону дыхательного (дыхательно-пищеварительный тип), или в сторону пищеварительного (пищеварительно-дыхательный тип).

Существует деление конституции на лептосомный и эйрисомный типы.

Животные лептосомного типа – узкотелые с длинными конечностями, обладают узким строением скелета, недостаточным весом и развитием широтных промеров. Характеризуются удлинённой формой грудной клетки, небольшой головой на длинной шее, тонкой длинной мускулатурой. Темперамент живой, движения энергичны. Животные данного типа телосложения дольше растут и накапливают меньше жировой прослойки.

Животные эйрисомного типа – широкотелые с короткими конечностями, компактные и скороспелые. Характеризуются общей массивностью тела, большой головой на короткой шее, округлой формой тела, увеличенным обхватом груди, объемистым животом. Функции щитовидной железы и гипофиза обычно подавлены, а функции надпочечников и половых органов, наоборот, повышены. [65,110]. Эйрисомному типу свойственен недостаточный

общий обмен, склонность к ожирению, вялые движения и спокойный темперамент. [48]

В производственных условиях, полностью идеальных животных встречается незначительное количество, и исследования многих авторов подтверждают, что основная часть животных относится к смешанному типу телосложения. Каждое животное имеет индивидуальные особенности развития, и отнести всех к одному типу невозможно. Животные разных конституциональных типов обладают неодинаковой скороспелостью. А скороспелость – это возраст достижения животными живой массы 100 кг. У скороспелых животных раньше наступает половое созревание и раньше прекращается половая деятельность, чем у позднеспелых. Исследования авторов подтверждают, что толщина шпика влияет на эксплуатационную ценность ремонтных свинок. [97,106]. Более скороспелые свиньи обеспечивают быструю смену поколений, способствуют ускорению селекционного процесса. Ряд авторов высказывают мнение, что высокая скорость роста негативно влияет на репродуктивные качества свиней. [18,19] Но имеется совершенно противоположная точка зрения ряда ученых, в исследованиях которых, животные с высокой скоростью роста имели лучшие показатели воспроизводительных и откормочных качеств. Поэтому вопросу, на сегодняшний день нет единого мнения. [62,119,136]

#### Методы оценки экстерьера свиней

На практике применяются все возможные методы оценки экстерьера свиней (глазомерная, пунктирная, оценка путем измерений и вычисления индексов телосложения, фотографирование свиней).

**Глазомерная оценка** заключается в осмотре и ощупывании животных. Оценивают отдельные части (стативы) животных, по которым определяют общее развитие. Стативы тела животных оцениваются в определенной последовательности: голова, уши, шея, грудь, холка, лопатка и плечи, спина и поясница, окорока, бока, пах, вымя и соски, конечности, половые органы, кожа и щетина. Такая оценка требует опыта, знания экстерьерных особенностей породы и представления об

идеально сложенных свинях, при сопоставлении с которыми определяются достоинства и недостатки оцениваемых животных. Ценность ее в том, что она позволяет судить о гармонии в строении организма в соотносительном развитии его частей.

**Пунктирная оценка** проводится по специальным шкалам, и ее цель – сделать глазомерную оценку более объективной. В России свиней оценивают по 100-балльной шкале, в которой установлено, какое максимальное количество баллов можно дать за определенную группу статей. Например, за плечи, холку, грудь можно максимально дать 10 баллов, за крестец и окорок – 20 баллов, за голову и шею – 5 баллов и т. д. Класс за экстерьер выставляется по общей сумме баллов. Недостатком данного метода является то, что все стати оцениваются изолированно друг от друга, и нет представления о пропорциональности развития животного, его здоровье, пригодности к длительному использованию.

**Оценка экстерьера путем измерений и вычисления индексов телосложения.** Измерение животных и оценка экстерьера по промерам позволяют внести в экстерьерную оценку объективность.

Свиней измеряют специальной измерительной палкой и лентой с точностью до 0,5–1 см. Вначале берут все промеры одним инструментом, затем переходят к работе другим. Для точного взятия промеров нужно, чтобы животное стояло правильно, опираясь на все четыре конечности. Нижняя линия головы, шеи и груди должна быть на одном уровне с линией живота.

Для измерения пользуются измерительной лентой, мерной палкой и циркулем. У свиней измеряют:

– *длину туловища* (измеряют лентой от середины затылочного гребня до корня хвоста); При измерении длины туловища начало ленты прикладывают к середине затылочного гребня, фиксируют в области холки, затем остальную часть ленты кладут по верхней прямой линии шеи, холки, спины, поясницы и крестца до корня хвоста.

– *обхват груди за лопатками* (измеряют лентой в вертикальной плоскости касательной к задним углам лопаток); один конец ленты держат в левой руке, а

правой рукой через спину животного перебрасывают на противоположную сторону, подхватывают правой рукой под брюхом животного и подтягивают до соединения с участком ленты, находящимся в левой руке. Лента как бы опоясывает грудь, при этом она не должна врезаться в тело животного, но и не должна лежать только на щетине

– *высоту в холке* (определяют мерной палкой от пола до наивысшей точки животного – в холке);

– *глубину груди* (измеряют палкой от высшей точки холки до нижней поверхности грудной клетки по вертикали);

– *ширину груди* за лопатками измеряют палкой между наружными буграми плечелопаточных сочленений, т.е. в самом широком месте груди); для взятия этого промера палку располагают выше верхней линии животного, рейки широко разводят друг от друга и поворачивают концами вниз, а затем сдвигают до соприкосновения с животным, фиксируют в нужном месте, на палке отмечают показатель измерения.

Абсолютные величины промеров дают представление о развитии животного. Однако они не характеризуют пропорций телосложения свиней различного возраста и направления продуктивности.

Для установления типа телосложения необходимо определить индексы, которые представляют собой относительные значения промеров, выраженные в процентах.

Индексы позволяют более широко и совершенно характеризовать телосложение животного; с помощью индексов легче установить пропорциональность в развитии животного и конституциональные различия у сравниваемых животных, чем при использовании абсолютных показателей промеров; метод индексов позволяет точнее улавливать различные степени недоразвития. [12,117]

Основными в свиноводстве являются следующие индексы:

- **сбитости** (компактности) – по соотношению промеров обхвата груди к длине туловища; Индекс является хорошим показателем развития массы тела



- **растянутости (индекс формата)** – по отношению длины туловища к высоте в холке;
- **массивности** – по отношению обхвата груди к высоте в холке; показывает относительное развитие туловища
- **грудной** – по отношению ширины груди к глубине груди;
- **длинноногости** – по отношению разности высоты в холке и глубины груди к высоте в холке.

**Фотографирование свиней** – объективный метод оценки экстерьера, позволяющий иметь документ, отражающий в мельчайших деталях достоинства и слабые стороны экстерьера конкретного животного. Но для этого при фотографировании животных следует соблюдать ряд обязательных правил. Фотографировать животных следует в солнечный день. Свет на животное должен падать сбоку фотокамеры. Наилучшим фоном является открытый ландшафт без посторонних предметов (столбы, постройки, ограждения и т. д.). Объектив фотоаппарата должен быть нацелен на середину животного. Снимок должен быть четко задокументирован: дата, хозяйство, порода, кличка и индивидуальный номер. [101]

Изучение экстерьера, методы его оценки позволяют установить достоинства и недостатки телосложения свиней и в значительной степени познать тип конституции, состояние здоровья и характер продуктивности. [14]

Оценка экстерьера двухпородных ремонтных свинок на производственном этапе работы свиноводческого предприятия является очень важным мероприятием. От того насколько правильно провели оценку развития животного зависит, какую продуктивность животных в итоге получит предприятие. При проведении оценки экстерьера животных на производстве необходимо обращать внимание на общее развитие ремонтных свинок, постановку конечностей, количество, качество и расположение сосков молочной железы.

Животные с явными пороками экстерьера (неправильная постановка конечностей: слоновость, слабая бабка, саблистость, иксообразность, количество сосков менее 6 пар) подлежат выбраковке.

### 1.2.1 Оценка развития молочной железы ремонтных свинок

Молочная железа сельскохозяйственных животных называется выменем. Вымя свиноматок имеет особое анатомическое строение и физиологические функции. У свиней множественное вымя, которое состоит из 8-20 железистых долей, симметрично расположенных по бокам белой линии от мечевидного хряща до лонной области. [20,17,73]

По расположению различают грудные, брюшные и паховые железы. Молочные железы располагаются группами в виде пакетов. Каждая молочная железа возвышается в виде холма с соском. В железистой ткани вымени присутствуют альвеолы (в них образуется молоко), выстланные изнутри секреторным эпителием. От каждой альвеолы железистой ткани вымени отходят тончайшие протоки, которые постепенно сливаются и образуют густую сеть более широких протоков (молочные ходы), пронизывающих всю железистую ткань. Последние открываются в небольшую цистерну, от которой в кончик соска идут сосковые каналы. Сфинктеры (мышечные кольца, не дающие молоку вылиться) в сосковых каналах неразвиты. У большинства свиней в каждом соске 2-3 канала соответствуют количеству долей в молочном холме. [112,132]

Каждая железа открывается на его вершине каналом. Количество желез, прилегающих к одному соску, соответствует числу выдаиваемых струек молока. Чем меньше желез расположено у соска, тем ниже его молочная производительность. Объем молока, выделяемый железами, зависит от их размера. Наибольшего развития они достигают в первые 2-3 недели после опороса. В этот период их диаметр у полновозрастных свиноматок достигает 13-15 см. Размер молочных желез находится в положительной коррелятивной связи с длиной колодки, количеством и равномерностью расположения сосков по обеим грядам вымени, а также от интенсивности отбора, т. е. селекционного давления, генотипа и возраста животного. [58,60]

Грудные и брюшные холмы молочных желез нередко развиты больше, чем паховые и выделяют больше молока. Предпочтительными для поросят являются передние соски, из-за большей молочности и удобным расположением. Передние

пары сосков имеют тенденцию к большей удаленности друг от друга (на 2-3 см), чем задние, что стоит предположить увеличение размеров и лучшее развитие железистой ткани молочной железы. Передние соски больше удалены от пола, чем задние, во время лежания свиноматки. Нижний ряд передних сосков бывает всегда доступным для поросят, что нельзя сказать о нижнем ряде задних сосков, которые нередко оказываются под молочной железой. [30]

Кровоснабжение молочных желез обеспечивается двумя ответвлениями артериальной системы. Общая сонная артерия снабжает передние железы, а ветвь брюшной аорты – задние железы.

Количество сосков на каждой стороне и общее количество может быть четным и нечетным, и колеблется от 8 до 20. Различают несколько типов сосков: нормальные, добавочные (дополнительные), анальные, кратерные. Нормальными являются соски, правильно расположенные пространственно и способные обеспечить вскармливание. Дополнительные соски располагаются между нормальными парами сосков. Как правило, между третьей и четвертой парами. Анальные соски рудиментарны и появляются в задней части одного или обоих рядов с нормальными сосками. Кратерные (запавшие соски), не выступают над поверхностью железы.

Морфологические особенности вымени свиноматок зависят от породы и тесным образом связаны с экстерьером животных. Данные подтверждают исследования, проведенные некоторыми авторами. При несоблюдении условий кормления, содержания и эксплуатации животных, происходит сбой работы всех систем организма, что способствует снижению резистентности организма и возникновению патологических изменений. [79,80]

В.М. Гончарова в своих исследованиях отмечает, что в возрасте шести месяцев объем молочной железы ремонтных свинок представлен жировой тканью, в которую прорастают и разветвляются кровеносные сосуды и нервы, образуя мелко петлистую сеть. С ростом и развитием свиньи, к девяти месяцам в молочной железе отмечается усложнение протокой системы, и происходит постепенное вытеснение жировой ткани железистой.

У ремонтных свинок, при нарушении технологии выращивания самой распространенной формой патологии молочной железы является гипоплазия (недоразвитость железистой ткани) и склонность к отвисанию (ожирению) отдельных пакетов вымени. [17]

Важным этапом при отборе ремонтных свинок во время проведения бонитировки является оценка развития молочной железы. Насколько правильно и качественно будет произведена оценка вымени свинок, можно будет судить о способности животного выкормить будущее потомство.

При оценке вымени свинок в основном обращают внимание на качество, количество сосков и их расположение на молочной железе.

Молочная железа свиней должна быть хорошо развита, подтянута, с нормально расположенными функциональными сосками. По многочисленным данным [29,59,82] для воспроизводства отбирают свинок с не менее 14 функциональных сосков. Предпочтение при отборе надо отдавать свинкам с растянутым брюхом, в этом случае пары сосков будут располагаться далеко друг от друга, продольный ряд сосков проходить относительно близко к средней линии живота. Такое расположение сосков обеспечивает для новорожденных поросят комфортные условия сосания и благоприятно повлияет на результаты выращивания поросят-сосунов. [32]

Некоторые авторы выявили взаимосвязь особенностей экстерьера с развитием морфологических признаков вымени свиней. Правильное выращивание ремонтных свинок и подготовка их к воспроизводству является основным хозяйственным приемом получения свиноматок с высокой молочной продуктивностью. [59,80,81]

Недопустимо отбирать свинок с кратерными, слепыми, заостренными и поврежденными сосками. Кратерные соски – порок экстерьера, передающийся по наследству. [146]

Нежелательно отбирать особей со сближенными и малочисленными сосками, так как это приведет к сложностям во время лактационного периода. Поросята не смогут захватить все соски, соответственно молоко не все будет

высосано, и возникнут различные заболевания вымени, которые повлекут за собой дополнительные затраты на лечение и возможно выбраковку животного, что экономически не выгодно.

Сведений о развитии молочной железы на ранних стадиях формирования и отбора ремонтных свинок описано мало. Исследования по изучению морфологического строения молочной железы в основном проводят на свиноматках после опороса. За период выращивания ремонтных свинок необходимо четко контролировать работу подготовки ремонтных свинок к воспроизводству.

### **1.2.2 Оценка ремонтных свинок по постановке конечностей**

Оценка животных по постановке конечностей определяется строением скелета, размером и строением копытца. При отборе ремонтных свинок особое внимание необходимо обращать на правильную постановку передних и задних конечностей. Путовые кости расположены под наклоном, что обеспечивают свинке амортизацию при движении и отдых пальцев при опоре на поверхность пола. При удлиненной путовой кости проявляется неправильная постановка конечностей (слабая бабка), происходит опора на четыре пальца. При неправильной постановке задних конечностей (слоновая постановка) крестец приподнят, кости в сочленениях расположены почти вертикально, путовые кости короткие и прямые, животное стоит на цыпочках. Такое строение способствует возникновению различных заболеваний на копытном роге, его неравномерному изнашиванию, что приводит к хромоте.

Копытца конечностей ремонтных свинок должны быть хорошо развиты, с достаточным расстоянием между пальцами, хорошим углом наклона между бабками и поверхностью подушек стопы.

Маленькие, сближенные пальцы могут создавать проблемы при интенсивном росте свинки, а это способствует образованию опухолей, и возникновение кривоногости.

Основные причины, приводящие к возникновению нарушений в постановке конечностей, могут возникать вследствие анатомических дефектов, несбалансированного рациона, некачественного сырья для производства комбикормов, воспалительных заболеваний, изъянов покрытия пола, из-за чего выбраковывается большое количество животных.

При интенсивном использовании ремонтного молодняка в промышленных условиях, повышаются требования к отбору животных по крепости и правильной постановке конечной, так как от этого зависит их будущая продуктивность и продолжительность их использования в хозяйстве. [83,103]

### **1.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству.**

Рациональное использование свиноматок оказывает влияние на экономическую эффективность ведения отрасли и зависит от организации воспроизводства стада. [50]

Ремонтное поголовье свинок – ценная половозрастная группа животных, которой в системе воспроизводства отводится главная роль. [108] Так как в основе прогресса любого стада лежит обязательное условие: ремонтный молодняк по продуктивности должен превосходить своих родителей. [32,107]

Ежегодное обновление основного маточного стада в товарных хозяйствах по проектным нормам составляет 40 %, но на практике работы крупных промышленных комплексов выбраковка животных доходит до 50 % и более, что еще больше сокращает срок производственного использования свиней [40,64] и соответственно увеличивает работу по отбору собственного ремонтного поголовья. [9,50]. А для того, чтобы отобрать ремонтных свинок, необходимо правильно вырастить и подготовить их к воспроизводству [43], при этом требуется, чтобы они были здоровыми, обладали крепкой конституцией, [31] хорошо оплодотворялись, имели высокое многоплодие, молочность, отъемную массу гнезда и после отъема сохраняли продуктивность на высоком уровне. Эти требования могут быть выполнены при применении новых технологий

выращивания ремонтных свинок, обуславливающие комфортное содержание [24,104] и соблюдение ряда технологических, организационных особенностей и знания биологии свиньи, позволяющие получить высокопродуктивное поголовье для воспроизводства. [50]

Выбракованных свиноматок заменяют полноценным ремонтным поголовьем. Поэтому продуктивность ремонтных свинок оказывает большое влияние на общие результаты хозяйства. Соответственно, данной группе животных при выращивании, необходимо уделять особое внимание.

Подготовка ремонтных свинок к высокой воспроизводительной способности происходит с момента отъема поросят от свиноматки, периода выращивания этих животных – до начала первых признаков половой охоты, и дальнейшей ежедневной работы по стимуляции свинок к одновременному приходу в охоту без использования гормональных препаратов.

С 4-месячного возраста в организме ремонтных свинок происходят изменения в половых органах: в яичниках значительно увеличивается количество нервных волокон и кровеносных сосудов, начинают развиваться фолликулы, рост половых органов идет интенсивнее. [23,56]

Половая зрелость у ремонтных свинок наступает в возрасте пяти месяцев и к случке допускать рано, так как организм не готов к воспроизводству потомства. [20,114]

На сегодняшний день, на промышленных свиноводческих комплексах, в случку пускают ремонтных свинок в возрасте 7,5-9 месяцев (240-270 дней), с 3-4-мя полноценными охотами при достижении ими живой массы 140-150 кг. [47,87] Период с 5 до 8 месяцев является оптимальным сроком для начала становления полового цикла у ремонтных свинок. [56,104,109]

Свиньи – полициклические животные, так как в течение года проявляют несколько половых (эстральных) циклов. В среднем половые циклы у ремонтных свинок повторяются через 21 день, однако каждая особь индивидуальна, поэтому сроки колебания полового цикла составляют от 18 до 24 дней. [8,50,114] Половой цикл свинок делится на стадии и для каждой стадии характерны определенные

признаки поведения в проявлении половой охоты. Стадия возбуждения длится до 2 дней. У свинок наблюдается беспокойство, отказ от корма, визг. Стадия течки длится 2-3 дня, наблюдается отечность вульвы, покраснение слизистой оболочки влагалища и выделение из нее слизи. В период половой охоты – появляется так называемый рефлекс неподвижности, наблюдается стремление к хряку: свинья становится беспокойной, визгливой, отказывается от корма, часто становится в позу для мочеиспускания, поднимает хвост. Овуляция (высвобождение готовой к оплодотворению яйцеклетки из яичника), обычно наступает примерно на 2-й день после проявления охоты, заканчивается в течение 24-48 ч. После овуляции сразу же наступает стадия торможения и уравнивания: самки успокаиваются, восстанавливается аппетит. Период покоя занимает 14-16 дней. Если после осеменения или спаривания не наступила супоросность, стадия уравнивания длится до новой стадии возбуждения. В возрасте 6-8 лет у свиней прекращается течка. [20]

Нередко в условиях крупных промышленных комплексов у ремонтного поголовья отмечается задержка проявления половой цикличности. Важно помнить, что свинки имеют индивидуальные отличия в проявлении признаков охоты. [141]

Первая охота у свинок часто протекает скрыто, особенно у двухпородных свинок: крупная белая х ландрас. Ряд характерных для нее признаков отсутствует. Необходимо очень бдительно следить за поведением и физиологическими изменениями таких животных, чтобы вовремя прогнозировать наступление половой охоты. У свинок породы крупная белая четче выражены признаки проявления половой охоты.

При стимуляции половой охоты ремонтных свинок необходимо внимательное отношение к ним и правильно организованная работа в подготовке к воспроизводству.

Стимуляция половой охоты ремонтных свинок проводится многочисленными методами: использование хряков-пробников, предоставление мотиона и продолжительных прогулок, повышение интенсивности освещения,



использование гормональных и синтетических препаратов, при использовании которых нет единого мнения на сегодняшний день. Длительное применение в свою очередь ведет к определенным трудностям и выбраковке ремонтных свинок, потери прибыли. [24]

Процесс циклирования половой охоты у ремонтных свинок очень важен для предприятий. Циклирование – наблюдение за циклом половой охоты у ремонтных свинок в возрасте с 160 до 240 дней с использованием хряков-пробников на площадке выращивания. Необходимо обеспечить контакт свинок с хряками «пяточок к пяточку» (приучать их к запаху хряка, его присутствию в станке) в течение 10-15 минут. Этим приемом стимулируется массовый приход в охоту ремонтных свинок, что позволяет установить наблюдение за их половым циклом. [4,84,105]. Применение метода циклирования, позволяет подготовить ремонтных свинок к воспроизводству и к моменту осеменения получить ремонтных свинок с четырьмя полноценными охотами, а также спланировать набор группы на осеменение и ликвидировать молодых животных с отсутствием половой охоты.

Исследования, проведенные как отечественными, так и зарубежными учеными, доказывают, что контакт свинок с хряком положительно влияет на половое созревание, развитие репродуктивных органов и проявление половых рефлексов. [86]. Проведенные испытания показали, что половое созревание наступило в 177 дней (164-190), по сравнению, где не было контакта свинок с хряком (185-210) дней. Также наблюдались ритмичные половые циклы. Общение свинок с хряком позволяет сократить период полового созревания. В своих исследованиях В. Д. Кабанов отмечает, что стимуляция половой охоты с помощью хряка-пробника способствует ускорению созревания фолликулов. Контакт между животными оказывает стимулирующее воздействие за счет феромонов препуциальной и подчелюстной желез. Исследования некоторых авторов подтверждают, что при контакте хряков-пробников со свинками меняется поведение свинок, у них активизируется гипоталамо-гипофизарный комплекс, регулирующий деятельность репродуктивной функции. [71,113]

В литературных источниках отмечается, что у ремонтных свинок, ежедневно контактировавших с хряками-пробниками, повышается многоплодие на 1,3-1,8 поросенка, оплодотворяемость на 5-16 %. Хряки-пробники являются естественным физиологическим раздражителем в период подготовки ремонтного поголовья к воспроизводству, способствует становлению половой функции у ремонтных свинок, ускоряя половое созревание. [54]

Исследования показывают, что использование феромональных препаратов для стимуляции половой функции ремонтных свинок оказывает положительное влияние на наступление полового созревания и на состояние репродуктивных органов. [88]

Многие предприятия для синхронизации половой охоты ремонтных свинок применяют гормональные препараты. Проведенные исследования Д.В. Энговатовым, К.Н. Лобановым и др. с использованием гормональных препаратов показывают хорошие результаты по развитию половых органов у ремонтных свинок и улучшению по репродуктивным качествам.

В тоже время остается спорный вопрос о необходимости применения гормональных препаратов для стимуляции половой охоты ремонтных свинок, поскольку повторные использования приводят к нарушению эндокринной функции свинок. [10,113,125]

Другое дело использовать гормональные препараты при возникновении репродуктивных нарушений у ремонтных свинок в период становления воспроизводительной способности. [108]

Половое созревание у ремонтных свинок может задерживаться даже и при правильных условиях кормления, содержания и выращивания, причиной служит нарушение гормонального статуса. [54]

Поскольку на крупных промышленных предприятиях содержится не одна и не десять голов, а тысячное поголовье ремонтного молодняка, от которых зависит будущее хозяйства, поэтому важно правильно организовать работу цеха воспроизводства, используя естественные процессы животных, что заложено природой.

Каждый метод обладает своими положительными и отрицательными сторонами. Но доказано, как теоретически, так и практически, что использование любого метода, положительно влияет на воспроизводительную способность ремонтного поголовья. Само предприятие решает, как и что использовать, исходя из своих возможностей. [11, 74,100]

#### **1.4 Репродуктивные качества свиноматок. Факторы, влияющие на них**

Продуктивность свиноматок оценивают по возрасту первого осеменения, продолжительности супоросного периода, многоплодию, крупноплодности, молочности, числу поросят в гнезде при отъеме, общей массе гнезда и средней массе каждого поросенка при отъеме, а также по сохранности поросят. [9,13,70]

Известно, что на уровень будущей продуктивности маточного поголовья влияет возраст при первой случке. Возраст ремонтных свинок при первом покрытии, способствует получению наибольшего количества хорошо развитого, жизнеспособного молодняка с высокими продуктивными качествами. Оптимальный период для осеменения ремонтных свинок 7,5-9 месяцев. [1,25,34,118].

Начало репродуктивного использования свиноматок определяет рентабельность отрасли и формирует затратную часть финансовой деятельности предприятия [6].

В исследованиях многих ученых было установлено, что супоросный период у свиноматок в среднем составляет 114-116 дней, однако бывают колебания в пределах 108-125 дней. В связи с большим разбросом периода супоросности - это нарушает технологический ритм производства и наносит экономический ущерб предприятию. [69,76]

Многочисленные исследования подтверждают, что условия кормления и содержания свиноматок в период супоросности влияют на продуктивность [143].

Кормление свиноматок, не обеспечивающее их потребности в белке, витаминах, минеральных веществах, перекорм или недокорм, а также

использование недоброкачественных кормов, нарушения освещенности, интенсивное использование свиноматок, высокая концентрация в воздухе вредных газов и условно-патогенной микрофлоры отрицательно сказывается на развитии плодов, величине поросят при рождении, выживаемости и скорости их роста в последующем. [66,78,115]

Во время супоросного периода необходимо контролировать норму дачи корма, в зависимости от стадии супоросности (2-3,5 кг), для поддержания кондиции упитанности свиноматок, но не установлено влияния частоты кормления. [145]

Но даже при одинаковых условиях кормления и содержания длительность супоросного периода может различаться. [95,98]

*Многоплодие* (число живых поросят за один опорос) – один из важнейших признаков продуктивности свиноматок, это следствие правильной и физиологически оправданной работы с ремонтными свинками в период выращивания. [89]

Многоплодие – породный признак, изменяется у свиней современных пород от 9-12 поросят на один опорос у свиней породы дюрок, а у свиней породы крупная белая и ландрас по 11-12 поросят, гибридные свиноматки имеют более высокий уровень продуктивности. Многоплодие свиноматок в значительной степени зависит от возраста свиноматок. Уже при первом опоросе от молодых свиноматок получают 8-10 поросят, а от взрослых старше 1,5 лет в течение последующих пяти-восьми опоросов – в среднем по 10-12 голов. Бывают случаи, когда от свиноматок получают до 30 живых поросят за один опорос. [138,144]

Исследования, подтверждают, что продолжительное время опороса влияет на количество мертворожденных поросят. [123]

Следует различать многоплодие потенциальное и фактическое.

Под потенциальным многоплодием подразумевают число образовавшихся яйцеклеток в яичниках маток за один половой цикл, а под фактическим – число родившихся живых поросят за один опорос. Потенциальное многоплодие свиноматок всегда значительно выше фактического. По данным многочисленных

авторов, у свиней созревает за один половой цикл по 16-20 яйцеклеток, однако около 30-50 % их погибают до и после оплодотворения на различных стадиях развития плода. [5,7,15]

Основные причины неполного оплодотворения и гибели значительного числа яйцеклеток: неполноценность мужских и женских половых клеток, не очень хорошее кормление свиноматок и хряков, нарушения режима ухода и содержания животных, несвоевременное осеменение свиноматок, несоблюдение режима полового использования хряков. [35,85]

*Крупноплодность* (средняя живая масса поросенка при рождении) – наследственно обусловленный признак и имеет большое значение в практике свиноводства, так как влияет на рост и развитие поросят не только в подсосный период, но и в период дорощивания и выращивание. Установлено, что нормально развитые поросята при рождении имеют живую массу 1,2-1,4 кг. [9]

Исследования некоторых ученых подтверждают, что поросята, родившиеся с живой массой менее 0,8 кг, сильно отстают в росте и требуют большого внимания, поэтому их считают нежизнеспособными и экономически невыгодными. Так, при живой массе поросят при рождении 751 г масса поросенка в 104-дневном возрасте составила 28,5 кг, а при массе при рождении в 1300-1500 г – живая масса составила 32,8 кг, соответственно. [148]

Крупноплодность имеет породные особенности. Так, у свиней ландрас и скороспелой мясной пород крупноплодность составляет 1,3 кг, а у свиней породы дюрок 1,4 кг. [31]

Считается, что при увеличении размера помета на одного поросенка, средняя масса каждого поросенка при рождении снижается на 23-40 г. [130,131] Многие ученые считают, что факты рождения поросят с разной живой массой исходят из биологии свиней и связаны с множественной овуляцией и разным временем оплодотворения яйцеклеток.

Выделяют три основные группы факторов, оказывающие влияние на рождение поросят с низкой живой массой, а именно эндогенные, экзогенные, которые составляют по 47 % и соответственно генетические – 6 %. [27,55]

В многочисленных исследованиях авторов было установлено влияние степени развития и упитанности свиноматок на массу поросят. Недоразвитые, тощие и ожиревшие свиноматки при опоросах дают мелкий и не выровненный приплод. [51]

Многочисленными исследованиями было выяснено, что важную роль играют условия кормления свиноматок в супоросный период. [26,51,78]

Повысить крупноплодность можно путем улучшения условий содержания, кормления супоросных свиноматок и отбором более крупных свинок при их первом осеменении, создание для них надлежащих условий содержания, не идущих в разрез с их биологическими особенностями. [63]

*Молочная продуктивность* свиноматок (общая масса гнезда поросят в 21-дневном возрасте).

Молоко матери – самый первый корм детенышей млекопитающих. Через него новорожденные входят в контакт с матерью, и в течение подсосного периода между ними устанавливается крепкая связь. Очень важно, как можно раньше новорожденных поросят подсадить к соскам вымени свиноматок для получения молозива, поскольку с молозивом, а затем с молоком новорожденные получают иммунные тела (гамма-глобулины), которые защищают их организм от воздействия различных возбудителей заболеваний. Необходимо контролировать процесс рождения поросят и соблюдать все необходимые мероприятия в подсадке поросят к соскам, поскольку проникающая способность молекул гамма-глобулинов сохраняется в течение 24 часов. [58,120]

Важным фактором содержания свиноматок с поросятами в течение подсосного периода является температурный режим. Несоблюдение температурного режима в помещениях подсосных свиноматок отрицательно сказывается на составе молозива и подсосный период. Как низкий, так и высокий показатель температуры, негативно влияет на продуктивность и жизнедеятельность животных. [126,140]

Установлено, что из разных сосков выделяется неодинаковое количество молока, больше его образуется в грудных сосках, и в нем содержится больше

питательных веществ. Некоторые авторы утверждают, что первые пары сосков вымени свиноматок повышают живую массу поросят к отъему. [122,124,133]

Многочисленные практические исследования подтверждают, что если остается невостребованное молоко в тканях молочной железы, то соответствующая доля вымени воспаляется и отмечается заболевание – мастит, что приводит к снижению молочной продуктивности.

Образование молока – сложный физиологический процесс, при котором организм затрачивает в десятки раз больше питательных веществ, чем при росте плода в период беременности. Большая часть молока образуется во время энергичного массирования вымени поросятами и высасывания молока в течение 20-30 секунд. Секреция молока у свиноматок обычно начинается за 20-30 часов до опороса, но может появиться и через 6-12 часов после опороса. Это зависит от выделения в кровь лактогенного гормона гипофиза. [139] Вначале образуется жидкость, мало похожая на молоко, но состав ее быстро меняется. К моменту опороса выделяется молозиво, а через 2-3 дня появляется обычное свиное молоко.

Считается, что на 1 кг прироста поросят затрачивается его примерно до 4 кг при питании исключительно материнским молоком. [58]

Для свиноматок старше 2 лет нормальной считают молочность не менее 45-50 кг. Молочная продуктивность взрослых свиноматок за 60 дней в среднем составляет 300 кг молока.

В первую неделю лактации она продуцирует по 50-55 кг молока (6-7,5 кг в сутки), т. е. 15 %, за вторую – 20 %, за третью – 21-23 %, за четвертую – 17 %, за пятую – 14 % и за шестую – 10-13 %. Наивысшая продуктивность отмечается на 4-5-й неделях лактации – по 65-67 кг в неделю (9-9,5 кг в сутки). [31] В среднем за первый месяц лактации у свиноматок образуется 180 кг молока, или 60 %, за второй месяц – около 40 % от общего его количества. [73,114]

Молочность свиноматок зависит от генетических и фенотипических факторов.

Один из важнейших фенотипических факторов – продолжительность подсосного периода. При длительном подсосном периоде свиноматка сильно

истощается и теряет от 30 и более килограммов живой массы, что влияет на последующую оплодотворяемость. [135]

Существенное значение в период лактации имеет энергетическое и протеиновое питание свиноматок. При кормлении свиноматок в период лактации нежелательно снижение их живой массы. Обеспеченность свиноматки энергией имеет приоритетное значение. Многочисленные исследования авторов подтверждают влияние упитанности свиноматок на молочную продуктивность [127]. Резко снизить уровень секреции молока вплоть до ее прекращения могут нарушения в нормах и режиме поения. Подсосной свиноматке ежедневно зимой требуется 10 л воды, летом – 15 л. Жажду, свиньи переносят гораздо тяжелее, чем голод. [22]

Велико значение качества и количества поросят в гнезде свиноматок, а также частоты кормления в течение суток. Хорошо развитый, полновесный, энергичный поросенок гораздо лучше слабого разработает молочную железу. Потомство должно быть выровнено по живой массе. При этом важно, чтобы развитие молодняка позволяло ему эффективно использовать генетический потенциал молочной продуктивности матери.

Полнота гнезда положительно влияет на уровень молочности. При отсутствии всего одного поросенка общее количество молока, полученного от свиноматки, уменьшается на 10-15 %. Если сосок не был занят в текущей лактации, то в следующую продуктивность молочной железы будет снижена на 25 %. Свиноматка при хороших условиях содержания может выкормить столько поросят, сколько имеет функциональных сосков. Следовательно, их число тесно связано с молочностью желез, качеством и количеством поросят. Свиноматки круглосуточно кормят свое потомство, примерно через равные промежутки времени. Чем длиннее интервал между кормлениями, тем ниже молочная продуктивность. Увеличение частоты кормлений можно добиться, повысив молочность свиней и живую массу поросят. Однако, стремясь к росту молочной продуктивности животных, необходимо помнить и об их упитанности. Истощенные свиноматки, не успевшие восстановить свою живую массу к



последующему опоросу, не в состоянии дать нормально развитых поросят и выкормить их. Прирост массы тела от опороса к опоросу должен составлять 15-20 кг. [92,96]

*Средняя живая масса каждого поросенка при отъеме* – нормальный уровень развития в 2-х месячном возрасте следует считать 16-24 кг, масса гнезда не менее 180 кг. Живая масса 1-ой головы к отъему в возрасте 30 дней составляет 8-8,1кг. [9] Современные промышленные комплексы проводят отъем в возрасте 26-28 дней, при производственной необходимости и в 22-25 дней, живая масса поросят составляет 6-8 кг.

Масса гнезда зависит от количества поросят в гнезде. Нормальным можно считать уровень отхода поросят с момента рождения до двухмесячного возраста 10-12 %, то есть один поросенок из числа новорожденных. [114]

*Сохранность/выживаемость к отъему* является важным показателем оценки продуктивности свиноматок (определяется отношением количества поросят в гнезде при отъеме к числу народившихся, выраженных в процентах). В условиях крупных промышленных предприятиях показатель свыше 90% говорит о хорошей выживаемости и жизнеспособности животных. [33,36,61,65]

### **Заключение на основе литературных данных**

Анализируя источники литературы по выбранной теме диссертационной работы, приходишь к выводу, что нет единого мнения среди ученых по изучаемым вопросам технологий содержания, выращивания ремонтного молодняка.

Исследования многих авторов подтверждают положительный результат использования выгульных дворишков для моциона ремонтного молодняка на рост, развитие и продуктивность. В современных свиноводческих хозяйствах применяется безвыгульная технология содержания ремонтных свинок, и предоставление прогулок на сегодняшний день неприемлемо. Проведено многочисленное количество исследований по изучению влияния безвыгульного

содержания на продуктивность животных. Встречаются утверждения, что при увеличении группы в станке свинки быстрее приходят в охоту. Вопрос по усовершенствованию безвыгульной технологии содержания ремонтного поголовья остается открытым и требует дальнейших исследований.

Недостаточно в литературном обзоре исследований по развитию молочной железы у ремонтных свинок. В литературных источниках описывается, что при отборе ремонтных свинок необходимо обращать внимание на количество и качество сосков. Измерений по расположению молочных рядов вымени, расстоянию между рядами и сосками вымени не описано. Физиологическое развитие вымени, измерения ширины молочных долей, их высота проводились на свиноматках после опороса. Комплексная оценка развития молочной железы и проведение измерений расстояний по расположению сосков является одним из основных показателей, влияющих на возможность свиноматок выкормить потомство.

Изучение вопроса по усовершенствованию технологии выращивания, развития ремонтных свинок, их подготовки к воспроизводству и оценке репродуктивных качеств, для получения высокопродуктивного потомства является актуальным для дальнейших исследований.

## 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в условиях крупного промышленного свиноводческого комплекса ООО «Вердазернопродукт» Рязанской области, Сараевского района в период 2010 - 2017 года. Материалом для исследования были двухпородные ремонтные свинки ирландской селекции: крупная белая х ландрас. Животные участвующие в опытах являлись аналогами по возрасту, живой массе, происхождению. В цех выращивания ремонтные свинки поступали в возрасте 75 дней, средняя живая масса составила 32,0 кг. Ремонтные свинки содержались в групповых станках на щелевых полах. Условия кормления для всех подопытных групп было одинаковым и осуществлялось специализированными комбикормами марки: СК-4, СК-5, КС-52 в определенный возрастной период.

Было проведено два опыта, их схема представлена в таблице 1 и 2.

Согласно схеме опыта № 1 было сформировано 9 подопытных групп двухпородных ремонтных свинок. Одна контрольная группа и 8 опытных групп. Свинки содержались в групповых станках с разным количеством голов в станке. В контрольной группе свинок содержалось 15 голов, а в первой и пятой – по 19 голов. Во второй и шестой – по 22 головы, в третьей и седьмой – по 25 голов, в четвертой и восьмой – по 27 голов. Свинки контрольной и первых четырех опытных групп содержались безвыгульно, по технологии, предусмотренной в хозяйстве. Последующим четырем (5-8) опытным группам предоставлялись прогулки внутри корпуса разной продолжительностью по времени два раза в день, утром и днём. Так животные 5-ой группы выпускались на 15 минут, 6-ой на 30 минут, 7-ой на – 45 минут, 8-ой на – 60 минут.

Исследования в опыте №1 заключались в изучении влияния увеличения голов в станке от 19 до 27 голов на рост, развитие, подготовку к воспроизводству и репродуктивные качества свиноматок по первому опоросу при безвыгульном содержании и при предоставлении прогулок внутри корпуса выращивая от 15 до 60 минут два раза в день.

Согласно схеме опыта № 2 (таблица 2) было сформировано 5 подопытных групп. Одна контрольная и четыре опытных группы двухпородных ремонтных свинок. Количество животных в станках по 15 голов. Контрольная группа содержалась по технологии безвыгульного содержания, а опытным группам предоставлялись прогулки внутри корпуса разной продолжительностью по времени аналогично опыту № 1.

Исследования в опыте № 2 заключались, в изучении влияния предоставления прогулок внутри корпуса выращивая от 15 до 60 минут два раза в день, при одинаковом количестве голов в станке на рост, развитие, подготовку к воспроизводству и репродуктивные качества свиноматок по первому опоросу.

С момента поступления свинок в цех выращивания проводилось ежедневное наблюдение за поведением, развитием и кондицией подопытных животных. Были взяты промеры тела у ремонтных свинок, позволяющие оценить рост и развитие животных: длина туловища, обхват груди за лопатками, высота в холке. Длину туловища измеряли сантиметровой лентой от затылочного гребня до корня хвоста, обхват груди за лопатками измеряли сантиметровой лентой в вертикальной плоскости, касательной к задним углам лопаток, а высоту в холке измеряли мерной палкой от пола до наивысшей точки животного. Каждый промер брали 2-3 раза, с точностью до 0,5-1 сантиметра. На основании полученных промеров рассчитывались индексы телосложения: растянутости, массивности, сбитости, выраженные в процентах.

Измерения толщины шпика у свинок проводили с помощью ультразвукового прибора «Скангрейд». Толщину шпика определяли на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ), на уровне 10-11 последнего ребра (точка  $P_2$ ), латерально в 5 см линии спины.

Оценку развития молочной железы проводили измерениями: расстояние между рядами сосков, расстояние между парами сосков и расстояние от передней конечности (локтевого сустава) до первой пары сосков вымени. Оценивали количество и качество развития сосков.

**Таблица 1 – Схема опыта № 1**

Группа животных	Кол-во голов	Условия содержания	Условия кормления
понтрольная	n=15	по технологии хозяйства – без прогулок	75-80 дн. – СК-4 81-130 дн. – СК-5 131-240 дн. – КС-52
1 опытная	n=19		
2 опытная	n=22		
3 опытная	n=25		
4 опытная	n=27		
5 опытная	n=19	прогулка по 15 минут два раза в день	
6 опытная	n=22	прогулка по 30 минут два раза в день	
7 опытная	n=25	прогулка по 45 минут два раза в день	
8 опытная	n=27	прогулка по 60 минут два раза в день	

**Таблица 2 – Схема опыта № 2**

Группа животных, n=15	Условия содержания	Условия кормления
контрольная	по технологии хозяйства – без прогулок	75-80 дн. – СК-4 81-130 дн. – СК-5 131-240 дн. – КС-52
1 опытная	прогулка по 15 минут два раза в день	
2 опытная	прогулка по 30 минут два раза в день	
3 опытная	прогулка по 45 минут два раза в день	
4 опытная	прогулка по 60 минут два раза в день	

**Изучаемые показатели в опытах:**

1. Рост и развитие ремонтных свинок в зависимости от технологии содержания и плотности посадки животных в станке (измерения живой массы, измерения толщины шпика на уровне 6-7 грудного позвонка, и на уровне 10-11 ребра, определение кондиции упитанности ремонтных свинок, оценка экстерьера, расчет индексов телосложения, оценка развития вымени).



2. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству (естественная стимуляция ремонтных свинок с помощью хряка-пробника – метод циклирования).



3. Оценка репродуктивных качеств животных в зависимости от условий содержания (многоплодие, выход деловых поросят, живая масса гнезда и живая масса 1 головы к отъему, количество голов к отъему, сохранность поросят)



4. Расчет экономической эффективности выращивания ремонтных свинок в зависимости от условий содержания

Подготовку ремонтных свинок к воспроизводству за период выращивания проводили со 160 дневного возраста с применением метода циклирования с участием хряка-пробника. Хряка запускали в станок к свинкам ежедневно на 10 минут и фиксировали реакцию ремонтных свинок на появление хряка и следили за признаками проявления охоты у свинок.

Для осеменения ремонтных свинок переводили в цех воспроизводства, осеменение искусственно. Супоросность определяли с помощью прибора УЗИ-сканирования «Агроскан А-7» на 23 день после осеменения. После подтверждения супоросности свинок переводили в цех супоросных свиноматок. За 5 дней до предположительной даты опороса супоросных свиноматок через мочный блок переводили в цех опороса. Продолжительность подсосного периода составила 23 дня.

Экономическую эффективность определяли по полученным поросятам от свиноматок с учетом всех затрат за период выращивания, рассчитывали уровень рентабельность производственной деятельности предприятия.

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Выращивание ремонтных свинок при увеличенном содержании поголовья в станке (опыт № 1)**

##### **3.1.1 Экстерьерные особенности ремонтных свинок**

Эффективность свиноводческой отрасли зависит от применения новых технологий, которые обуславливают комфортное содержание свиней, поскольку это является важным фактором повышения их продуктивности.

Качественно новые методы содержания и эксплуатации, характеризующиеся постоянным пребыванием животных в закрытых помещениях, высокой концентрацией их на ограниченных производственных площадях, воздействием на организм многочисленных технологических факторов, а также погрешности в кормлении и содержании отрицательно сказывается на физиологическом состоянии свиней.

За период выращивания ремонтные свинки были оценены по экстерьеру и характеризовались как мясной тип свиней. Характеристика животных: белая масть, голова широкая средних размеров, с легким изгибом профиля, ганаши хорошо развиты, уши большие слегка свисающие, удлиненное туловище с хорошим развитием груди. Ежемесячно проводили взвешивание подопытных животных для изучения живой массы и кондиции упитанности.

Результаты измерений живой массы ремонтных свинок с момента поступления в цех выращивания и до 6 месячного возраста представлены в таблице 3 и наглядно изображены на рисунке 1. Живая масса у всех ремонтных свинок при поступлении в цех выращивания в возрасте 75 дней была в пределах – 32 кг.

К моменту проведения бонитировки, животные первых четырех опытных групп имели живую массу намного ниже своих сверстниц, как из контрольной, так и других групп.

При сравнении живой массы 1-ой и 5-ой групп, нужно сказать, что живая масса ремонтных свинок была выше в 5-ой группе на 5,9 кг (5,0 %) по сравнению

с 1-ой группой, но свинки 5-ой группы уступали контрольной группе по живой массе на 3,7 кг (3,0 %). Продолжительность прогулок по 15 минут два раза в день не удовлетворяет потребности животных в движении.

Свинки 2-ой и 6-ой групп ( $n = 22$ ) резко отличались по живой массе друг от друга с высокой степенью достоверности. Свинки 2-ой группы на 15 кг были легче своих сверстниц из 6-ой группы и на 22 кг уступали сверстницам контрольной группы ( $P \leq 0,001$ ), кроме того свинки 2-ой группы также уступают по живой массе на 7,2 кг (6,4 %) сверстницам 1-ой группы.

Различия между животными следующей пары 3-ей и 7-ой групп ( $n=25$ ) наблюдается такое же различие, как у 2-ой и 6-ой групп на 20 кг (19,6 %) ( $P \leq 0,001$ ), а между контрольной группой – 21 кг (20,7%) ( $P \leq 0,001$ ) степень достоверности очень высокая, различия отличаются и между сверстницами из 1-ой и 2-ой группами. Отставание по живой массе между группами составляет 11,4 кг и 4,2 кг (10,0 % и 3,4 %), соответственно.

По живой массе 4-я и 8-я группы животных резко отличаются между собой, разница составляет – 27 кг или 21,8 % ( $P \leq 0,001$ ). Сверстницы контрольной и 4-ой групп имеют существенные различия по живой массе в пределах 25,5 кг или 20,8 %. Ремонтные свинки 4-ой группы имели самую низкую живую массу – 97 кг, и уступали свинкам 3-ой группы на 4,5 кг (4,4 %). Свинки из 8-ой группы имели самую высокую живую массу – 124,1 кг, что на 1,2 % выше живой массы свинок из контрольной группы, 1-ой группы на 11,1 кг (8,95 %). Различия сверстниц 2-ой и 8-ой групп составили – 18,3 кг (14,75 %), 3-я группа увеличила различия со сверстницами 8-ой группы на 3,38 % по сравнению со свинками из 2-ой группы.

Ремонтные свинки 5-ой, 6-ой и 7-ой групп незначительно, но тоже уступали сверстницам из 8-ой группы на 4,2 %; 3,1 % и 2,1 %, соответственно.

Исходя из выше сказанного, следует, что предоставление прогулок ремонтным свинкам внутри корпуса выращивания, дает возможность активного движения животным.



Таблица 3 – Измерения живой массы и толщины шпика ремонтных свинок в зависимости от условий содержания

Группы животных	Кол-во голов, n	Показатели			
		живая масса в 75 дней, кг	живая масса в 180 дней, кг	толщина шпика над 6-7 гр. позвонком (точка P <sub>1</sub> ), мм	толщина шпика на уровне 10-11 ребра (точка P <sub>2</sub> ), мм
контрольная	15	31,9 ± 0,34	122,6 ± 1,33 <sup>***</sup>	14,6 ± 0,17 <sup>***</sup>	12,8 ± 0,29 <sup>***</sup>
1	19	31,7 ± 0,36	113,0 ± 0,79 <sup>**</sup>	15,1 ± 0,18 <sup>***</sup>	13,3 ± 0,23
2	22	32,1 ± 0,24	105,8 ± 0,35 <sup>***</sup>	15,7 ± 0,21 <sup>***</sup>	13,8 ± 0,24 <sup>**</sup>
3	25	31,7 ± 0,43	101,6 ± 0,37 <sup>***</sup>	16,2 ± 0,31 <sup>***</sup>	14,0 ± 0,13 <sup>***</sup>
4	27	31,6 ± 0,29	97,1 ± 1,01 <sup>***</sup>	17,4 ± 0,35 <sup>***</sup>	14,7 ± 0,25 <sup>***</sup>
5	19	32,0 ± 0,35	118,9 ± 0,53 <sup>**</sup>	16,5 ± 0,32 <sup>***</sup>	14,4 ± 0,16 <sup>**</sup>
6	22	32,4 ± 0,24	120,3 ± 0,82 <sup>**</sup>	16,0 ± 0,21	14,0 ± 0,27 <sup>***</sup>
7	25	32,3 ± 0,26	121,5 ± 1,21	15,0 ± 0,20	13,1 ± 0,21 <sup>***</sup>
8	27	32,1 ± 0,20	124,1 ± 1,05 <sup>*</sup>	14,9 ± 0,20 <sup>***</sup>	13,0 ± 0,22 <sup>***</sup>

Примечание - ;50,0 ≥ P \* \*\* P ≤ 0,01; \*\*\* P ≤ 0,001.

Ремонтные свинки опытных групп, которые содержались на протяжении всего периода выращивания в стесненных условиях, к моменту бонитировки уступали сверстницам контрольной группы от 7,9 % до 20,8 % с высокой степенью достоверности от ( $P \leq 0,05-0,001$ ).

Сверстницам, которым предоставляли в период выращивания прогулки от 60 минут два раза в день, имели живую массу выше контрольной группы – 124,1 кг.

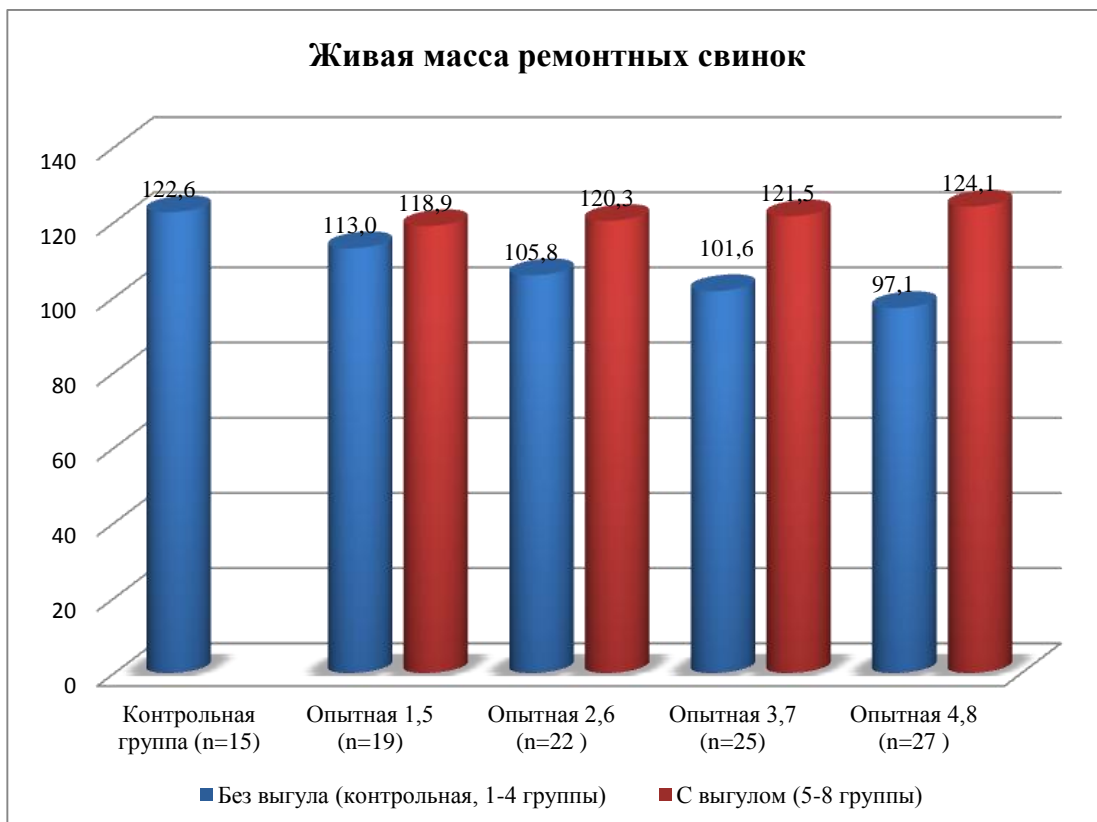


Рисунок 1 – Живая масса ремонтных свинок в 6 месяцев, кг

В период проведения бонитировки у всех подопытных животных оценивалась толщина шпика на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ) и на уровне 10-11 ребра (точка  $P_2$ ). Многие авторы околдов Н.В., Кармонов Д.А., Зелкова Н. в своих исследованиях отмечают, что толщина шпика дает более объективное представление об энергетических запасах в теле свиноматок [66].

Результаты измерения толщины шпика на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ) и на уровне 10-11 ребра (точка  $P_2$ ) представлены в таблице 3 и наглядно изображены на рисунке 2,3.

Согласно таблице 3 и рисунку 2 у животных контрольной группы толщина шпика в точке  $P_1$  в среднем составила 14,6 мм. У сверстниц из 1-ой и 5-ой групп толщина шпика была выше по сравнению с контрольной от 0,5 до 1,9 мм (3,4 - 13,0 %), но толщина шпика сверстниц 5-ой группы была выше не только в сравнении с контрольной группой ( $P \leq 0,001$ ), но и с 1-ой группой на 1,4 мм (9,3 %)( $P \leq 0,01$ ). Увеличение толщины шпика у свинок 5-ой группы можно объяснить появлением дополнительных стрессов из-за кратковременных прогулок по 15 минут внутри сектора выращивания.

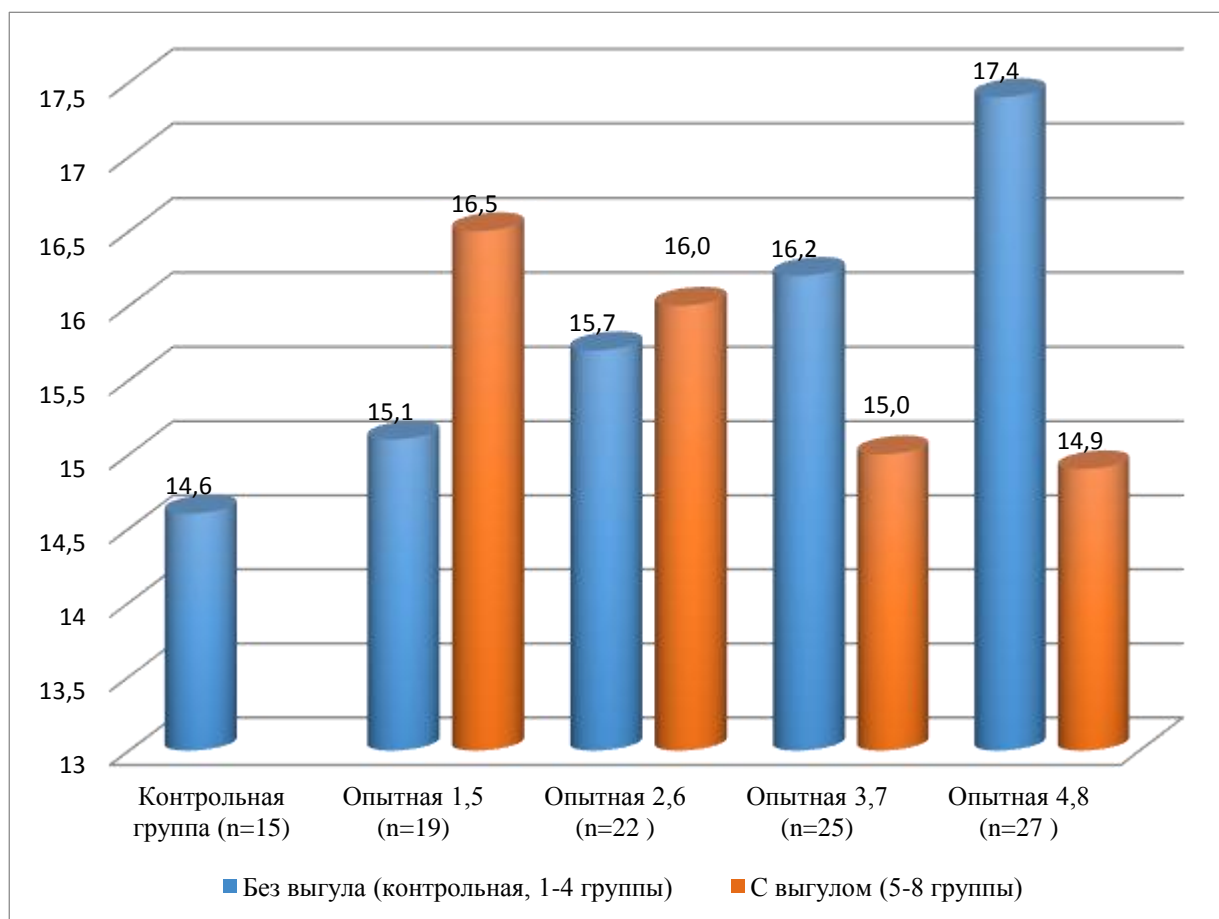


Рисунок 2 – Толщина шпика ремонтных свинок в точке  $P_1$ , мм

Свинки 2-ой группы имели толщину шпика в точке  $P_1$  – 15,7 мм, что больше по сравнению со сверстницами контрольной группы на 1,1 мм ( $P \leq 0,001$ )и на 0,3

мм, и меньше, чем у свинок 6-ой группы. Свинки 6-ой группы на 1,4 мм имели толщину шпика больше, чем контрольные животные ( $P \leq 0,001$ ). Между группами 2 и 4 высокая степень достоверности ( $P \leq 0,001$ ).

Сверстницы 3-ой группы имели толщину шпика в точке  $P_1$  на 1,6 мм (11,0 %) ( $P \leq 0,001$ ) больше контрольной группы и на 1,2 мм или 8,0 % больше, чем у свинок 7-ой группы ( $P \leq 0,01$ ). Результаты измерений толщины шпика животных 7-ой группы были в пределах результатов контрольной группы – 14,6-15,0 мм.

Толщина шпика в точке  $P_1$  у свинок 4-ой группы на 2,8 мм или 19,2 % ( $P \leq 0,001$ ) была выше по сравнению с свинками из контрольной группы, а в сравнении со свинками 8-ой группы различия составили 2,5 мм, что составило – 16,8 % ( $P \leq 0,001$ ). Результаты измерений толщины шпика свинок 8-ой группы были в пределах контрольной группы – 14,9 мм, различия в пределах ошибки. Так как свинкам этой группы, в течение дня предоставляли самые продолжительные прогулки.

Надо отметить, что свинки 4-ой группы имели самую высокую толщину шпика – 17,4 мм, по сравнению со всеми сверстницами опытных групп, поскольку в период выращивания содержались без выгула и увеличенной плотностью голов в станке.

На рисунке 3 наглядно представлены показатели измерения толщины шпика в точке  $P_2$ . Измерения толщины шпика на уровне 10-11 ребра (в точке  $P_2$ ) прослеживались в аналогичной последовательности, что и над 6-7 грудным позвонком (в точке  $P_1$ ). С 1 по 4 группу наблюдается увеличение данного показателя от 13,3 до 14,7 мм. С 5 по 8 группу наблюдается снижение толщины шпика от 14,4 до 13 мм. Самый высокий показатель наблюдался у животных 4 группы – 14,7 мм. Эти животные превосходили всех сверстниц. Самые низкие показатели были в контрольной, 7 и 8 группах на уровне – 13 мм. Между группами контрольной и 2,3,4 высокая степень достоверности ( $P \leq 0,05, P \leq 0,01, P \leq 0,001$ ) соответственно. Между группами контрольной и 5,6 высокая степень достоверности ( $P \leq 0,01, P \leq 0,001$ ) соответственно. Между группами 4 и 7,8 высокая степень достоверности ( $P \leq 0,001$ ).

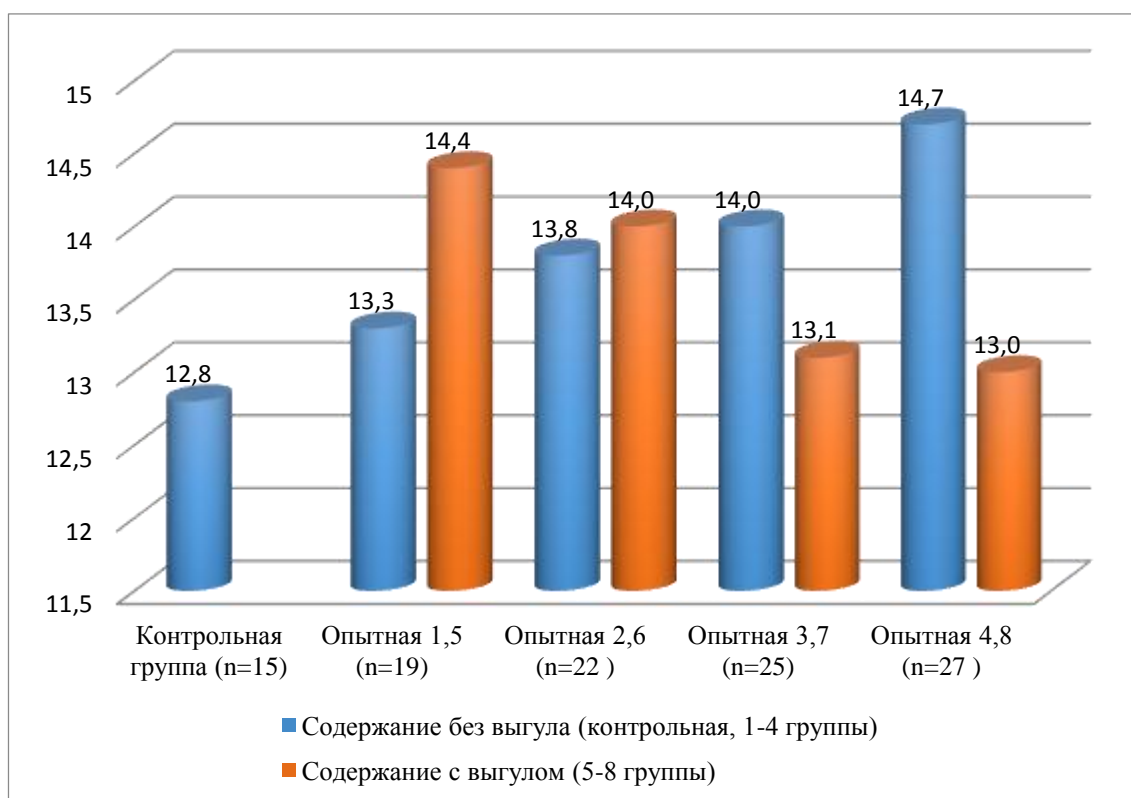


Рисунок 3 – Толщина шпика ремонтных свинок в точке  $P_2$ , мм

Расчет двухфакторного дисперсионного анализа, влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на измерения толщины шпика на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ) и на уровне 10-11 ребра (точка  $P_2$ ) представлены в таблице 4.

Таблица – 4 Доля влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на измерения толщины шпика

Показатель	Вид дисперсии		
	влияние прогулок, %	влияние количества голов в станке, %	градация факторов, %
толщина шпика на уровне 6-7 гр.позвонка (точка $P_1$ ), мм	4	2	34
толщина шпика на уровне 10-11 ребра (точка $P_2$ ), мм	2	5	25

Согласно проведенным расчетам двухфакторного анализа влияние прогулок и количества голов в станке незначительное. С увеличением поголовья в станке и

с увеличением времени предоставления прогулок грация факторов имеет существенное влияние – 25-34 %.

Данные по основным взятым промерам ремонтных свинок, характеризующие развитие представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Экстерьерная оценка ремонтных свинок

Группы опыта	Количество голов, п	Показатели		
		длина туловища, см	обхват груди за лопатками, см	высота в холке, см
контрольная	15	132,3 ± 0,79	118,5 ± 1,25 <sup>***</sup>	66,1 ± 0,69 <sup>**</sup>
1	19	128,6 ± 0,50 <sup>**</sup>	115,6 ± 0,71	65,3 ± 0,90
2	22	127,4 ± 0,90 <sup>**</sup>	108,8 ± 0,32 <sup>**</sup>	63,4 ± 0,95 <sup>**</sup>
3	25	123,0 ± 1,1 <sup>***</sup>	106,9 ± 0,73 <sup>***</sup>	63,1 ± 0,39 <sup>**</sup>
4	27	121,5 ± 0,98 <sup>***</sup>	104,4 ± 0,73	61,9 ± 0,43 <sup>**</sup>
5	19	130,4 ± 0,83 <sup>*</sup>	118,3 ± 1,47	64,7 ± 0,52 <sup>*</sup>
6	22	130,0 ± 0,88 <sup>*</sup>	118,1 ± 0,75	65,1 ± 0,72
7	25	131,8 ± 0,85	118,3 ± 0,64	65,9 ± 0,63
8	27	131,1 ± 0,99	118,2 ± 0,62	66,9 ± 0,60

Примечание - \* $P \leq 0,05$ ; \*\*\* ; $10,0 \geq P$  \*\* $P \leq 0,001$

Анализируя полученные результаты промеров подопытных животных по длине туловища (рисунок 4), наблюдается уменьшение длины туловища у всех групп по сравнению со сверстницами контрольной группы. Длина туловища у свинок 1-ой группы была на 3,7 см или на 2,8 % меньше, чем у свинок контрольной группы, но на 1,2 см была больше, чем у их сверстниц из 2-ой группы. Тем не менее, свинки 2-ой группы уступали контрольным животным на 5,0 см или 3,8 %. При сравнении промера по длине туловища в 3-ей и 4-ой группы, наблюдается еще большее снижение 7,1-9 % или 9-11 см по сравнению с контрольной группой, с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ). Животные 3-ей и 4-ой группы уступали по этому показателю сверстницам первых двух опытных групп с разницей в 5,6-4,4 см или 4,6-3,5 % и на 7,1-5,9 см или 5,6-4,7 %, соответственно. Наименьшая длина туловища была в 4-ой группе – 121,5 см, свинки визуально были короче, чем их сверстницы. Животные, не получавшие

прогулки, с увеличением количества поголовья в станке, снизили длину туловища, а животные с разным временем пребывания на прогулках и с разным количеством животных в станке хотя и имели промеры длины туловища ниже, чем у сверстниц из контрольной группы, но они превосходили своих сверстниц из 1-4-ой групп. Так свинки 5-ой группы на 1,9 см уступали контрольным, но их длина туловища была выше, чем у свинок 1-ой группы на 1,8 см.

Результаты промеров свинок (таблица 5), которым предоставлялись прогулки с разной продолжительностью по времени, не отличаются существенно от контрольной группы, которая содержалась без выгула.

Сравнивая сверстниц опытных групп с разной плотностью посадки голов в станке, отмечалось, что при незначительной продолжительности прогулок свинки 5-8 группы незначительно уступали по длине туловища сверстницам из контрольной группы.

Длина туловища у свинок из 6-ой группы несколько была меньше, чем длина туловища в контрольной группе на 1,8 % (2,3 см), но превышала длину туловища свинок 2-ой группы.



Рисунок 4 – Промеры ремонтных свинок по длине туловища, см

Нужно отметить, что по длине туловища свинки 7-ой группы почти не уступали сверстницам из контрольной группы, а сверстницы из 3-ей группы по этому промеру превосходили на 6,7 % (8,8 см) с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,01$ ).

Свинки 8-ой группы, так же, как и 7-ой, незначительно отставали по длине туловища от сверстниц из контрольной группы, а сверстницы из 4-ой группы по данному показателю уступали им на 7,8 % или 10 см.

Что касается промера по обхвату груди за лопатками (рисунок 5), то изменения наблюдались в группах, которым не предоставляли прогулки внутри корпуса выращивания, и с увеличением количества животных в станке уменьшается величина промера. Измерения по данному показателю у свинок 1-ой группы на 2,9 см (2,6 %) меньше, чем у сверстниц контрольной группы. Между контрольной и 2-ой группой свинок разница в промерах была 10 см (8,9 %).

Обхват груди за лопатками в 3-ей и 4-ой группах был еще меньше. Животные короткотельные и узкотельные.

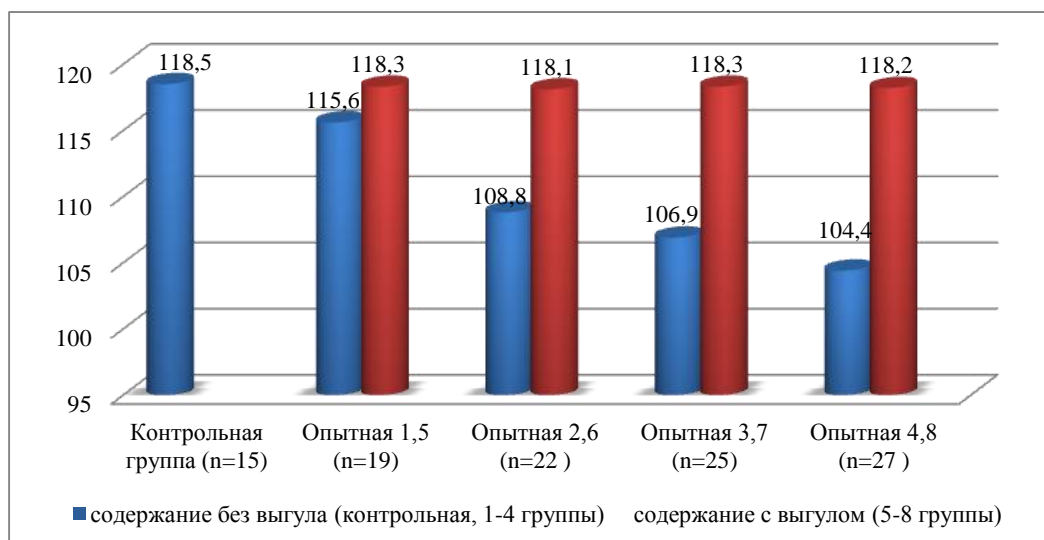


Рисунок 5 – Промеры ремонтных свинок по обхвату груди за лопатками, см  
Они уступали в этом промере с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ) не только сверстницам из контрольной группы, но и свинкам 5-8-ой групп, получавших прогулки разной продолжительностью по времени.



По высоте в холке различия (рисунок 6), между группами, не получавших прогулки были не очень заметны, и находилась в пределах 61,9-65,3 см. В контрольной группе высота животных в холке составила – 66,1 см.

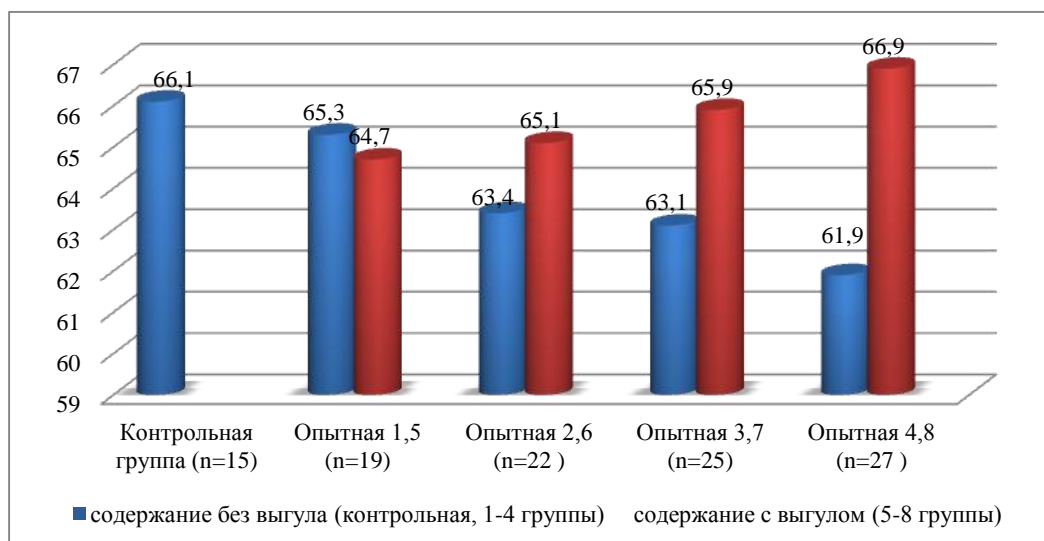


Рисунок 6 – Промеры ремонтных свинок по высоте в холке, см

У свинок 3-ей группы на 3 см высота в холке была меньше, чем у животных контрольной группы, и на 3,8 см (9,4 %) по сравнению со свинками 7-ой группы, прогулки которых составляли 1,5 часа в течение дня.

Свинки 4-ой группы уступали всем сверстницам по высоте в холке.

У свинок 6-ой группы высота в холке была такая же, как у сверстниц контрольной группы, различия между ними в пределах ошибки.

Анализируя полученные данные по промерам, отмечается, что при загруженности станков больше технологического уровня, животным в станке становится тесно по мере их роста, и у подопытных животных 1-4-ой групп уменьшается длина туловища, снижается обхват груди за лопатками и высота в холке. Свинки 3-ей и 4-ой групп к моменту бонитировки были низкорослыми, узкогрудыми и с меньшей длиной туловища. Их сверстницы из 5-ой группы, при непродолжительном периоде прогулок (30 минут в день) по всем промерам немного уступали сверстницам контрольной группы, но уступали свинкам с более продолжительным временем прогулок, в тоже время их результаты были выше, чем у сверстниц 1-4-ой групп.

По животным опытных групп 6-ой, 7-ой и 8-ой можно сказать, что, получая возможность находиться в течение дня вне станка, позволило сохранить скорость роста и экстерьерное развитие. Сохранить характер продуктивности, здоровье, а значит общую сопротивляемость внешним неблагоприятным воздействиям (скученного содержания). Как было сказано выше, что животные не только имели экстерьерные показатели на уровне контрольной группы, но и превосходили их. При сравнении разных систем содержания в проведенных исследованиях, прослеживается превосходство по всем экстерьерным показателям у ремонтных свинок, которым предоставлялись прогулки внутри корпуса выращивания над сверстницами, содержащимися без прогулок.

Расчет двухфакторного дисперсионного анализа влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на экстерьерные особенности ремонтных свинок представлен в таблице 6.

Таблица – 6 Доля влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на экстерьерные особенности

Показатель	Вид дисперсии		
	влияние прогулок, %	влияние количества голов в станке, %	градация факторов, %
длина туловища, см	41	8	16
обхват груди за лопатками, см	61	12	12
высота в холке, см	22	1,4	18

Доля влияния прогулок на длину туловища, обхват груди за лопатками, высоту в холке составляет свыше – 22 %. Доля влияния количества голов в станке незначительная – 1,4-12 %. Градация факторов составляет – 12-18 %. Следует отметить, что увеличенная плотность посадки животных в станке не дает хороших результатов по живой массе, длине туловища и высоте в холке.

По линейным промерам не всегда объективно судить о конституциональном типе животных. Взятые величины абсолютных промеров дают лишь общее представление о развитии ремонтных свинок. Индексы телосложения позволяют

более детально изучить телосложение и установить различия между животными. Рассчитанные индексы телосложения ремонтных свинок представлены в таблице 7 и наглядно изображены на рисунке 7,8,9.

Согласно данным таблицы 7 и рисунку 7 индекс растянутости (индекс формата) показывает относительную длину животного при сравнении с высотой в холке. По индексу растянутости свинки контрольной группы и 6-ой имели значения 198,7%; 198,4 %. В группе 2-ой, 7-ой и 8-ой показатели приблизились к 197,7 %; 197,3 % и 197,6 %. Все они были в пределах ошибки и с контрольной группой. Показатели этого индекса ниже в 1-ой, 3-ей и 4-ой группе подопытных животных, по сравнению с контрольной группой и равны 195,4% ( $P \leq 0,01$ ); 196,0 %; и 195,9 % ( $P \leq 0,05$ ).

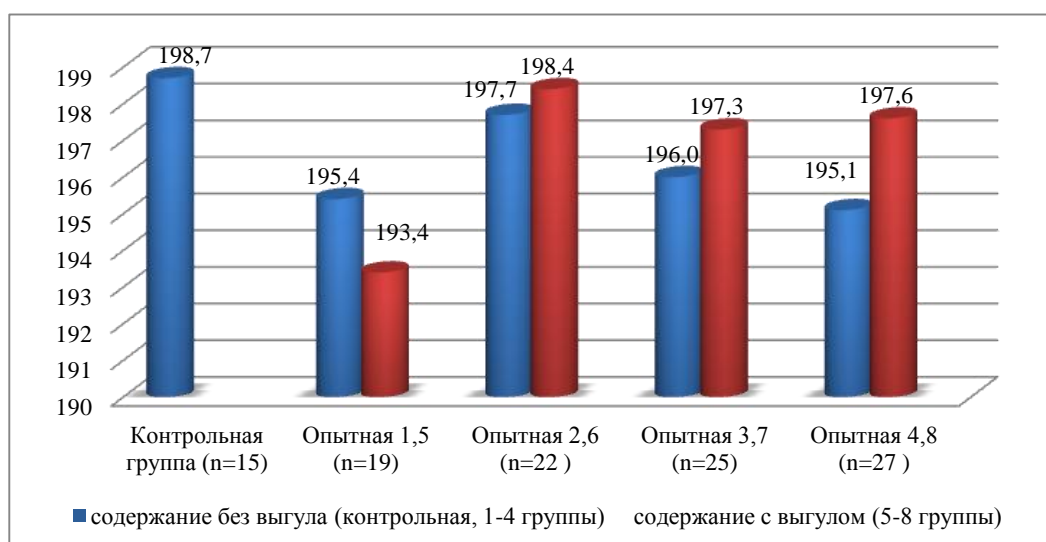


Рисунок 7 – Индекс растянутости, %

Наименьший показатель по индексу растянутости отмечается в 5-ой группе – 193,4 % ( $P \leq 0,05$ ) в показателе между свинками контрольной и 6-ой группами.

Индекс сбитости (компактности), характеризует относительное развитие живой массы, данные представлены на рисунке 8. Данный показатель незначительно отличается у свинок контрольной группы с показателями свинок 1-ой и 8-ой групп 89,8-89,6 % с результатами индекса 6-ой и 7-ой групп.

Таблица 7 – Индексы телосложения ремонтных свинок в зависимости от условий содержания

Группы животных	Количество голов	Показатели		
		индекс растянутости, %	индекс сбитости, %	индекс массивности, %
контрольная	15	198,7 ± 1,70*	89,8 ± 1,04	179,4 ± 2,82*
1	19	195,4 ± 1,51	89,7 ± 0,61	178,2 ± 1,62
2	22	197,7 ± 3,11	85,6 ± 0,54	173,6 ± 1,77
3	25	196,0 ± 1,87	86,9 ± 0,79	168,4 ± 1,50
4	27	195,1 ± 2,01	86,1 ± 0,89	167,4 ± 2,03
5	19	193,4 ± 1,59*	87,2 ± 0,88	173,3 ± 2,20
6	22	198,4 ± 1,86	88,4 ± 0,82	173,2 ± 1,10 *
7	25	197,3 ± 1,67	88,4 ± 0,62	174,2 ± 2,20 *
8	27	197,6 ± 1,63	89,6 ± 0,62	176,6 ± 1,07 *

Примечание -  $.50,0 \geq P^*$

Отличия между контрольной и 8-ой группами были в пределах ошибки. При биометрической обработке и расчетов достоверной разности между группами животных по этим показателям не прослеживалось.

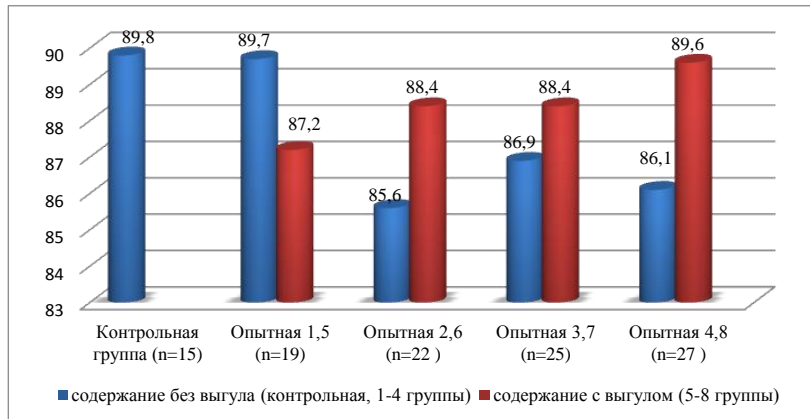


Рисунок 8 – Индекс сбитости, %

Индекс массивности (рисунок 9) свинок в контрольной группе самый высокий – 179,4 % по сравнению с другими группами. Самый низкий наблюдается у свиной 4-ой группы – 167,4 %, разность с высокой степенью достоверности (от  $P \leq 0,05$  до  $P \leq 0,001$ ).



Рисунок 9 – Индекс массивности, %

Индексы массивности в группах с разной продолжительностью прогулок имели примерно одинаковые показатели – 173,2-176,6 %, но при сравнении со свинками 4-ой группы имеют достоверные различия ( $P \leq 0,05$ ).

Расчет двухфакторного дисперсионного анализа влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на экстерьерные особенности ремонтных свинок по индексам телосложения представлен в таблице 8.

Таблица – 8 Доля влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на индексы телосложения

Показатель	Вид дисперсии		
	влияние прогулок, %	влияние количества голов в станке, %	градация факторов, %
индекс растянутости, %	0,1	4	1,2
индекс массивности, %	2	11	14
индекс сбитости, %	6	4	18

Доля влияния прогулок и количества голов в станке на индексы телосложения незначительная – 0,1-11 %. Градация факторов на индекс массивности и сбитости составляет –14-18 %.

Таким образом, в случае производственной необходимости увеличения поголовья, при вынужденном уплотнении технологических групп, не внося изменения в конструкции помещения для содержания животных, при выращивании необходимо предоставлять прогулки животным не менее 45-60 минут два раза в день, для того, чтобы ремонтные свинки развивались хорошо, с сохранением крепкой конституции.

### 3.1.2 Оценка ремонтных свинок по развитию молочной железы

При проведении бонитировки ремонтных свинок идет отбор по продуктивности, экстерьеру, в том числе отбор по вымени. Так как ремонтная

свинка, будучи ставшая свиноматкой, должна не только принести полноценное потомство, но и выкормить его. Поэтому на производстве должно уделяться больше внимания этому показателю. Важно, не только отобрать свинок с необходимым количеством сосков, но и правильностью их развития. Значение оценки ремонтных свинок по развитию молочной железы необходимо для ликвидации проблем в подсосный период. В литературных источниках в основном описывается количество и качество сосков, а измерений вымени по расстоянию между сосками, между рядами сосков и от передних конечностей уделяется мало внимания, глубоких изучений этого вопроса не встречается.

При выращивании ремонтных свинок с повышенной плотностью посадки (схема № 1), было отмечено, что такое содержание негативно влияет не только на конституциональные особенности животных, но и на развитие молочных желёз.

Отбор ремонтных свинок по развитию молочной железы проводили по количеству и качеству сосков, а также делали измерения вымени: расстояние от передних конечностей (локтевого сустава) до первой пары сосков, расстояние между рядами сосков и расстояние между самими сосками.

Оценка развития молочной железы ремонтных свинок представлена в таблице 9. Результаты измерений подтверждают, что все животные имели 14-16 сосков (7-8 пар параллельно расположенных).

Оценивая подопытных свинок, не получавших прогулок за период опыта, расстояние между молочными рядами было у 40% животных в пределах 6-7 см.

После опороса, у этих свиноматок, во время кормления возникали драки у поросят, более сильные поросята, пытались оттеснить слабых поросят, они мешали друг другу, что приводило к травме молочной железы свиноматки. Следовательно, расстояние между рядами молочных пакетов 6-7 см, недостаточно, поросятам очень трудно разместиться возле сосков. Наиболее спокойное кормление поросят наблюдалось у свиноматок, расстояние между рядами молочных желёз которых было в пределах 9-10 см. Когда свиноматка укладывается для кормления поросят, все соски открыты, доступ свободен,

поросята комфортно чувствовали себя во время кормления. В опыте свинок с таким расположением пакетов молочных желёз было 49,8%,

Расстояние между рядами сосков молочных желёз – 13-14 см наблюдается у 10,2 % свинок, такое расположение, затрудняет период кормления поросят, в этом случае наблюдается следующее: поросята, которые кормятся верхними сосками тянутся к ним, а нижние соски находятся в самом низу и часто спрятаны, поросётам проблематично захватить сосок, что приводит к недоеданию, ослаблению поросят и из-за застоя молока начинаются различные заболевания молочной железы.

Оценивая свинок по расположению молочных желез, которым предоставляли прогулки, разной продолжительности по времени, следует отметить, что в пятой группе процентное соотношение расстояния между рядами 40%, 50%, 10% совпадало с результатами промеров у сверстниц, которые не получали прогулок за период опыта.

В других трех группах подопытных животных, при оценке расстояния между рядами молочных желез наблюдалось снижение процента сближенных рядов 32%, 24%, 19%. Увеличилось количество животных с желательным расположением молочных рядов 61%, 71%, 77% соответственно.

По результатам оценки расстояние первой пары сосков от передних конечностей сильно варьирует: расположенных до 10 см составляет примерно 10 % от всего проверенного поголовья, на расстоянии 10-12 см около 25 % поголовья. Наиболее часто встречается удаленность первой пары сосков от передних конечностей на 13-14 см и составляет около – 30 %. Примерно в равной пропорции встречаются особи, у которых расстояние превышает 15 см. По удаленности 15-16 см и 17-18 см, составляет по 17,5 %. В общей сложности это 35 %, что снижает количество отобранных голов по оценке вымени и влияет на их молочную продуктивность.

Самым благоприятным расстояние является от 10 до 14 см, что составляет – 55 %.



Таблица 9 – Оценка развития вымени ремонтных свинок

Группа животных	Расстояние между сосками, пары, см						
	от локтевого сустава до 1 соска	между 1 и 2 соском	между 2 и 3 соском	между 3 и 4 соском	между 4 и 5 соском	между 5 и 6 соском	между 6 и 7 соском
контрольная	16,3 ± 0,37	6,4 ± 0,42	6,3 ± 0,33	6,4 ± 0,22	6,0 ± 0,21	5,4 ± 0,16	5,7 ± 0,26
1	12,5 ± 1,0	6,9 ± 0,23	6,6 ± 0,22	6,3 ± 0,26	6,6 ± 0,16	6,1 ± 0,31	6,3 ± 0,30
2	9,7 ± 0,40	7,4 ± 0,43	7,1 ± 0,23	6,7 ± 0,21	6,2 ± 0,20	6,2 ± 0,25	6,4 ± 0,31
3	12,6 ± 0,16	7,0 ± 0,33	6,6 ± 0,16	6,8 ± 0,29	6,1 ± 0,23	6,4 ± 0,22	6,1 ± 0,26
4	12,6 ± 0,27	7,3 ± 0,37	6,9 ± 0,23	6,6 ± 0,22	6,3 ± 0,21	6,3 ± 0,21	6,5 ± 0,34
5	14,3 ± 0,37	6,8 ± 0,25	5,9 ± 0,23	6,0 ± 0,26	6,0 ± 0,33	5,5 ± 0,17	6,0 ± 0,21
6	13,2 ± 0,33	6,7 ± 0,21	6,10 ± 0,23	6,2 ± 0,25	6,3 ± 0,26	6,1 ± 0,23	6,2 ± 0,13
7	11,9 ± 0,21	6,7 ± 0,16	6,3 ± 0,21	6,2 ± 0,15	6,8 ± 0,18	6,3 ± 0,21	6,5 ± 0,17
8	10,8 ± 0,44	6,2 ± 0,18	6,1 ± 0,17	6,2 ± 0,15	6,2 ± 0,20	6,1 ± 0,21	6,2 ± 0,15

По расстоянию между сосками по длине брюшной стенки, существенных различий не наблюдается у подопытных животных. Расстояние между сосками составило в среднем 6-7 см. Первые пары сосков немного шире расположены друг от друга, а паховые более сближены. Животных с идеальным расположением сосков друг от друга насчитывается около 4 – 5 % от всех проверенных животных, участвовавших в эксперименте.

За период исследования, необходимо отметить, что у свинок, которые постоянно находились в станках без прогулок, с увеличением поголовья в станке с 19 до 27 голов, к возрасту 6 месяцев, наблюдались изменения развития пакета вымени. Появлялась склонность к ожирению молочных желез. Молочные железы последних двух – трех пар становились «дряблыми» и начинали отвисать. Этого явления в принципе у ремонтных свинок не должно быть – это надо считать аномальным развитием молочной железы. Наблюдались нарушения в репродуктивном цикле, свинки не приходили в охоту, по этой причине было выбраковано около 60% свинок. В группах, которые получали прогулки, даже кратковременные, этого явления не наблюдалось.

Поэтому важно контролировать условия кормления и содержания свинок. Благодаря предоставлению прогулок ремонтным свинкам за период проведения исследований, удалось сохранить поголовье и не допустить ожирение вымени у свинок.

В производственных условиях комплекса идеальных животных, которые бы соответствовали всем критериям отбора по развитию вымени, встречается незначительное количество. Работа по отбору ремонтного молодняка, предназначенного для воспроизводства, имеет важное и первостепенное значение для развития продуктивных качеств свиноматки в подсосный период. И эта тема требует более детального изучения.

### 3.1.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству

Во многих литературных источниках встречается рекомендация использования хряков-производителей для стимуляции полового созревания ремонтного поголовья. Разработаны и успешно применены методики циклирования половой охоты у свинок операторами по уходу за животными, которые имитируют действие хряка. Все это позволяет сократить возраст физиологического созревания свинок и снизить возраст первого опороса на 1,0-1,5 месяца с сохранением высокой продуктивностью свиноматок по первому опоросу.

Двухпородные ремонтные свинки используются для скрещивания с хряками третьей породы в качестве отцовской формы, для получения трехпородного гибрида, предназначенного для откорма и в дальнейшем передачи на мясокомбинат. Правильно подготовленные и выращенные двухпородные ремонтные свинки дают быстро растущий товарный молодняк, а значит и увеличение производства свинины, что является очень важной задачей в решении вопроса обеспечения населения Российской Федерации в продуктах питания.

Работа по проведению циклирования заключалась в работе оператора и присутствие хряка для стимуляции половой деятельности необходимо в период полового созревания, так как ранний контакт с хряками ускоряет наступление половой зрелости и повышает половую активность свинок. Лучшие результаты получены тогда, когда хряка загоняли к свинкам в станок, и по поведению и проявлению характерных признаков половой охоты регистрировали в документах наступление половой охоты. Хорошие результаты были получены при выявлении свинок в охоте оператором, когда человек проводил циклирование, имитируя поведение хряка. Перед тем, как подойти к животному, оператор разговаривал с ними и без резких движений приближался к свинке. Далее проводил руками по подвздошной области и спине, постепенно производя надавливание руками на поясницу с одновременным подталкиванием коленом в подвздошную область, далее проводил захват руками подвздошной складки и производил «тест

наездника» - садился верхом на спину свинки. При проявлении «рефлекса неподвижности», свинка «стояла», что означало о готовности к осеменению.

Используя циклирование ремонтных свинок, снижается возраст выбраковки ремонтного поголовья с нарушением воспроизводительной способности (отсутствие половой охоты, заболевания и т.д.), а именно с 10-ти месяцев до 7 месяцев. Так же циклирование помогает планировать осеменение ремонтных свинок.

Подготовка ремонтного поголовья к воспроизводству представлена в таблице 10 и рисунках 10,11,12.

По результатам проведенного эксперимента, отмечается, что свинки контрольной и 1-ой группы на 76,9 % проявили признаки первой половой охоты в возрасте 165-166 дней, что составило различие в 10 дней, по сравнению со свинками 3 и 4-ой групп, в которых в охоту пришли только 71,4 % и 57,1 % соответственно (рисунок 10,11).

Возраст проявления первой половой охоты у ремонтных свинок 7 и 8-ой группах составил – 159 дней, что на 10 дней раньше по сравнению со сверстницами 3 и 4-ой групп. Процент прихода в охоту у свинок 7-8-ой групп составил 93,8 % и 94,4 %, что на 22,4 % и 37,3 % больше по сравнению с 3 и 4-ой группами, соответственно.

Свинки из контрольной группы на 7 дней позднее начали приходить в охоту по сравнению со сверстницами 7-8-ой групп. Одновременно с контрольными свинками в охоту начали приходить свинки из 1-ой, 2-ой и 5-ой групп в возрасте 165; 168; и 167 дней соответственно, и процент прихода в охоту у свинок данных групп составил – 76,9 %; 73,3 % и 78,6 %, соответственно.

Свинки 3-ей и 4-ой групп пришли в охоту на 3 дня позднее, чем сверстницы из контрольной группы, а процент прихода в охоту составил – 71,4 % и 76,9 %, соответственно.

В 6-ой группе в 162-х дневном возрасте пришло в охоту – 87,5% свинок, что на 10,6 % больше, чем в контрольной группе, но на 6,9 % уступали 8-ой группе.

Таблица 10 – Подготовка ремонтного поголовья к воспроизводству

Группа животных	Количество голов в станке, п	Показатели				
		возраст проявления первой охоты, дней	приход в охоту, %	плодотворное осеменение, %	выбывшие свинки при бонитировке, %	общее выбытие, %
контрольная	15	166,0 ± 0,60	76,9	90,0	13,3	40
1	19	165,0 ± 1,03	76,9	80,0	21,1	57,9
2	22	168,0 ± 0,81	73,3	81,8	31,8	59,1
3	25	169,0 ± 0,95	71,4	70,0	44,0	72,0
4	27	169,0 ± 0,97	57,1	75,0	48,1	77,8
5	19	167,0 ± 0,91	78,6	81,8	10,5	52,6
6	22	162,0 ± 0,48	87,5	85,7	4,5	45,5
7	25	159,0 ± 0,38	93,8	100,0	12,0	40,0
8	27	159,0 ± 1,12	94,4	100,0	14,8	37,0

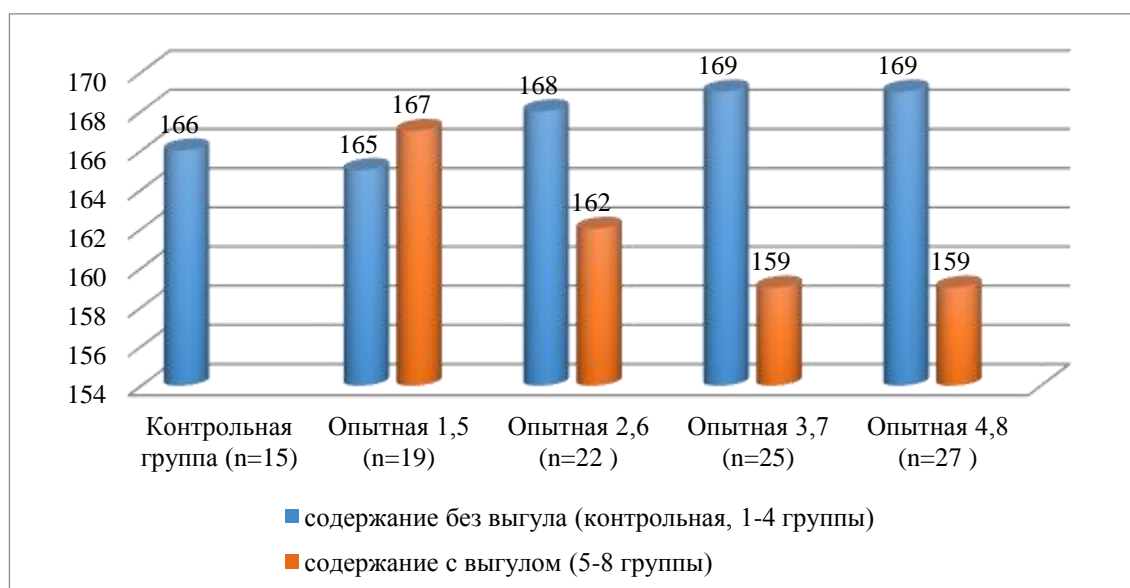


Рисунок 10 – Возраст проявления первой охоты, дней.

Свинки 5-ой группы в количестве 78,6 % от общего поголовья, находившегося в станке, проявили признаки охоты в возрасте 167 дней.

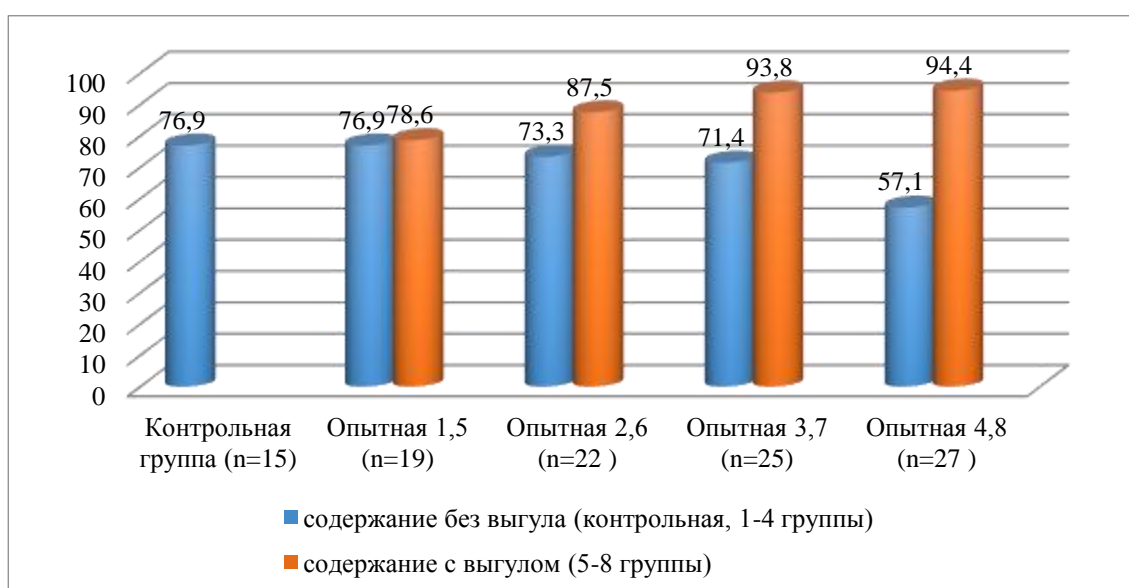


Рисунок – 11 Приход ремонтных свинок в половую охоту, %

Наибольший процент плодотворного осеменения (рисунок 12) приходится на 7-ю и 8-ю группы – 95-95,8 %, в этих группах сохранилось наибольшее количество голов, наименьший процент осемененных свинок был в 3-ей группе и составил – 70 %. Уплотненная посадка ремонтного молодняка в период выращивания до 25-27 голов в танке не способствует высокому уровню осеменения. В контрольной группе осеменение прошло у 90 % оставшихся

свинок, на достаточно высоком уровне проявился у свинок 1-ой и 2-ой групп – 80-81,8 %, а также и у их сверстниц из 5-6-ой групп на уровне – 81,8-85,7 %.

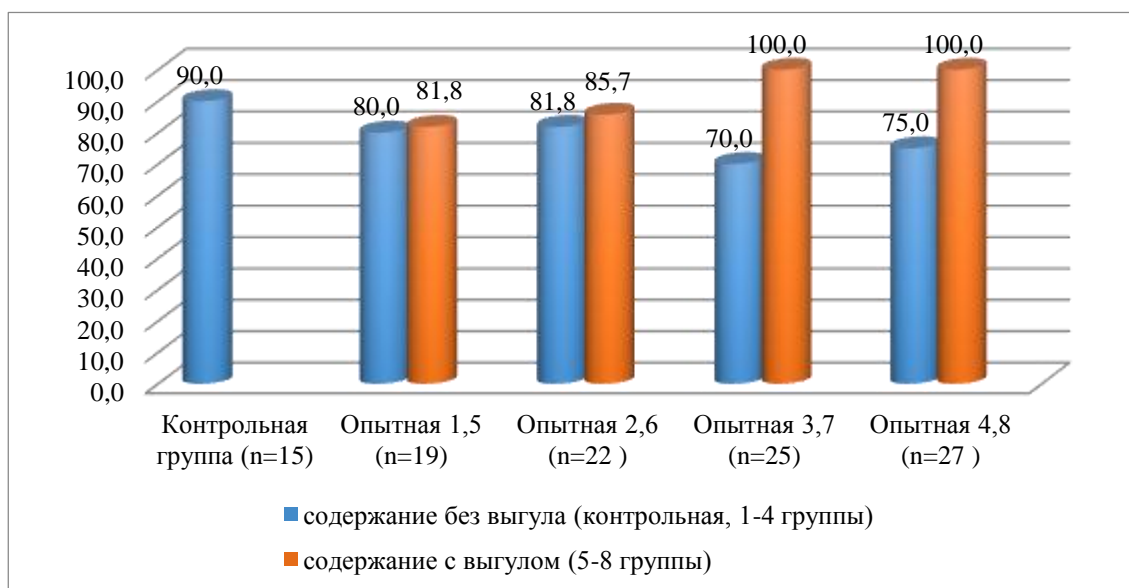


Рисунок 12 – Процент осемененных ремонтных свинок, %.

Общее поголовье выбывших свинок из подопытных групп 1-4-ой, не получавших прогулки составило – 35 голов или 37,6 %, а их сверстниц из 5-8-ой групп, получавших прогулки за этот период, выбыло – 10 голов или 9,3 %.

С момента поступления до бонитировки, больше всего выбыло голов в 3-ей и 4-ой группах – 44,0 - 48,1 %. Во 2-ой группе – 31,8 % и 21,1% в – 1-ой. Из контрольной выбыло – 13,3 % или 2 головы. Наименьший процент отхода был в 6-ой группе – 4,5 % из 22 голов. Выбраковка в 5-ой, 7-ой и 8-ой групп составила от 10,5 до 14,8 %.

Результаты расчета двухфакторного дисперсионного анализа, подтверждают влияние предоставления прогулок на возраст проявления первой половой охоты ремонтных свинок – 28 %. Влияние количества голов в станке незначительное и составило – 2 %. Градация факторов – 19 %.

Проведенные опыты показали, что для получения полноценной свинки, необходимо с 5-ти месячного возраста проводить циклирование молодых животных, не прибегая к гормональной обработке, чтобы получить максимальные результаты в будущем. Несмотря на то, что на крупных свиноводческих комплексах содержится большое поголовье ремонтных свинок, необходимо

принимать все доступные методы в подготовке их к воспроизводству. Из выше сказанного, следует, что предоставление прогулок от 0,5 до 2 часов за день помогает сохранить ценное поголовье ремонтного молодняка для дальнейшего воспроизводства.

### **3.1.4 Репродуктивные качества ремонтных свинок при различных условиях содержания**

Репродуктивные качества ремонтных свинок по первому опоросу представлены в таблице 11.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что подопытные животные по первому опоросу имели хорошие репродуктивные качества.

Возраст первого осеменения свиноматок (рисунок 13) контрольной группы составил – 255 дней, что на 12 дней меньше по сравнению со сверстницами 4-ой опытной группы ( $P \leq 0,001$ ), на 9 дней меньше 1-ой группы и на 7 дней меньше, чем у свинок из 2-ой и 3-й групп ( $P \leq 0,01$ ), или 4,7 %; 2,4 %; 2,7 %; 3,5 % соответственно.

Возраст первого осеменения свиноматок 2-ой и 3-ей групп находился на одинаковом уровне, и составил – 261 день. Свинки, которым предоставлялись прогулки от 1,5-2 часов в день (5-8 группы), раньше всех были осеменены. Возраст осеменения свиноматок 8 группы составил – 248 дней, что на 7 дней раньше по сравнению с контрольной группой ( $P \leq 0,001$ ), на 13 дней раньше 5-ой и на 8 дней раньше 6-ой группы ( $P \leq 0,01$ ), по сравнению со сверстницами 1-ой группы на 16 дней, на 14 дней со 2-ой группой, а на 19 дней с 4-ой группой ( $P \leq 0,001$ ).

Следует отметить, что уплотненная посадка животных в станке за период выращивания отрицательно сказывается на возрасте осеменения, приводит к нарушению технологического ритма производства предприятия.

Продолжительность супоросного периода во всех группах свинок составила 116 дней.



Таблица 11 – Репродуктивные качества ремонтных свинок

Показатели	Группа животных								
	контрольная	опытные							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Количество голов в станке, п	15	19	22	25	27	19	22	25	27
Возраст первого осеменения, дней	255 ± 0,92 ***	264 ± 2,24 ***	262 ± 1,76 **	261 ± 1,42 *	267 ± 1,04 ***	261 ± 1,53 **	256 ± 0,55 **	248 ± 0,89 ***	248 ± 0,86 ***
Продолжительность супоросного периода, дней	116 ± 0,35	116 ± 0,29	117 ± 0,28	116 ± 0,27	116 ± 0,19	117 ± 0,34	116 ± 0,32	116 ± 0,26	116 ± 0,28
Многоплодие, голов	12,9 ± 0,58 ***	11,4 ± 0,92	11,3 ± 0,58	11,0 ± 0,97	9,8 ± 0,40 ***	11,5 ± 0,62	11,7 ± 0,76	13,5 ± 0,62 ***	13,5 ± 1,10 ***
Выход деловых поросят, голов	11,7 ± 0,42 ***	10,5 ± 0,80	10,0 ± 0,70	10,0 ± 1,12	9,0 ± 1,21 **	11,2 ± 0,98	11,3 ± 0,92	12,3 ± 0,61	13,0 ± 0,76
Масса гнезда к отъему, кг	76,7 ± 5,59 ***	64,0 ± 2,59	63,0 ± 4,28	62,6 ± 6,2	56,3 ± 5,28 ***	78,5 ± 8,29 ***	81,0 ± 4,54 ***	85,8 ± 3,20	97,8 ± 4,60 ***
Количество отнятых поросят, голов	10,8 ± 0,60 ***	9,7 ± 0,58	9,5 ± 0,42	9,2 ± 0,75	8,4 ± 0,50 ***	10,8 ± 0,50	11,0 ± 0,58	11,6 ± 0,75 ***	12,7 ± 0,21
Живая масса 1 головы к отъему, кг	7,1 ± 0,44*	6,6 ± 0,48	6,7 ± 0,52	6,8 ± 0,48	6,7 ± 0,33	7,3 ± 0,30	7,4 ± 0,18	7,4 ± 0,16	7,7 ± 0,37*
Сохранность поросят, %	92	92	95	92	93	96	97	94	98
Возраст отъема, дней	23								

Примечание - 100,0 ≥ P \*\*\* ; 10,0 ≥ P \*\* ; 50,0 ≥ P \* .

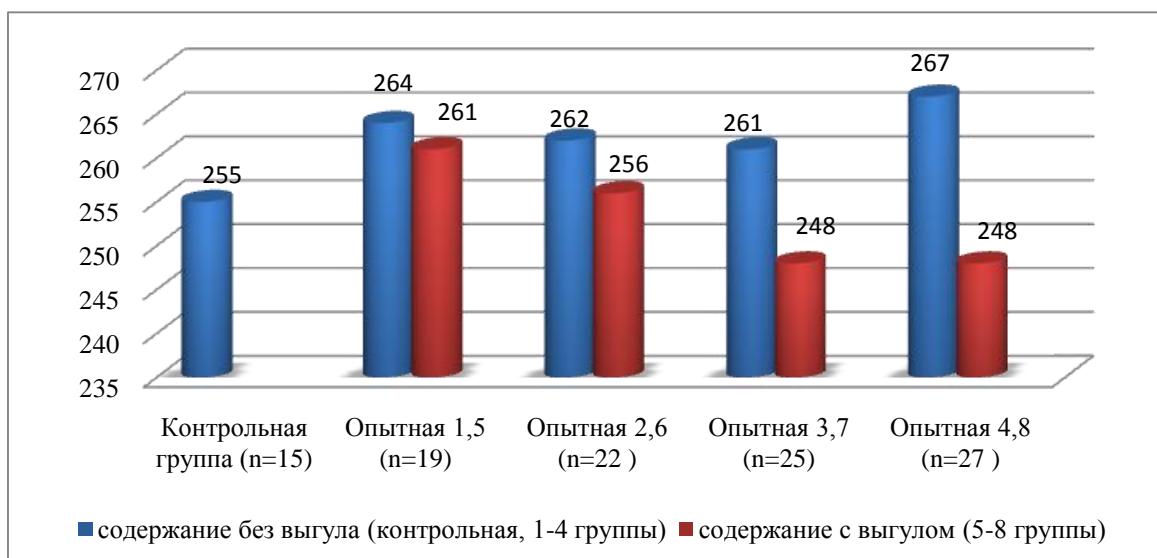


Рисунок – 13 Возраст первого осеменения ремонтных свинок, дней.

У свиноматок контрольной группы многоплодие (рисунок 14) составило – 12,9 поросят, что на 3,1 поросенка больше, чем у свиноматок 4-ой группы, на 1,9 поросенка больше, чем у свиноматок 3-ей группы, на 1,6 поросенка больше, чем у свиноматок 2-ой группы и на 1,5 поросенка больше, чем у сверстниц 1-ой группы, с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ). По многоплодию свиноматки 1-ой, 2-ой, 3-ей групп существенных различий не имели. Самый низкий показатель многоплодия составил – 9,8 поросенка у свиноматок 4-ой группы.

При сравнении многоплодия свиноматок 5-8-ой групп с продуктивностью контрольной группы варьировалось от 11,5-13,5 поросят за опорос.

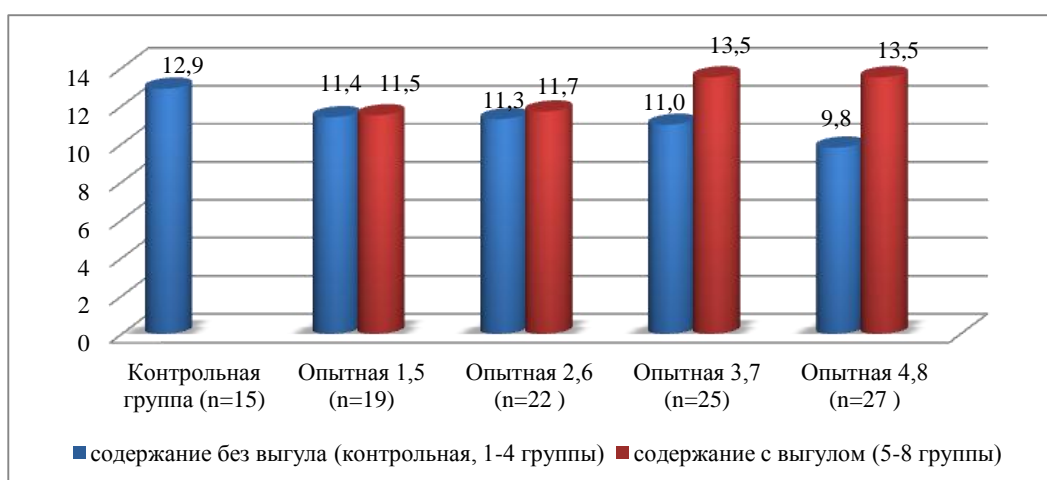


Рисунок – 14 Многоплодие свиноматок, голов

Наилучшие результаты наблюдались от свиноматок контрольной, 7-ой и 8-ой групп и составило (12,9-13,5) поросят. Большим многоплодием обладали свиноматки 7-ой и 8-ой групп, что на 2 поросенка больше 5-ой и на 1,8 поросенка больше 6- группы. Между 4 и 8 групп свиноматок разница по многоплодию – 4 поросенка ( $P \leq 0,001$ ). Стоит отметить, что группы с продолжительностью прогулок по 45 и 60 минут два раза в день и при уплотненной посадке, имели показатели на высоком уровне, что и животные, которые, содержались без прогулок и минимальной плотности посадки в станке.

По выходу деловых поросят (рисунок 15) свиноматки контрольной группы имели показатель – 11,7 голов, с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ) превосходили сверстниц 2-ой, 3-ей, 4-ой групп, что на 2,7 поросенка больше, чем у сверстниц 4-ой группы и на 1,7 поросенка больше, чем во 2-ой и 3-ей группах и на 1,2 поросенка больше в 1-ой группе, что составило 23 %; 14,5%; 10,3 %, соответственно. Опытные группы свиноматок 1-ой, 2-ой, 3-ей с увеличенным поголовьем за период выращивания по выходу деловых поросят находились на одном уровне (10,0-10,5) голов.

Свиноматки 4-ой группы имели низкий показатель – 9 голов.

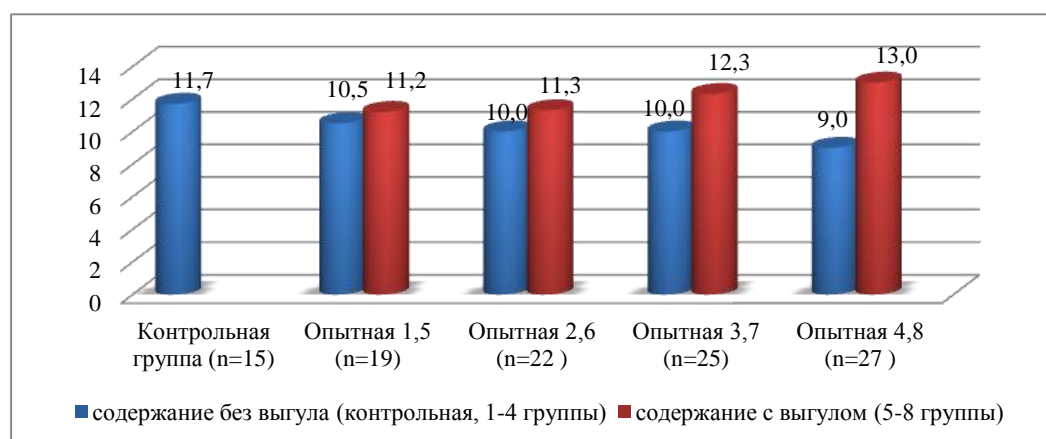


Рисунок 15 – Выход деловых поросят, голов.

По выходу деловых поросят свиноматки 7-ой и 8-ой группы обладали самым высоким показателем – 12,3-13,0 поросят, превосходили контрольную на

10 %, 5-опытную на 13,8 %, 6-опытную на 20,8 % и 7 опытную группу на 5,4 %. Между 4 и 8 группами разница составила – 4 головы ( $P \leq 0,001$ ).

Свиноматки контрольной группы по массе гнезда поросят (рисунок 16) с высокой степенью достоверности превосходили сверстниц 4-ой группы ( $P \leq 0,001$ ), данный показатель составил – 76,7 кг, что на 20,4 кг больше, чем в 4-ой группы; на 14,1 кг живая масса поросят была больше, чем в 3-ей группе, на 13,7 кг составили различия между 2-ой группой и на 12,7 кг больше по сравнению со сверстницами 1-ой группы. Свиноматки 2-ой и 3-ей групп, которые за период выращивания содержались при уплотненной посадке, имели одинаковые показатели – 62,6-63 кг. Группы свиноматок с 1 по 4 существенно уступают по данному показателю сверстницам 5-8 групп. Разница составляет – 41,5 кг.

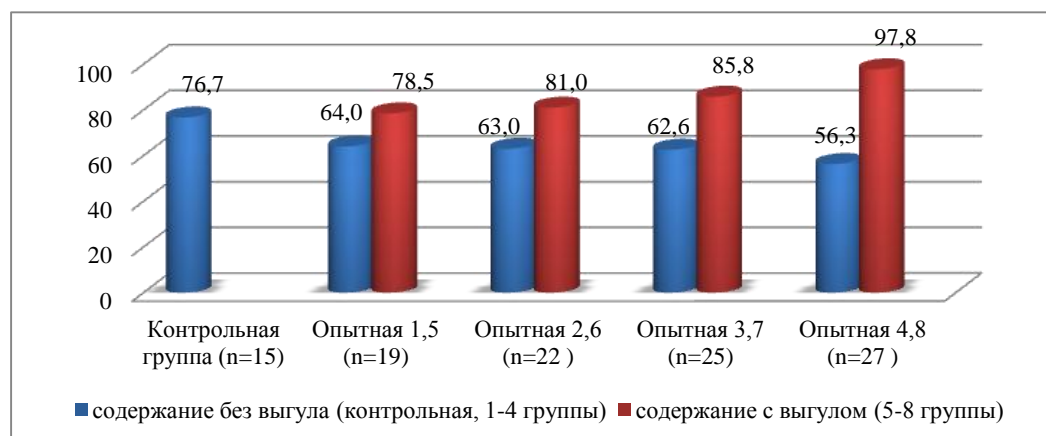


Рисунок 16 – Масса гнезда поросят к отъему, кг.

Масса гнезда поросят к отъему у подопытных групп, получавших прогулки (5-8 группы) была выше 76,7 кг. Самым лучшим показателем обладали животные 8-ой группы – 97,8 кг. Свиноматки данной группы с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ) превосходили сверстниц контрольной группы на 21,1 кг, 5-ой группы на 19,3 кг, 6-ю группу превосходили на 16,8 кг, различие между 7-ой группой составили 12 кг или 21,6 %; 19,7 %; 17,2 %; 12,3 % соответственно. Свиноматки контрольной и 5-ой группы имели массу гнезда к отъему менее 80 кг, по сравнению с 6-ой, 7-ой и 8-ой группами. Скорее всего, это связано с тем, что увеличение свинок в станке в период выращивания отрицательно сказывается на продуктивности, а предоставление прогулок продолжительностью от 30 до 60

минут два раза в день, позволило сохранить продуктивность у первоопоросок на высоком уровне.

По количеству отнятых поросят (рисунок 17) свиноматки контрольной группы имели результат – 10,8 голов. Животные данной группы превосходили своих сверстниц из 4-ой группы на 2,4 поросенка (22,2 %), различия между 3-ей группой составили на 1,6 поросенка (14,8%), между 2-ой группой различия на 1,3 поросенка (12 %) и 1-ой группы на 1,1 поросенка (10,2 %).

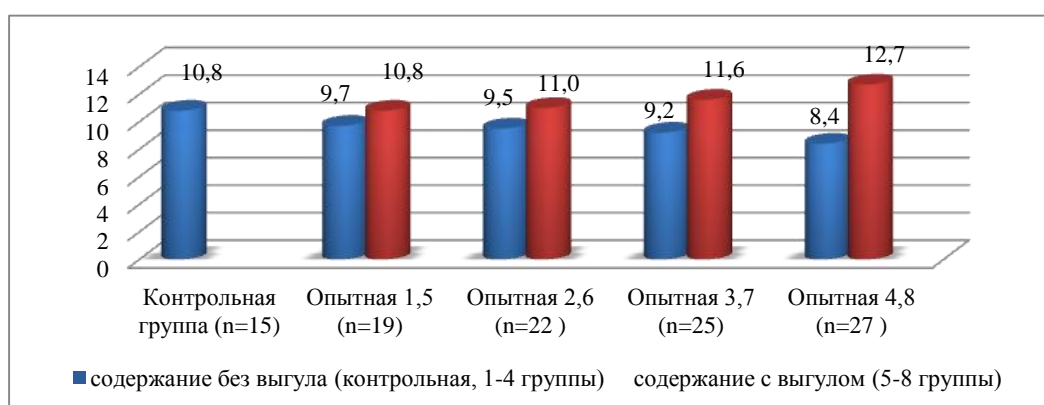


Рисунок 17 – Количество отнятых поросят, голов.

Количество отнятых поросят от свиноматок в первых трех группах составило: 9,7; 9,5; 9,2 головы. В группах 5,6,7 количество отнятых поросят составило: 10,8;11,0;11,6.

Различия между 7-ой группой свиноматок и 4-ой группой по количеству отнятых поросят составляет 27,6 % ( $P \leq 0,001$ ). С 3-ей группой свиноматок различия составили 20,7 %. Со 2-ой группой свиноматок превосходство составило 18,1% и 1-ой группой на 16,4 %.

Свиноматки контрольной группы уступали сверстницам из 7-ой группы на 6,9 %.

Различия между 6-ой группой и их сверстницами, не имевших прогулок (1-4 группы), по результату отнятых поросят имеют преимущество. Стоит отметить, что различия между ними немного снижаются, на 11,8 % с 1-ой группой, на 13,4 % между 2-ой группой, на 16,4 % с 3-ей группой, на 23,6 % с 4-ой группой, а с контрольной на 1,8 %.

Подопытные животные 8-ой группы по количеству поросят к отъему превосходили контрольную и 5-ую группы на 1,9 головы или 17,6 %. Разница с 6-ой группой больше на 1,7 головы, а с 7-ой группой разница больше на 1,1 голову, что составило 13,4 % и 8,7 %, соответственно. Свинки 4-ой группы и 8-ой группы первоначально имели одинаковую плотность посадки, но отсутствие прогулок у свинок 4 группы отрицательно сказалось на количестве отнятых поросят к отъему. Сверстницы 8 группы на 33,9 % или 4,3 поросенка превосходили сверстниц 4 группы.

Из выше изложенного прослеживается преимущество по количеству отнятых поросят от свиноматок, получавших прогулки, продолжительностью 45-60 минут два раза в день над свиноматками без предоставления прогулок.

Живая масса одного поросенка (рисунок 18), в возрасте отъема 23 дня, варьировала от 6,6-7,7 кг.

В среднем по группе с прогулками, живая масса 1 головы составила – 7,4 кг, а без прогулок составила – 6,7 кг, что свидетельствует о хорошем развитии поросят.

Между животными 8-ой и контрольной группами разница составила 0,6 кг ( $P \leq 0,05$ ).

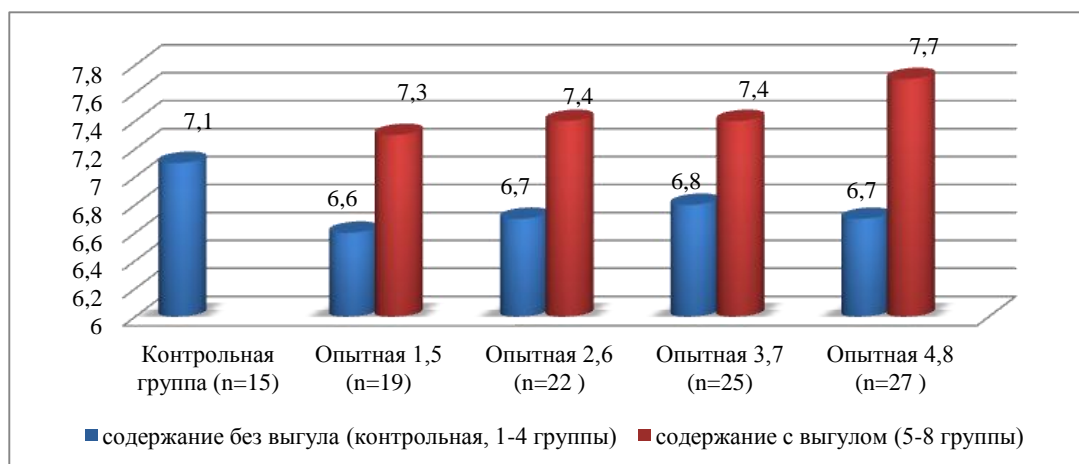


Рисунок 18 – Живая масса одной головы к отъему, кг

Сохранность поросят за подсосный период, продолжительностью 23 дня составила свыше 92 % (92-98%). Самая высокая сохранность поросят зафиксирована у свиноматок 8 группы – 98 %.

В 5-ой и 6-ой группах свиноматок, сохранность поросят составила – 96-97 %. Самая низкая сохранность поросят к отъему прослеживалась в контрольной, 1-ой, 3-ей и 4-ой группах и составила – 92-93 %.

Данный показатель в 7-ой группе был на уровне – 94 %, а во 2-ой группе составил – 95 %.

Анализируя результаты по сохранности поросят за подсосный период, следует, что, несмотря на уплотненные условия содержания ремонтных свинок за период выращивания, выживаемость поросят сохраняется на высоком уровне.

Расчеты двухфакторного дисперсионного анализа, доля влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на репродуктивные качества свиноматок по первому опоросу представлены в таблице 12.

Таблица – 12 Доля влияния прогулок и увеличенной посадки поголовья в станке на репродуктивные качества

Показатель	Вид дисперсии		
	влияние прогулок, %	влияние количества голов в станке, %	градация факторов, %
возраст 1-го осеменения, дней	57	18	21
многоплодие, голов	14	2	11
выход деловых поросят, голов	19	0,6	7
живая масса к отъему 1 головы, кг	9	4	6
живая масса гнезда, кг к отъему	47	2	9
количество отнятых поросят	37	0,4	10

Доля влияния прогулок на репродуктивные качества – 9-57 %. Доля влияния количества голов в станке незначительное на многоплодие, выход деловых поросят, живая масса к отъему 1 головы, количество отнятых поросят – 0,4-4 %.

Влияние количества голов в станке на возраст 1-го осеменения составило 18 %. На выход деловых поросят, живую массу к отъему одной головы, количество отнятых поросят незначительная градация факторов – 6-10 %, а многоплодие и возраст 1-го осеменения – 11 % и 21 %.

Из выше изложенного материала следует, что ремонтные свинки, получавшие прогулки продолжительностью от 15 до 60 минут два раза в день с первого дня поступления в цех выращивания и к моменту отъема поросят имели преимущество перед сверстницами, которые содержались без прогулок при одинаковой посадке животных в станке. Предоставление прогулок ремонтным свинкам за период выращивания позволило сохранить большее количество свинок, снизить процент выбраковки и поддержать их репродуктивные качества на высоком уровне.

### **3.1.5 Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок с оценкой их репродуктивных качеств**

От правильности выращивания и подготовки двухпородных ремонтных свинок к воспроизводству, зависит получение высокопродуктивного потомства, предназначенного для увеличения производства свинины.

В таблице 13 представлены показатели экономической эффективности выращивания двухпородных ремонтных свинок при разных технологиях содержания.

Анализ данных таблицы 13 показывает, что в группах без прогулок (1-4) общее количество опоросившихся свиноматок составило 50 голов, получено 300 поросят. В группах (5-8), с предоставлением прогулок за период выращивания, количество опоросившихся свиноматок составило 53, получено 642 поросенка, разница количества принесенного приплода составила 342 головы.

В группах с 1 по 4, с увеличением поголовья в станке от 19 до 27 голов, наблюдается тенденция снижения реализованных поросят от 9,2 до 8 голов, по сравнению с контрольной группой свиноматок. Разница составила от 1,1 до 2,3 поросенка. Количество реализованных поросят на 1 свиноматку от 6,7,8 групп



составило от 10,5 до 12,1 поросенка. Их разница с контрольной группой составила от 0,2 до 1,8 головы. Пятая группа подопытных животных была на уровне с контрольной группой. Наибольшие потери наблюдались в группах 3 и 4 с отсутствием предоставления прогулок за период выращивания и с увеличением поголовья в станке от 25 до 27 голов.

Сумма реализации поросят в контрольной группе составила – 969570 рублей. С 1 по 4 группы наблюдалось снижение по данному показателю с 774060 до 502740 рублей. В 5,6,7 группах наблюдалась обратная тенденция, увеличение суммы реализации поросят от 969570 до 1735650 рублей. Наибольшая сумма реализации составила в 8 группе свиноматок – 2153603 рублей. Таким образом, предоставление прогулок продолжительность от 30 минут до 60 минут два раза в день увеличивает прибыль в хозяйстве, что является экономически выгодным предприятию.

Уровень рентабельности реализации поросят в контрольной группе, содержащейся безвыгульно за период выращивания составил – 4,6 %. В группах (1,2), содержащихся безвыгульно за период выращивания и с увеличением количества голов в станке от 19 до 22, данный показатель был ниже, чем в контрольной, и составил – 1,2-1,3 %. В 3 и 4 группах с увеличением количества голов в станке от 25 до 27 наблюдается убыточность предприятия – 4-7,7 %.

В группах с 5 по 8, с увеличением времени прогулок от 15 до 60 минут два раза в день, при увеличенном количестве голов в станке наблюдается увеличение уровня рентабельности от 3,4 до 8,4 %, по сравнению со сверстницами 1-4 групп. Стоит отметить, что 5 группа свиноматок, которым предоставлялась прогулка по 15 минут два раза в день, имели результат ниже сверстниц контрольной группы на 1,2 %, поскольку выход поросят на свиноматку был на 0,5 поросенка ниже, чем в контрольной группе животных.

Увеличение поголовья в станке от 25 до 27 голов приводит не только к ухудшению развития животных, но и к снижению рентабельности производства, что является экономически невыгодно предприятию.

Таблица 13 – Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок

Показатели	Контрольная	1	2	3	4	5	6	7	8
Опоросилось свиноматок, гол.	9	8	9	7	6	9	12	15	17
Выход деловых поросят на 1 свиноматку, гол.	11,7	10,7	10,0	10,0	9,0	11,2	11,3	12,3	13,0
± к контролю	-	- 1,0	- 1,7	- 1,7	- 2,7	- 0,5	- 0,4	+ 0,6	+ 1,3
Получено поросят на группу, гол.	105,3	85,6	90,0	70,0	54,0	100,8	135,6	184,5	221,0
± к контролю	-	- 19,7	- 15,3	- 35,3	- 51,3	- 4,5	30,3	79,2	115,7
Получено поросят всего, гол.	105,3	300				642			
Кол-во отнятых поросят на 1 свиноматку, гол.	10,8	9,7	9,5	9,2	8,4	10,8	11	11,6	12,7
Кол-во реализованных поросят на 1 свиноматку, гол.	10,3	9,2	9,0	8,7	8,0	10,3	10,5	11,0	12,1
± к контролю	-	- 1,1	- 1,3	- 1,6	- 2,3	-	+ 0,2	+ 0,7	+ 1,8
Реализовано всего на группу, руб.	969570	774060	852862,5	642390	502740	969570	1316700	1735650	2153603
Общие затраты по группе, руб.	926770	764485	842355	669255	544687	937570	1243812	1622844	1986350
Валовой доход, руб.	42800	9575	10507	-26865	-41947	32000	72888	112806	167252
Уровень рентабельности реализации поросят, %	4,6	1,3	1,2	- 4,0	- 7,7	3,4	5,9	7,0	8,4

## **3.2 Выращивание ремонтных свинок при одинаковом содержании поголовья в станке (опыт № 2)**

### **3.2.1 Экстерьерные особенности ремонтных свинок**

Согласно схеме опыта № 2, животных в станках было одинаковое количество – 15 голов. Опытным группам предоставлялись прогулки равноценные прогулкам первого эксперимента. Следует отметить, что по росту и развитию ремонтные свинки, получавшие прогулки превосходили сверстниц из контрольной группы.

Полученные результаты взвешивания ремонтных свинок и измерений толщины шпика на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ), на уровне 10-11 ребра (точка  $P_2$ ) в период выращивания представлены в таблице 14.

В возрасте 75 дней, живая масса ремонтных свинок при поступлении в цех выращивания составила в среднем 32 кг.

С увеличением времени предоставления прогулок ремонтным свинкам, их живая масса к возрасту 6 месяцев увеличивалась с 119,2 до 125,4 кг. Живая масса свинок контрольной группы, составила – 120 кг. Данная группа животных содержалась безвыгульно.

Толщина шпика в точке  $P_1$  (рисунок 19) ремонтных свинок контрольной и 1-ой группы находилась на одном уровне – 14,3-14,0 мм. Предоставление прогулок по 15 минут свинкам 1-ой группы два раза в день недостаточно, чтобы происходило снижение показаний толщины шпика, при этом животные не теряли бы свою кондицию.

Свинки 4-ой группы имели самую наименьшую толщину шпика в точке  $P_1$  – 9,9 мм. С увеличением времени прогулок наблюдается снижение толщины шпика данной группы по сравнению со сверстницами контрольной, 1-ой, 2-ой и 3-ей групп на 4,4 мм (30,8 %); 4,1 мм (29,3 %); 2,6 мм (20,8 %); 1 мм (9,2 %) соответственно, с разной степенью достоверности ( $P \leq 0,05$ ,  $P \leq 0,001$ ). Продолжительные прогулки в течение дня позволили сохранить развитие животных на хорошем уровне и не допустить ожирения животных.

Таблица – 14 Измерения живой массы и толщины шпика ремонтных свинок в зависимости от условий содержания

Группа животных, n=15	Показатели			
	живая масса в 75 дней, кг	живая масса в 180 дней, кг	толщина шпика на уровне 6-7 гр. позвонка (точка P <sub>1</sub> ), мм	толщина шпика на уровне 10-11 ребра (точка P <sub>2</sub> ), мм
контрольная	32,9 ± 0,40	120,0 ± 0,47***	14,3 ± 0,25***	12,4 ± 0,50**
1	32,9 ± 0,39	119,2 ± 0,42	14,0 ± 0,52*	11,3 ± 0,71*
2	32,0 ± 0,32	121,7 ± 0,54*	12,5 ± 0,34**	10,0 ± 0,38**
3	31,8 ± 0,42	123,5 ± 0,38***	10,9 ± 0,23***	9,6 ± 0,26**
4	32,1 ± 0,32	125,4 ± 0,48***	9,9 ± 0,30***	9,4 ± 0,44**

Примечание - \* P ≤ 0,05; \*\* P ≤ 0,01; \*\*\* P ≤ 0,001.

Толщина шпика в свинок 2-ой группы точке  $P_1$  на 1,6 мм (12,8 %) больше, по сравнению со сверстницами 3-ой группы, но на 1,5 мм (10,7 %) меньше, чем у свинок 1-ой ( $P \leq 0,005$ ) и на 1,2 мм или 12,6 % ( $P \leq 0,001$ ) меньше контрольной группы.

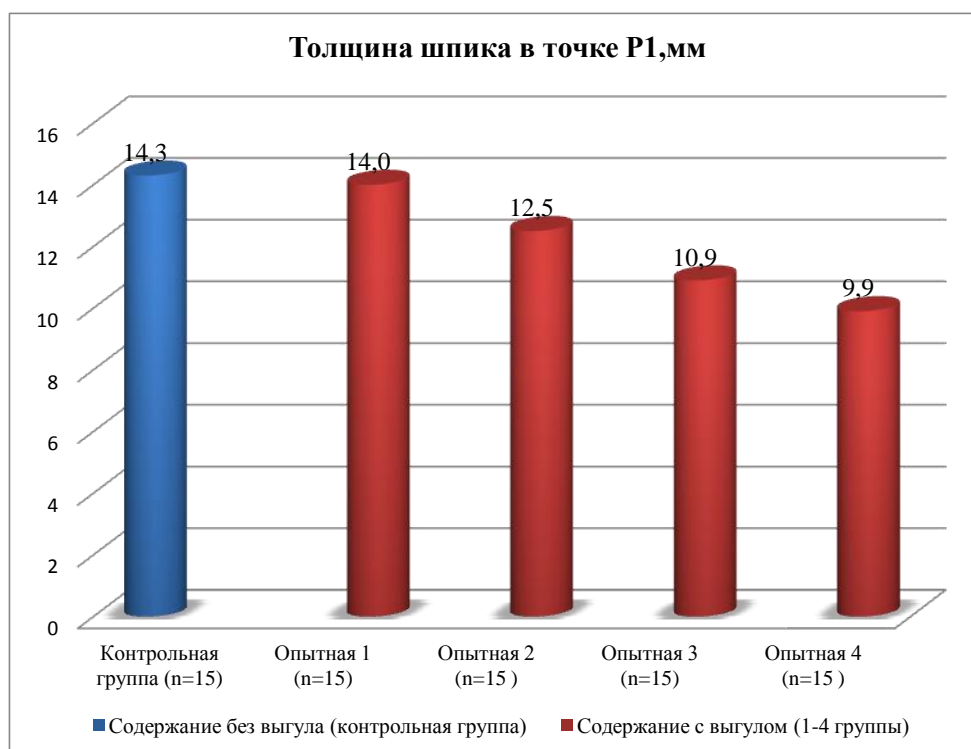


Рисунок 19 – Толщина шпика в точке  $P_1$  ремонтных свинок, мм

Следовательно, можно предположить, что увеличение прогулок еще на 15 минут, по сравнению с 1-ой группой приводит к снижению толщины шпика, при этом кондиция животных не теряется.

При продолжительности прогулок по 45-60 минут два раза в день, толщина шпика в точке  $P_1$  свинок 3-ой и 4-ой групп намного ниже по сравнению с контрольной и 1-ой группами. Кондиция животных сохраняется на оптимальном уровне.

Измерения толщины шпика ремонтных свинок в точке  $P_2$  изображены на рисунке 20. Измерения толщины шпика ремонтных свинок в точке  $P_2$  прослеживаются в аналогичной последовательности, что и в точке  $P_1$ .

У ремонтных свинок контрольной группы толщина шпика составила 12,4 мм, данная группа подопытных животных достоверно ( $P \leq 0,01$ ) имела толщину шпика больше по сравнению со сверстницами контрольной, 1-ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой групп на 1,1 мм (8,9 %); 2,4 мм (19,4 %); 2,8 мм (22,6 %) и 3,0 мм (24,2 %), соответственно.

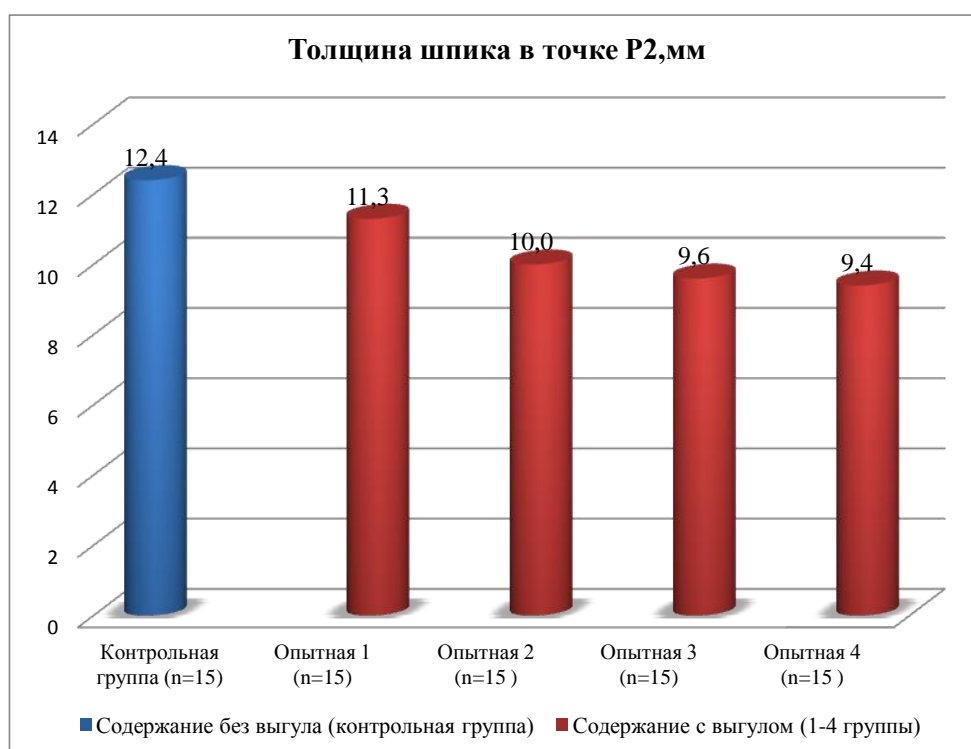


Рисунок 20 – Толщина шпика в точке  $P_2$  ремонтных свинок, мм.

Толщина шпика в точке  $P_2$  ремонтных свинок 1-ой группы на 1,3 мм выше сверстниц 2-ой группы, а различия между 3-ей и 4-ой группами составили 2-1,9 мм, соответственно ( $P \leq 0,05$ ).

У сверстниц 2-ой и 3-ей групп измерения были в пределах 9,6-10,0 мм, а у свинок 3-ей и 4-ой группами толщина шпика в точке  $P_2$  была на одном уровне 9,4-9,6 мм.

По результатам полученных исследований, наблюдалось, что с увеличением времени прогулок толщина шпика в точке  $P_1$  и  $P_2$  уменьшилась с 14,3 мм до 9,9 мм и с 12,4 до 9,4 мм соответственно, а кондиция сохранилась на оптимальном уровне.

Результаты измерений промеров ремонтных свинок по длине туловища, объёму груди за лопатками и высоте в холке представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Экстерьерная оценка ремонтных свинок

Группы, n=15	Показатели		
	длина туловища, см	обхват груди за лопатками, см	высота в холке, см
контрольная	123,0 ± 0,28 <sup>***</sup>	103,1 ± 0,27 <sup>***</sup>	64,7 ± 0,18
1	123,3 ± 0,33	103,3 ± 0,33 <sup>**</sup>	64,5 ± 0,24
2	124,0 ± 0,34 <sup>*</sup>	104,0 ± 0,34 <sup>**</sup>	64,1 ± 0,22
3	125,5 ± 0,29 <sup>**</sup>	105,5 ± 0,29 <sup>**</sup>	62,5 ± 0,33 <sup>*</sup>
4	127,7 ± 0,25 <sup>***</sup>	107,3 ± 0,25 <sup>***</sup>	62,8 ± 0,33 <sup>***</sup>

Примечание - Р<sup>\*\*</sup> ;50,0 ≥ Р \* ≤ 0,01; \*\*\* Р ≤ 0,001.

Графическое изображение измерений длины туловища у ремонтных свинок представлено на рисунке 21. У контрольной группы длина туловища составила – 123 см, что на 4,7 см или 3,5 % короче по сравнению со сверстницами 4-ой группы, с животными 3-ей группы различия составили 2,5 см или 2%, а сверстницам 2-ой группы уступали на 1 см или 0,8 %. Длина туловища сверстниц контрольной и 1-ой группы была на одном уровне. По результатам промеров отмечена разность с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ).

Предоставление прогулок по 30 минут два раза в день во 2-ой группе незначительно повлияло на увеличение длины туловища на 0,7-1 см по сравнению с 1-ой и контрольной группами ( $P \leq 0,05$ ), но свинки данной группы по длине туловища уступают свинкам 3-ей группы на 1,5 см ( $P \leq 0,01$ ). С 4-ой группой разница составила – 3,7 см ( $P \leq 0,001$ ).

Свинки 3-ей группы уступают свинкам 4-ой группы на 2,2 см ( $P \leq 0,001$ ).

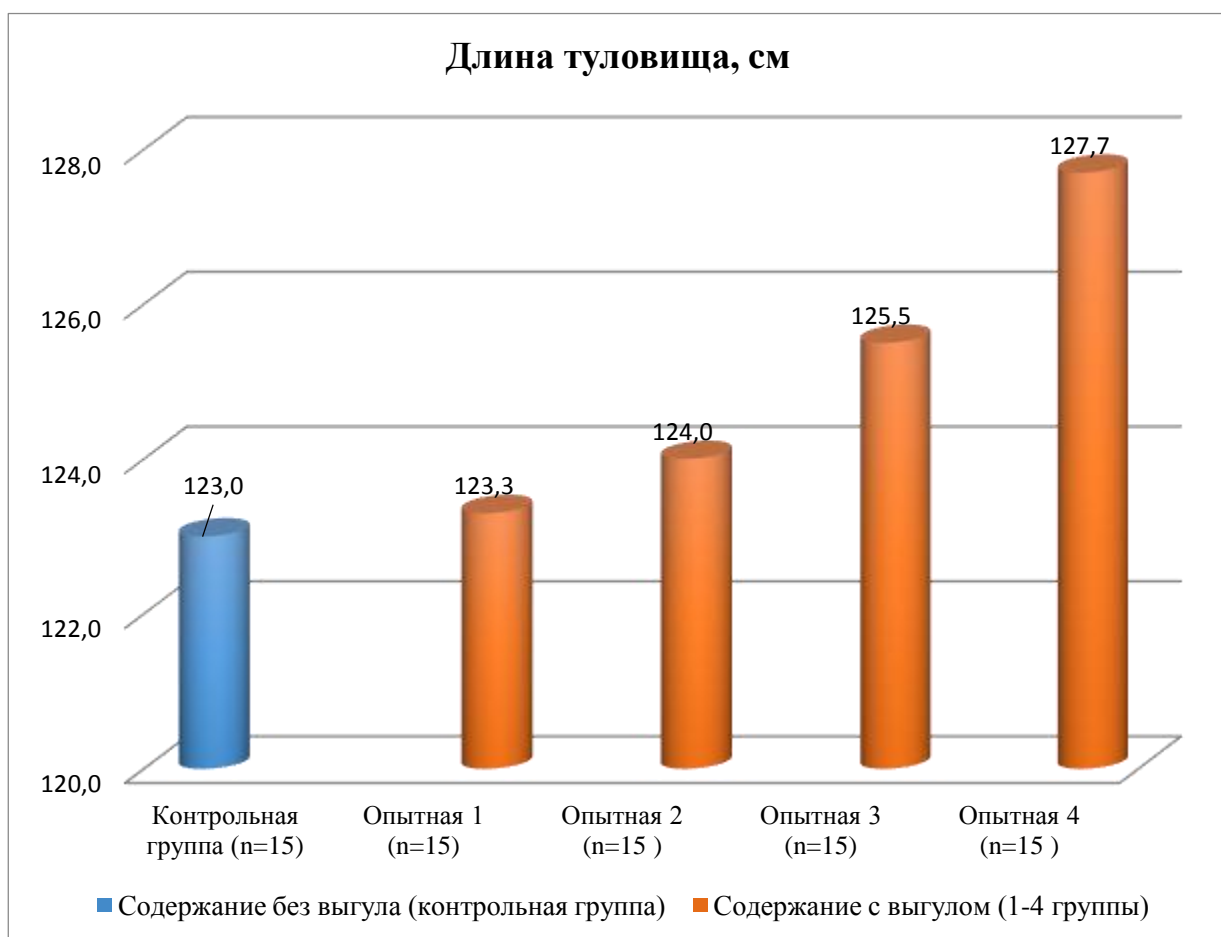


Рисунок 21 – Длина туловища ремонтных свинок, см.

Обхват груди за лопатками у ремонтных свинок (рисунок 22) контрольной группы на 4,2 см ( $P \leq 0,001$ ) был меньше, чем у сверстниц 4-ой группы и на 2,4 см ( $P \leq 0,001$ ) отличался от промеров сверстниц 3-ей группы, со сверстницами 2-ой группы промер на 0,9 см был меньше ( $P \leq 0,05$ ), а со свинками 1-ой группы промер был на одном уровне.

Но, тем не менее, при биометрической обработке полученных результатов выяснена разная степень достоверности. Так свинки 2-ой группы уступали по обхвату груди за лопатками 3-ей группе на 1,5 см ( $P \leq 0,01$ ), а 4-ой группе на 3,3 см ( $P \leq 0,001$ ). Разность в промерах у 3-ей и 4-ой групп составил 1,8 см, с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ).



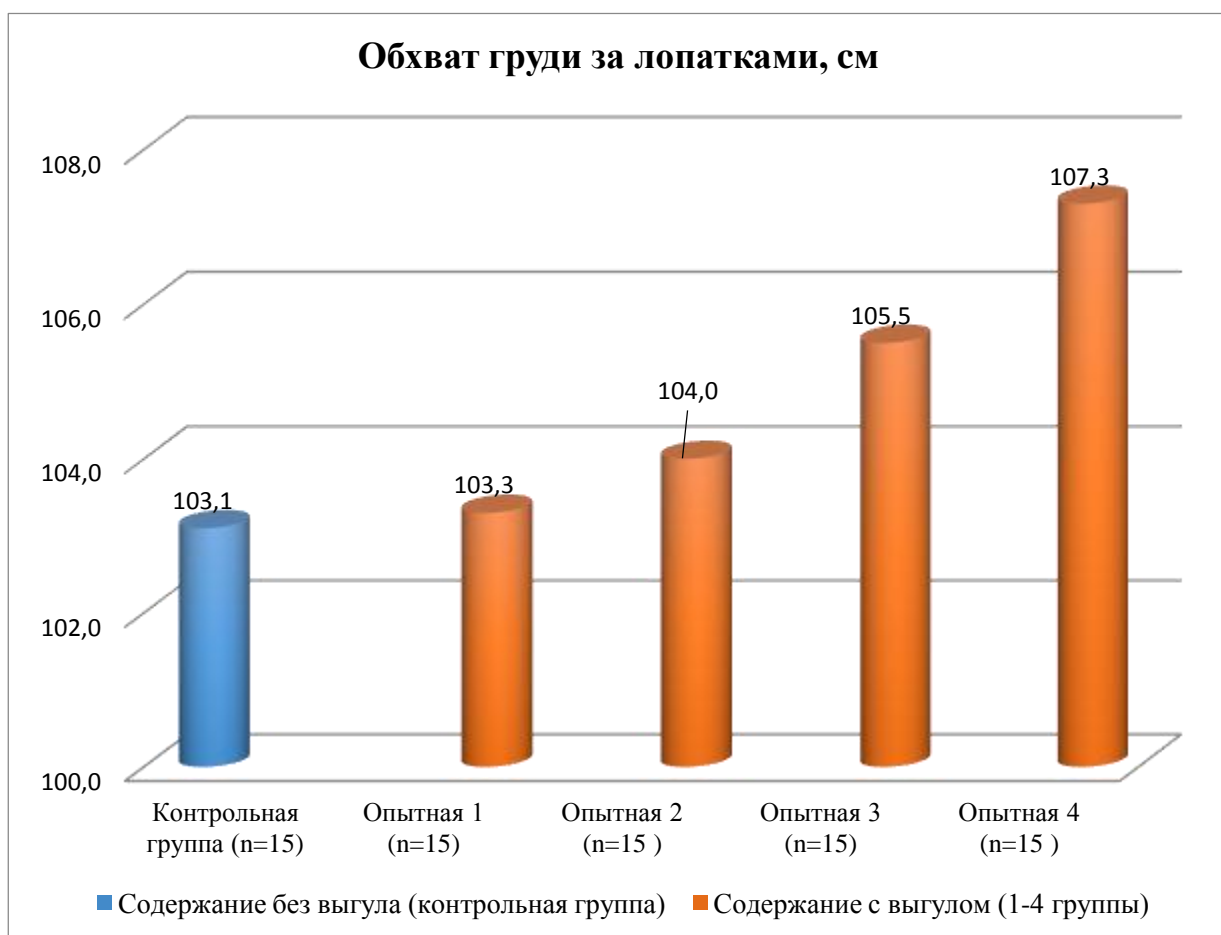


Рисунок 22 – Обхват груди за лопатками, см.

По результатам двух промеров можно сказать, что с увеличением продолжительности времени прогулок, животные имеют более удлиненное туловище и больший обхват груди за лопатками.

По высоте в холке (рисунок 23) разница между группами животных контрольной, 1-ой и были незначительными и находились в пределах 64,7-64,5 см.

Свинки 2 -ой группы уступали по высоте в холке контрольной группе на 0,6 см ( $P \leq 0,05$ ), но превосходили 3-ю группу на 1,6 см ( $P \leq 0,001$ ), а с 4-ой группой разница составили 1,3 см ( $P \leq 0,01$ ). А со сверстницами 1 -ой группы достоверных различий нет.

У ремонтных свинок 3-ей и 4-ой групп высота в холке составила 62,5-62,8 см, и была ниже на 2,2-1,9 см по сравнению со сверстницами контрольной группы ( $P \leq 0,001$ ). С 1-ой группой разница составили 2,0-1,7 см ( $P \leq 0,001$ ).

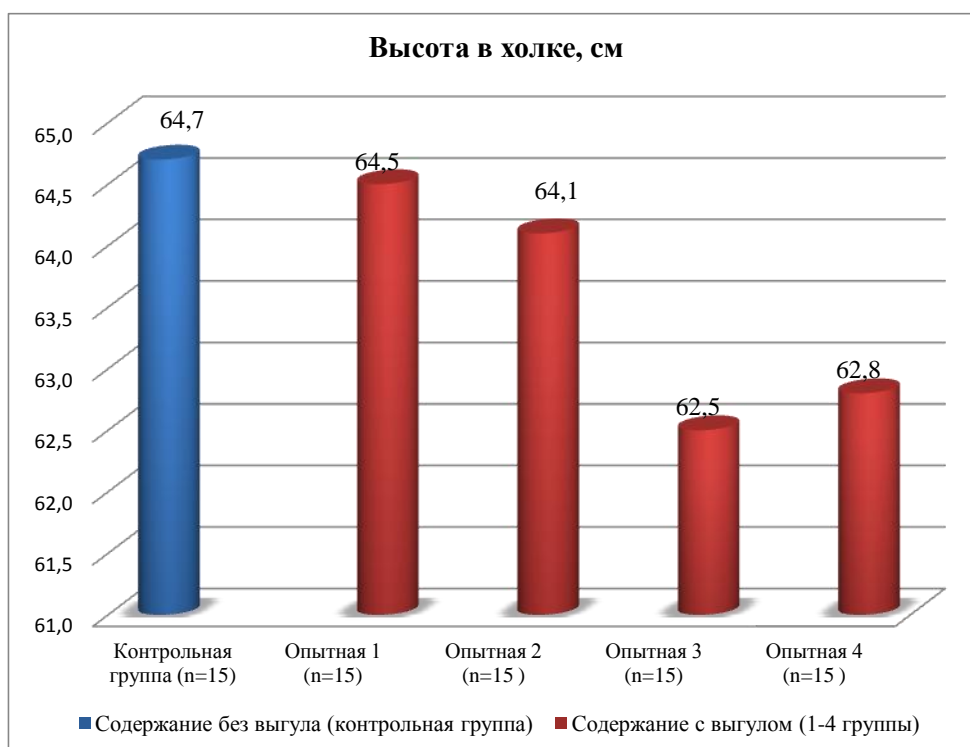


Рисунок 23 – Высота в холке, см.

Анализируя полученные данные, по промерам, отмечается, что ремонтные свинки, которым предоставляли прогулки внутри корпуса выращивания, по внешнему виду превосходили сверстниц, у которых отсутствовали прогулки. Животные выглядели статно, более развито и обладали крепкой конституцией. С увеличением продолжительности прогулок внутри корпуса выращивания у ремонтных свинок 1-4-ой групп увеличивается длина туловища, обхват груди за лопатками, а высота в холке снижается.

Ремонтные свинки контрольной группы, не получавшие прогулки, были выше и с меньшей длиной туловища.

Индексы телосложения ремонтных свинок представлены в таблице 16.

Графическое изображение индексов: растянутости, сбитости и массивности наглядно показывают различия измерений и представлены на рисунках 24, 25, 26.

Индекс растянутости у ремонтных свинок контрольной группы составил – 190,0 % и они с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ) уступали сверстницам 1-ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой групп на 1,6 %, 3,3 %, 11,0 % и 12,7 % соответственно.

Таблица 16 – Индексы телосложения ремонтных свинок

Группы животных, n=15	Показатели		
	индекс растянутости, %	индекс сбитости, %	индекс массивности, %
контрольная	190,0 ± 0,72***	83,8 ± 0,08 ***	159,3 ± 0,66***
1	191,6 ± 0,99***	83,8 ± 0,04***	160,5 ± 0,90
2	193,3 ± 0,97*	83,8 ± 0,04*	162,1 ± 0,88*
3	201,0 ± 0,96***	84,1 ± 0,04***	168,9 ± 0,81***
4	202,7 ± 1,21***	84,3 ± 0,03***	170,8 ± 1,06***

Примечание - \*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$



Рисунок 24 – Индекс растянутости, %.

Животные 1-ой группы незначительно превосходили сверстниц контрольной группы на 1,6 %, но уступали сверстницам 2-ой, 3-ей и 4-й групп на 1,7 %, 9,4 %, 11,1 %, соответственно ( $P \leq 0,001$ ).

Ремонтные свинки 2-ой группы уступали сверстницам 3-ей и 4-ой групп на 7,7 % и 9,4 % соответственно, но превосходили сверстниц контрольной группы на 3,3 %, соответственно ( $P \leq 0,05$ ).

Индекс сбитости (рисунок 25) у свинок контрольной, 1-ой и 2-ой групп составил – 83,8 %. У ремонтных свинок 3-ей и 4-ой группы показатель этого индекса был в пределах 84,1-84,3 %. Разность по данному индексу между свинками 3-ей, 4-ой со сверстницами из 1-ой группы составила – 0,3-0,5 % ( $P \leq 0,001$ ), а между подопытными животными 3-ей и контрольной группой разница составила – 0,3 % ( $P \leq 0,05$ ).

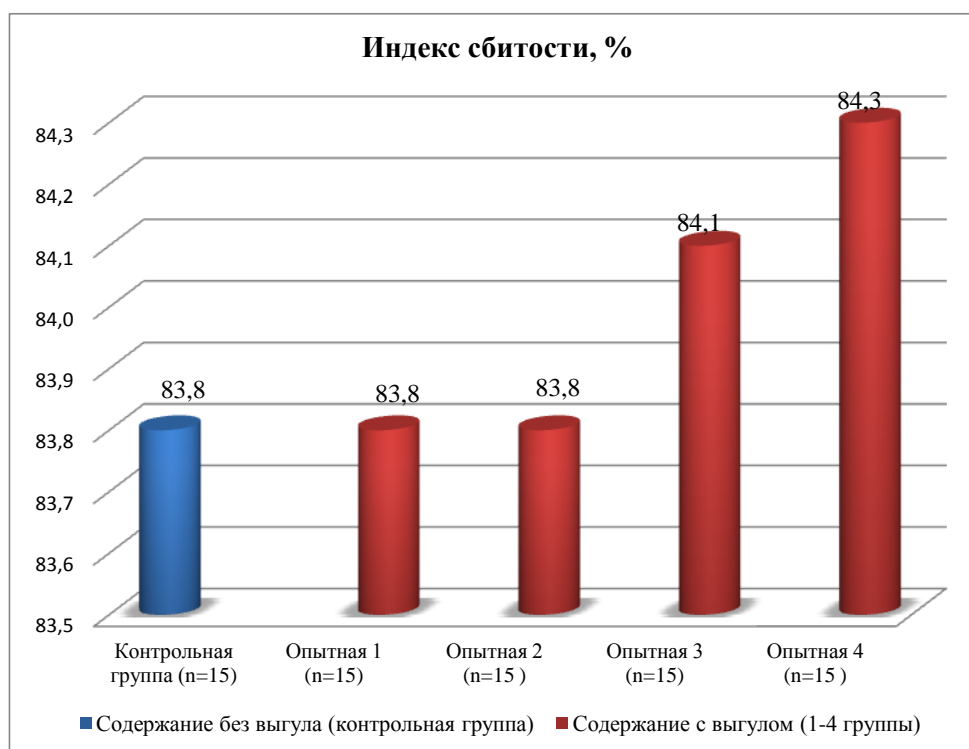


Рисунок 25 – Индекс сбитости, %.

Индекс массивности (рисунок 26) у ремонтных свинок подопытных групп составил 159,3-170,8 %. Животные контрольной группы уступали сверстницам 1-

ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой групп на 1,2%, 2,8 %, 10,3 % и 11,5 % соответственно. Достоверная разность прослеживается между контрольной и 2-ой группами ( $P \leq 0,05$ ), а с 3-ей и 4-ой группами показатель высоко достоверный ( $P \leq 0,001$ ).

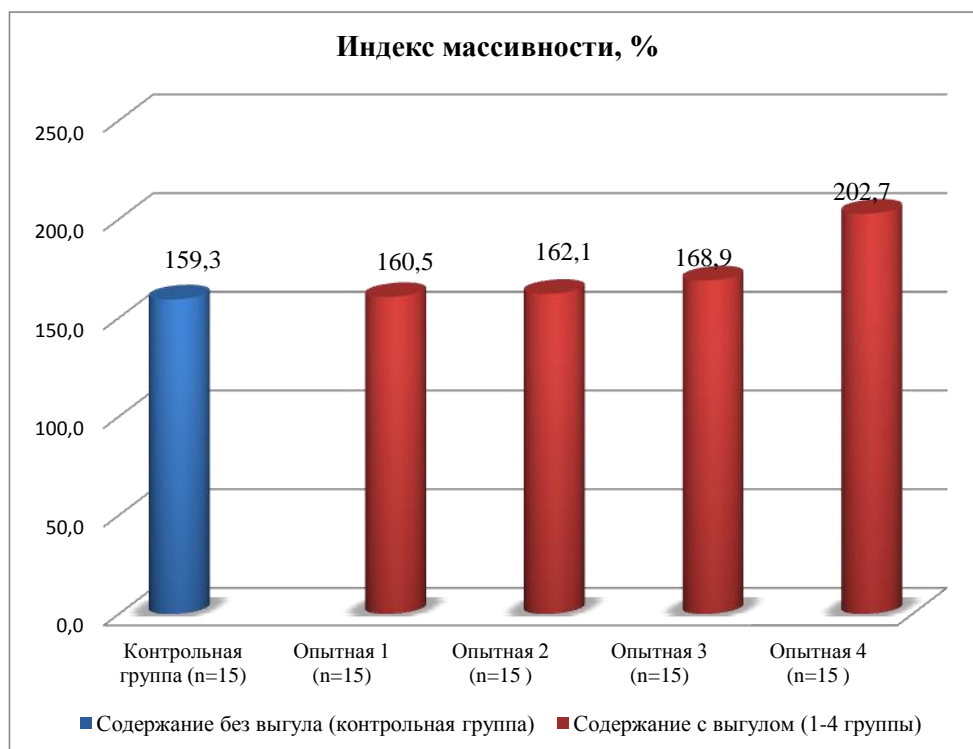


Рисунок 26 – Индекс массивности, %.

Ремонтные свинки 1-ой группы уступали сверстницам 3-ей и 4-ой группам на 8,4 %, 10,3 % соответственно с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,001$ ).

Животные 2-ой группы по сравнению со сверстницами из 3-ей и 4-ой групп имели индекс массивности меньше на 6,8 % и 8,7 % , соответственно ( $P \leq 0,001$ ).

Диапазон показаний индекса массивности у ремонтного поголовья 3 и 4 групп составил – 168,9-170,8 %. У свинок 4-ой группы по данному индексу превосходство составило на 1,9 %, по сравнению со сверстницами 3-ей группы ( $P \leq 0,001$ ).

Анализируя полученные результаты расчетов, следует отметить, что индексы телосложения ремонтных свинок 3-ей и 4-ой групп значительно отличались от результатов сверстниц контрольной, 1-ой и 2-ой групп. Разница

заключается в большей растянутости на 12,7 %, сбитости на 0,5 %, массивности на 11,5 %. Продолжительные прогулки 45 и 60 минут два раза в день положительно сказываются на росте и развитии ремонтных свинок в период выращивания.

Расчеты однофакторного дисперсионного анализа влияния прогулок при одинаковом количестве голов в станке на промеры длины туловища, обхвата груди за лопатками и высоте в холке, индексы растянутости, сбитости, массивности ремонтных свинок представлены в таблице 17.

Таблица – 17 Доля влияния прогулок при одинаковом количестве голов в станке на экстерьерные особенности

Показатель	F	P знач.	влияние фактора, %
длина туловища, см	35,60	3,37	67,0
обхват груди за лопатками, см	34,49	6,80	66,3
высота в холке, см	14,50	1,12	45,0
индекс растянутости, %	34,04	9,10	66,0
индекс массивности, %	17,97	3,40	50,6
индекс сбитости, %	35,64	3,19	67,0

Доля влияния предоставления прогулок на экстерьерные особенности ремонтных свинок очень высокая – 45-67 %, что подтверждает эффективность предоставления прогулок ремонтным свинкам за период выращивания.

### 3.2.2 Оценка ремонтных свинок по развитию молочной железы

Промеры вымени ремонтных свинок представлены в таблице 18.

Расстояние от локтевого сустава до первой пары сосков у свинок контрольной группы составил 15,3 см, что на 1 см дальше по сравнению с первой

опытной группой свинок и на 3,4 см по сравнению со сверстницами третьей опытной группы.

Расстояние между сосками вымени у свинок в контрольной и опытных группах было в пределах 6-7 см. Расстояние первых четырех пар сосков было в пределах 7-7,5 см, а паховых сосков в пределах 6-6,5 см.

Наиболее спокойное кормление поросят наблюдалось у свиноматок, расстояние между рядами молочных желёз которых было в пределах 10-12 см. Когда свиноматка укладывается для кормления поросят, все соски открыты, доступ свободен, поросята комфортно чувствовали себя во время кормления. В опыте свинок с таким расположением пакетов молочных желёз было 69,5% (40 голов). Животных со сближенными рядами сосков, меньше 10 см, наблюдалось незначительное количество 9,3 % (7 голов). Расстояние между рядами сосков вымени свинок свыше 12 см выявлено у 28 голов (21,2 %).

Предоставление прогулок и свободное содержание свинок в станке немного отразилось на лучшем развитии вымени. Достоверно утверждать нельзя, что именно предоставление прогулок влияет на развитие вымени, очень много взаимосвязанных факторов, и определить влияние конкретного фактора затруднительно. Необходимо дополнительно проводить исследования по данной теме.

Проведенные исследования подтверждают, что расстояние между парами сосков и самими сосками вымени животных отражается на поведении в подсосный период, как самих свиноматок, так и поросят.

Данные проведенных исследований имеют значимость в оценке вымени ремонтных свинок для прогнозирования их молочной продуктивности и способностью выкормить будущее потомство.

Таблица 18 – Оценка развития вымени ремонтных свинок

Группа животных, n=15	Расстояние между сосками, пары, см						
	от локтевого сустава до 1 соска	между 1 и 2 соском	между 2 и 3 соском	между 3 и 4 соском	между 4 и 5 соском	между 5 и 6 соском	между 6 и 7 соском
контрольная	15,3 ± 0,37	7,0 ± 0,15	7,0 ± 0,13	6,9 ± 0,20	6,5 ± 0,11	6,5 ± 0,16	6,5 ± 0,16
1	14,3 ± 0,37	7,5 ± 0,20	6,9 ± 0,23	7,0 ± 0,26	6,8 ± 0,11	6,6 ± 0,17	6,4 ± 0,19
2	13,2 ± 0,33	6,9 ± 0,21	6,8 ± 0,11	6,2 ± 0,25	6,3 ± 0,26	6,1 ± 0,23	6,2 ± 0,13
3	11,9 ± 0,21	7,4 ± 0,19	7,0 ± 0,1	6,9 ± 0,20	6,7 ± 0,10	6,7 ± 0,21	6,5 ± 0,20
4	12,8 ± 0,44	7,3 ± 0,20	7,3 ± 0,2	7,2 ± 0,15	6,9 ± 0,20	6,7 ± 0,21	6,7 ± 0,13



### 3.2.3 Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству

Проведение циклирования ремонтных свинок за период выращивания полностью совпадает с методикой эксперимента 1.

Данные подготовки ремонтных свинок к воспроизводству представлены в таблице 19.

Анализируя полученные результаты исследований, следует отметить, что возраст проявления первой половой охоты (рисунок 27) у ремонтных свинок контрольной группы составил – 174 дня. Эта группа пришла в охоту на 4 дня позднее сверстниц 1-ой группы, и на 8 дней позже, чем свинки из 2-ой группы, различие с 3-ей группой составило – 12,3 дня, а со свинками из 4-ой группы разница составила 18 дней. При этом процент прихода в охоту (рисунок 28) у свинок контрольной группы составил 76,9 %, и был ниже, чем у сверстниц 1-ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой групп на 7,7 %, 16,4 % и 23,1 % соответственно.

Свинки 1-ой группы на 4; 8,3 и 14 дней позже проявили признаки половой охоты, по сравнению со сверстницами из 2-ой, 3-ей и 4-ой групп, соответственно. Процент прихода в охоту на 8,7 % лучше, чем у свинок из 2-ой, на 15,4 % из 3-ей и 4-ой групп, соответственно.

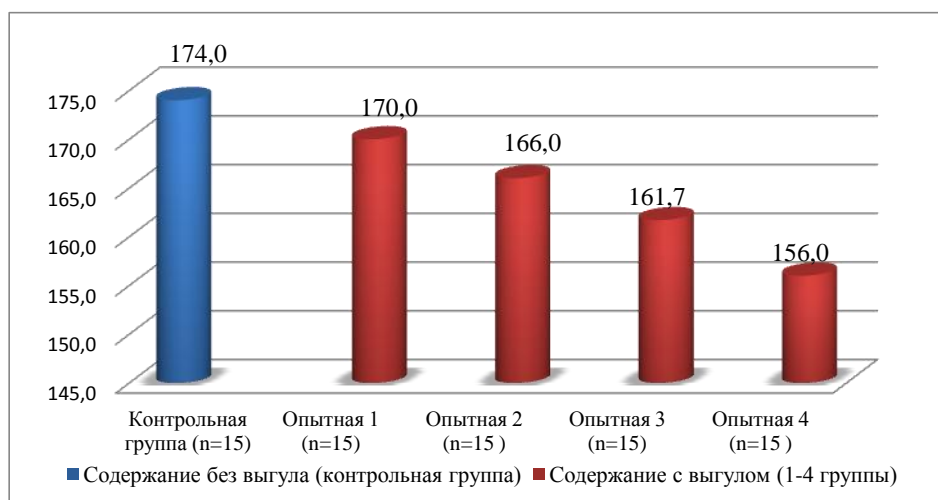


Рисунок 27 – Возраст проявления первой охоты у ремонтных свинок, дней.

Таблица 19 – Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству

Группа животных, n=15	Показатели								
	возраст проявления первой охоты, дней	приход в охоту		плодотворное осеменение		выбывшие свинки при бонитировке		общее выбытие ремонтных свинок	
		%	голов	%	голов	%	голов	%	голов
контрольная	174,0 ± 0,36	76,9	10	90,0	9	13,3	2	40,0	6
1	170,0 ± 0,44	84,6	11	90,9	10	13,3	2	33,3	5
2	166,0 ± 0,50	93,3	13	100	13	6,7	1	13,3	2
3	161,7 ± 0,40	100,0	15	100	15	0	0	0	0
4	156,0 ± 1,44	100,0	15	100	15	0	0	0	0

Примечание - \*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Возраст проявления первой половой охоты у свинок 2-ой группы составил – 166 дней, что на 4,3-10 дней позднее, чем у свинок 3-ей и 4-ой групп. По приходу в охоту они уступали сверстницам 3-ей и 4-ой групп на 6,7 %, но превосходили сверстниц 1-ой группы на 8,7 %, а контрольных на 16,4 %.

Несмотря на то, что ремонтные свинки 3-ей группы проявили первые признаки половой охоты в возрасте 161,7 дня, что на 5,3 дня позже, чем сверстницы 4-ой группы, но процент прихода в охоту составил – 100 %.

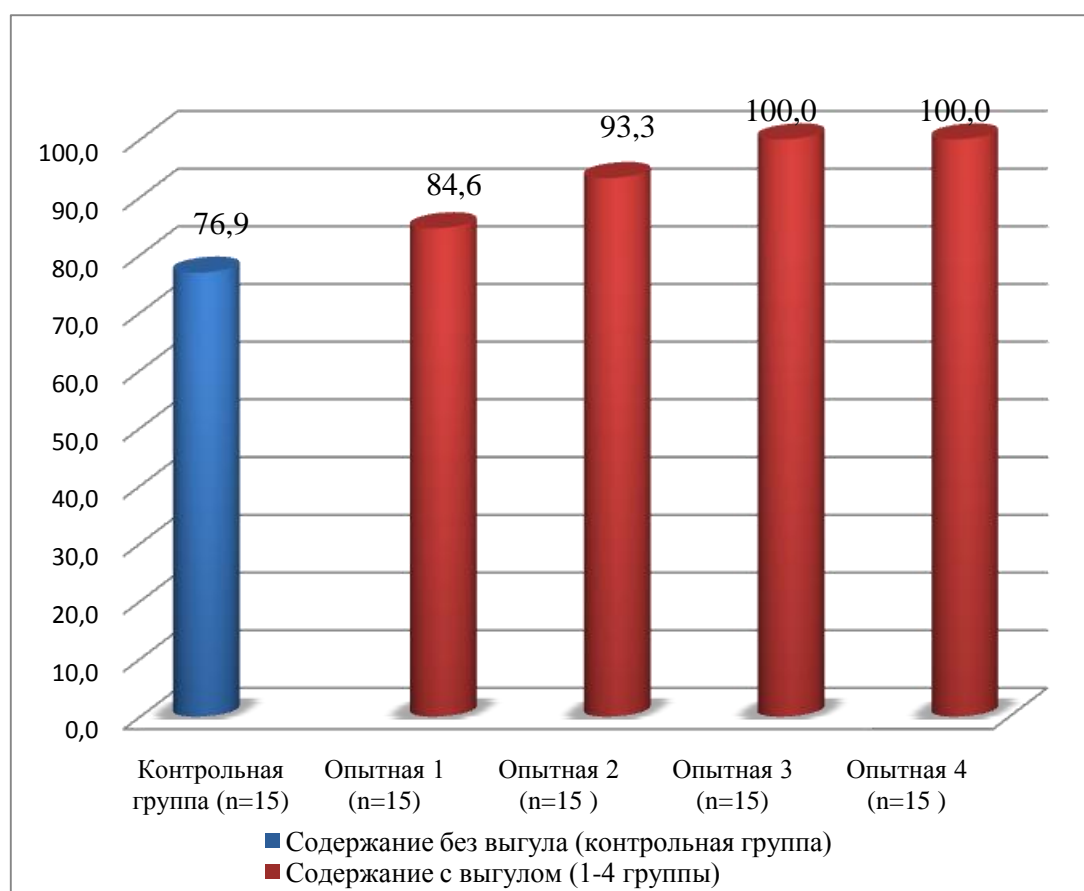


Рисунок 28 – Процент прихода свинок в половую охоту, %

За период выращивания при одинаковом количестве свинок в станке больше всего выбыло свинок (таблица 19) в контрольной группе – 6 голов (40 %), из 1-ой группы – 5 голов (33,3 %). Потери во 2-ой группе составили – 2 головы (13,3 %), а в 3-ей и 4-ой группах отхода не наблюдалось. Таким образом, увеличение продолжительности времени прогулок возможно высокое сохранение ремонтного поголовья от 86,7-100 %.

В цех воспроизводства после выращивания было переведено из контрольной группы 10 голов, из 1-ой группы – 11 голов, из 2-ой группы – 14 голов, а из 3-ей и 4-ой групп по 15 голов.

Из поступивших подопытных животных, первое плодотворное осеменение (рисунок 29) составило у контрольных – 9 голов (90 %), 1-ой группы – 10 голов (90,9 %), 2-ой группы – 13 голов (100 %), а у 3-ей и 4-ой групп – все 15 голов (100 %).

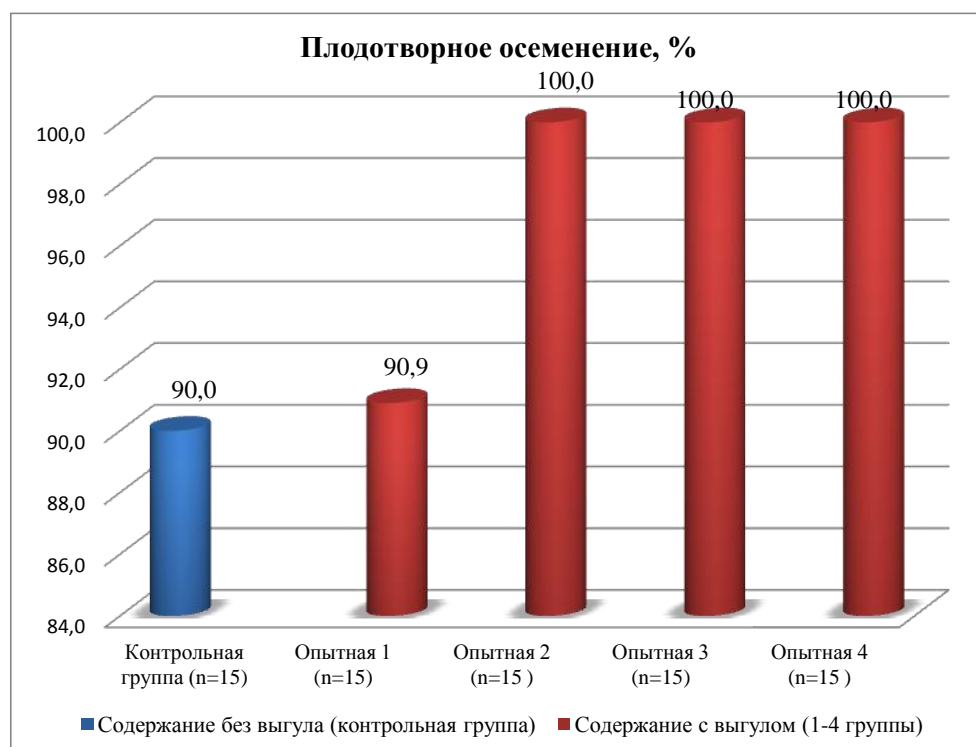


Рисунок 29 – Плодотворное осеменение ремонтных свинок, %.

Подводя итоги подготовки ремонтных свинок к воспроизводству с применением циклирования и предоставлением прогулок внутри корпуса выращивания, позволило увеличить приход свинок в охоту и сохранить поголовье для дальнейшего использования.

### 3.2.4 Репродуктивные качества ремонтных свинок

Репродуктивные качества ремонтных свинок по первому опоросу отображены в таблице 20. Анализируя полученные результаты продуктивности свиноматок первоопоросок, следует отметить, что возраст первого осеменения (рисунок 30) переданных свинок из цеха выращивания варьировал от 246 до 267 дней или 8,2 - 8,9 месяцев.

Таблица 20 – Репродуктивные качества ремонтных свинок

Показатели	Группа животных, n=15				
	контрольная	опытная			
		1	2	3	4
Возраст первого осеменения, дней	267,0± 0,24 ***	264,0 ± 0,53 ***	253,9±0,44 ***	250,0±0,51 ***	246,0±0,64 ***
Продолжительность супоросного периода, дней	116,0 ± 0,23	115,0 ± 0,34	116,0± 0,35	116,0± 0,40	116,0± 0,37
Многоплодие, голов	13,0 ± 0,40*	13,6±0,27	13,8±0,44	14,1±0,42	14,5±0,45*
Выход деловых поросят, голов	10,3±0,25 ***	11,3 ± 0,25 ***	12,6 ± 0,26 ***	13,0 ± 0,34 ***	14,1 ± 0,39 ***
Живая масса гнезда к отъему, кг	75,6 ± 0,26 ***	77,0 ± 0,95 ***	88,6 ± 1,16 ***	88,7 ± 1,03 ***	94,3 ± 0,68 ***
Количество отнятых поросят, голов	10,0±0,29 ***	10,4±0,39 ***	12,0 ± 0,39 **	12,8 ± 0,39 ***	13,8 ± 0,47 ***
Живая масса 1 головы к отъему, кг	7,6 ± 0,15 ***	7,4 ± 0,15 **	7,4 ± 0,10 ***	6,9 ± 0,40 **	6,8 ± 0,13 ***
Сохранность поросят, %	97,1	92,0	95,2	98,4	97,9
Возраст отъема, дней	23				

Примечание - \*  $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Свинки контрольной группы были осеменены позже по сравнению со сверстницами 1-ой группы на 3 дня или 1,1 %, на 13,1 дней или 4,9 % позже сверстниц 2-ой группы, на 17 дней или 6,4 % позже свинок 3-ей группы и 21 день или 7,9 % позже свинок 4-ой группы.

Ремонтные свинки 1-ой группы были осеменены в возрасте 264 дней, что позднее сверстниц 2-ой группы на 10,1 дней или 3,8 %, сверстниц 3-ей группы на 14 дней или 5,3 % и сверстниц 4-ой группы на 18 дней или 6,8 %.

Подопытные животные 2-ой группы по возрасту первого осеменения уступали своим сверстницам 3-ей и 4-ой группы на 3,9-7,9 дней или 1,5-3,1 % соответственно, но были осеменены раньше, чем сверстницы контрольной группы на 13,1 дней и сверстниц 1-ой группы на 10,1 дней, что составило 5,2-4,0 % соответственно.

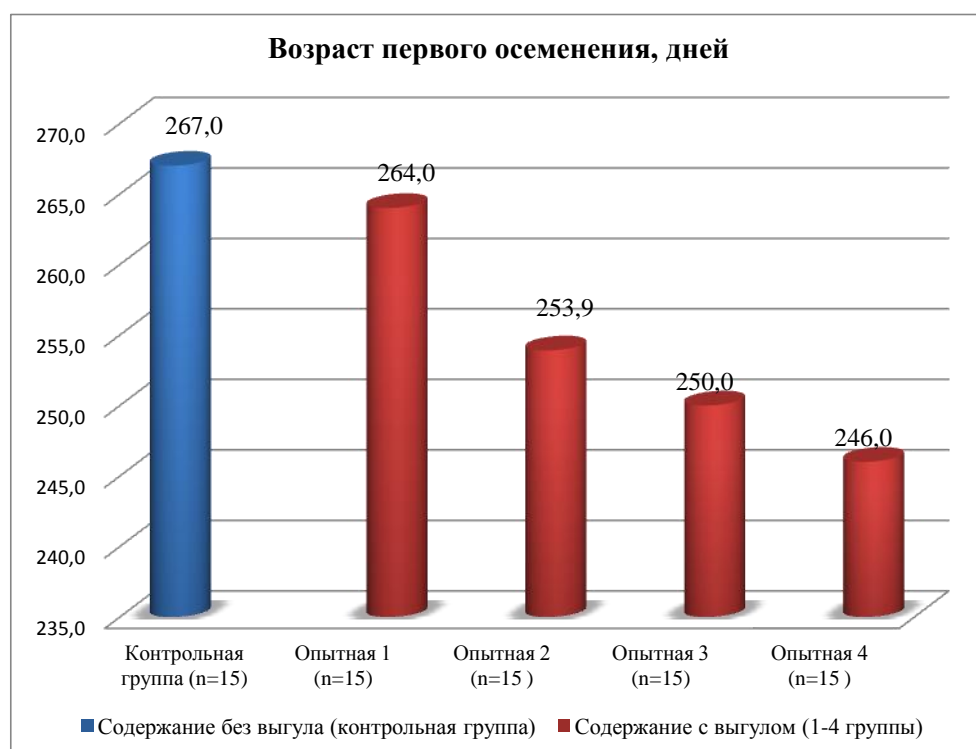


Рисунок 30 – Возраст первого осеменения ремонтных свинок, дней.

Возраст осеменения ремонтных свинок 3-ей группы составил 250 дней, что на 4 дня или 1,6 % позднее осеменены, чем свинки 4-ой группы, но были осеменены раньше сверстниц контрольной, 1-ой и 2-ой групп на 17; 14 и 3,9 дней или 6,8; 5,6; 1,6 % соответственно.

Продолжительность супоросного периода во всех группах в среднем составил 116 дней.

Результаты первого опороса свиноматок по многоплодию (рисунок 31), характеризуются высокими показателями – 13-14,5 поросят. Самое высокое количество живых поросят зарегистрировано у первоопоросок 4-ой группы – 14,5 поросят, что выше на 1,5 головы ( $P \leq 0,05$ ), чем у сверстниц контрольной группы, а разница с 1-ой группой свиноматок – 0,9 поросят, со 2-ой группой – 0,7 голов, а с 3-ей группой свиноматок – 0,4 поросенка.



Рисунок 31 – Многоплодие свиноматок по первому опоросу, голов.

По выходу деловых поросят (рисунок 32) разница между контрольной и 1-ой группами составила одна голова ( $P \leq 0,05$ ), а со 2-ой, 3-ей и 4-ой группами разница составила 2,3; 2,7 и 3,8 поросенка, соответственно ( $P \leq 0,001$ ).



Рисунок 32 –Выход деловых поросят, голов.

Свиноматки, у которых прогулка составила 15 минут два раза в день имели выход деловых поросят – 11,3 головы, что на 1,3 головы меньше по сравнению со сверстницами 2-ой группы ( $P \leq 0,01$ ), а с свиноматками 3-ей и 4-ой группами на 1,7 и 2,8 поросенка ( $P \leq 0,001$ ).

Продуктивность свиноматок по выходу деловых поросят 2-ой и 3-ей группы была примерно на одном уровне – 12,6-13,0 поросят, разница в пределах ошибки. Но 2-ая группа свиноматок отличалась по продуктивности от 4-ой группы на 1,5 поросенка ( $P \leq 0,01$ ).

Разница между 3-ей и 4-ой группами свиноматок составили 1,1 поросенка.

Масса гнезда поросят к отъему (рисунок 33) у свиноматок 4-ой группы составила – 94,3 кг, что выше по сравнению с массой гнезда поросят к отъему у их сверстниц контрольной, 1-ой, 2-ой и 3-ей групп на 18,7 кг ( $P \leq 0,001$ ); 17,3 кг ( $P \leq 0,001$ ); 5,7 кг и 5,6 кг ( $P \leq 0,05$ ), соответственно.

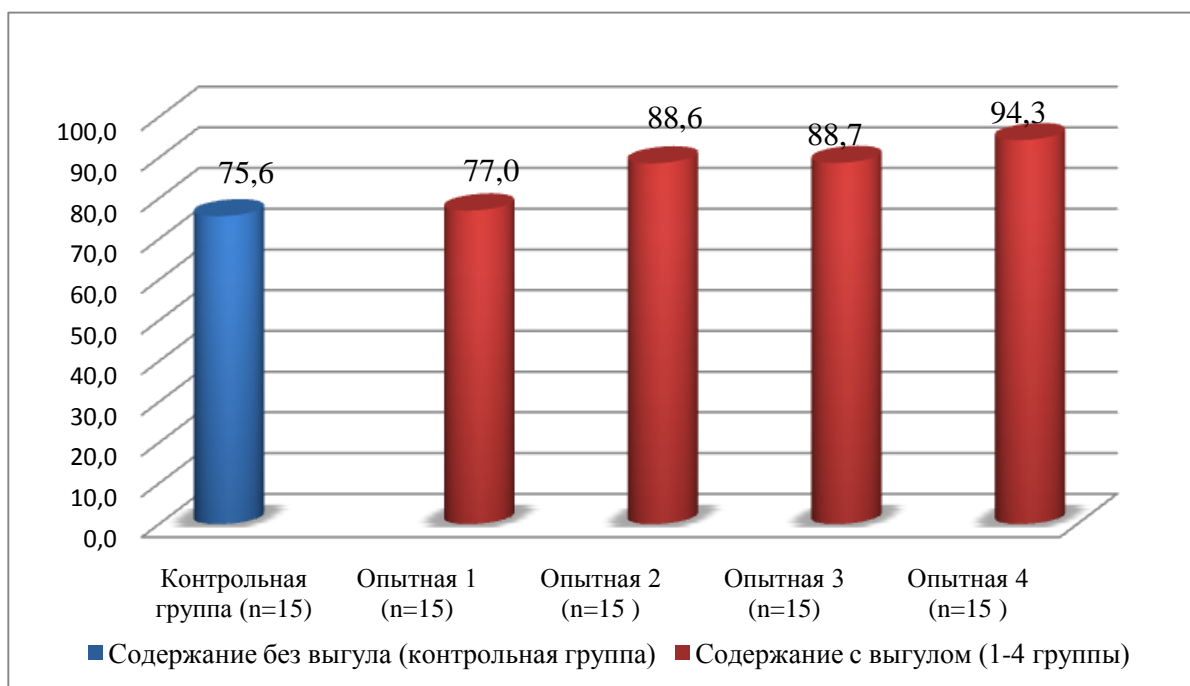


Рисунок 33 – Масса гнезда поросят к отъему, кг.

Свиноматки контрольной группы по массе гнезда поросят к отъему уступали сверстницам 2-ой и 3-ей групп на 13,0 кг ( $P \leq 0,001$ ); 13,1 кг ( $P \leq 0,001$ ), но со сверстницами 1-ой группы имели примерно одинаковую массу гнезда к отъему (75,6-77,0) кг. Это можно объяснить тем, что как отсутствие прогулок, так



и предоставление прогулок по 15 минут два раза в день являлось дополнительными стрессами и возможно повлияло на снижение продуктивности.

Количество отнятых поросят наглядно изображено на рисунке 34.

Свиноматки контрольной и 1-ой группы имели минимальный показатель отнятых поросят – 10-10,4 головы. А свиноматки 2-ой, 3-ой и 4-ой групп имели по 12-13,8 поросят к отъему. Превосходство свиноматок 2-ой группы над контрольной и 1-ой группами по данному показателю составило – 2,0-1,6 головы, но они уступали свиноматкам 3-ей и 4-ой групп на 0,8-1,8 поросенка.

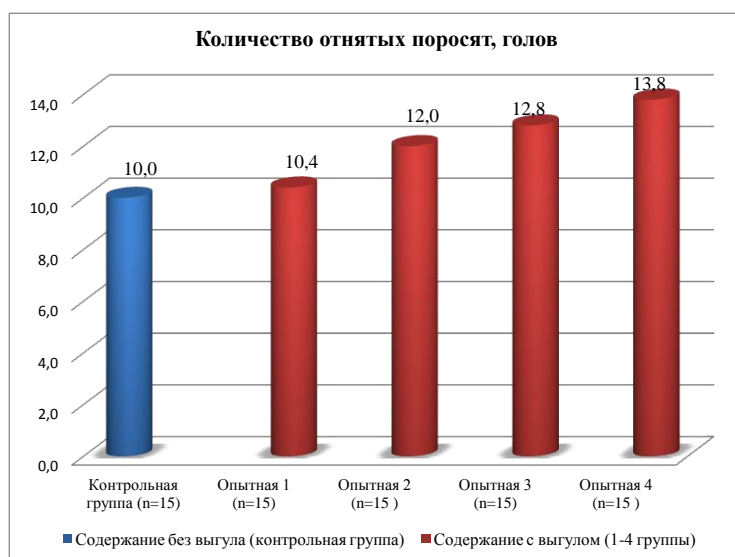


Рисунок 34 – Количество отнятых поросят, голов

Третья группа свиноматок на 2,4- 2,8 поросенка превосходила контрольную, первую группу, но уступала 4-ой группе на одну голову.

Свиноматки 4-ой группы по данному показателю имели превосходство над свиноматками контрольной, 1-ой и 2-ой группами на 3,8; 3,4 и 1,8 головы ( $P \leq 0,01$ ), соответственно.

Живая масса одной головы к отъему (рисунок 35) в контрольной группе составила – 7,6 кг, что на 0,7 кг была выше по сравнению с 3-ей группой ( $P \leq 0,01$ ) и на 0,8 кг ( $P \leq 0,001$ ) была больше, чем в 4-ой группе.

Живая масса одной головы к отъему в 1-ой и 2-ой группе составила – 7,4 кг и они превосходили по данному показателю свиноматок 3-ей и 4-ой групп на 0,5-0,6 кг ( $P \leq 0,01$ ).

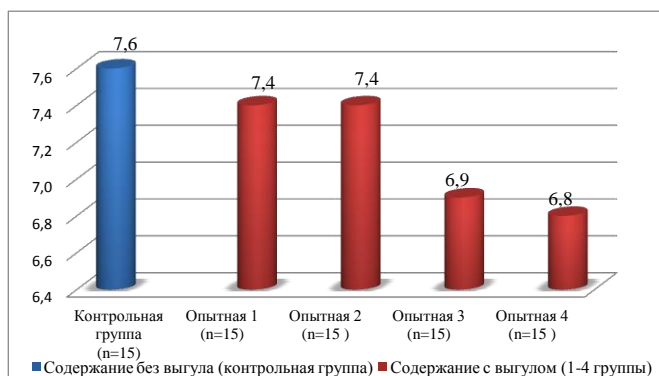


Рисунок 35 – Живая масса одной головы к отъему, кг.

Сохранность поросят за подсосный период во всех исследуемых группах достаточно высокая, свыше 92 %. Так у свиноматок контрольной группы сохранность поросят составила – 97,1 %, что выше на 5,1 % по сравнению с 1-ой группой и на 1,9 % выше, чем во 2-ой группе. Но в сравнении с 3-ей группой, они уступали на 1,3 % и на 0,8 % – 4-ой группе.

Из всего вышесказанного следует, что свиноматки, получавшие прогулки от 15 до 60 минут два раза в день, имели превосходство над сверстницами контрольной группы, содержащейся безвыгульно.

В результате проведенных исследований выявлено, что прогулки продолжительностью 60 минут оказывают максимальный эффект в улучшении показателей здоровья и репродуктивных качеств свиноматок.

Расчеты однофакторного дисперсионного анализа влияния прогулок на репродуктивные качества представлены в таблице 21.

Таблица – 21 Доля влияния прогулок при одинаковом количестве голов в станке на репродуктивные качества ремонтных свинок

Показатель	F	P знач.	влияние фактора, %
возраст 1-го осеменения, дней	37,39	6,13	95,0
многоплодие, голов	1,68	0,68	8,80
выход деловых поросят, голов	24,19	1,36	58,0
живая масса к отъему 1 головы, кг	11,46	3,28	39,0
живая масса гнезда, кг к отъему	73,78	2,29	80,8
количество отнятых поросят	17,14	7,68	49,0

Доля влияния предоставления прогулок на репродуктивные качества свиноматок по первому опоросу составляет от 8,8 до 95 %. Значительное влияние данного фактора оказало на возраст первого осеменения, выход деловых поросят, количество отнятых поросят, живую массу одной головы и гнезда к отъему.

### **3.2.5 Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок с оценкой их репродуктивных качеств**

В таблице 22 представлены показатели экономической эффективности выращивания двухпородных ремонтных свинок при разных технологиях содержания.

Анализ данных показывает, что в контрольной группе, содержащейся без прогулок, от ремонтных свинок – получено 93 поросенка, а у 1-ой группы свиноматок, с предоставлением прогулок продолжительностью 15 минут два раза в день, получено на 20 поросят больше. Со свиноматками 2-ой группы, которым предоставлялись прогулки по 30 минут два раза в день, разница составила – 71

поросенок. В 3-ей группой свиноматок, при предоставлении прогулок по 45 минут два раза в день на 102 поросенка получено больше. В 4-ой группе, которым предоставлялись сааме продолжительные прогулки по 60 минут два раза в день, на 118,8 поросят было больше получено.

Следует отметить, что с увеличением времени предоставления прогулок, прослеживается тенденция увеличения поросят. Так превосходство 2 группы свиноматок над 1 группой – 50,8 поросят. Свиноматки 3 группы на 31,2 поросенка больше принесли, чем сверстницы 2 группы. Свиноматки 4 группы по количеству поросят превосходят сверстниц 3,2 и 1 групп на 16,5 голов, на 47,7 поросят и 98,5 поросят, соответственно.

Количество реализованных поросят на 1 свиноматку в контрольной группе составило – 9,5 поросят. В опытных группах с предоставлением прогулок от 15 до 60 минут два раза в день данный показатель увеличивался с 9,9 до 13,1 поросенка. Разница с контрольной группой составила от 0,4 до 3,6 головы.

В контрольной группе сумма реализации поросят составила 942,638 тысяч рублей. Наивысшая сумма реализации поросят получена в 4 группе, с продолжительностью прогулок по 60 минут два раза в день и составила – 2168066 тысяч рублей. Даже кратковременные прогулки, продолжительностью от 15 до 45 минут два раза в день, также позволили получить высокий показатель реализации поросят от 1089270 до 2010960 рублей.

Уровень рентабельности реализации поросят в контрольной группе, содержащейся без прогулок и первой, с предоставлением прогулок 15 минут два раза в день, составил – 10,0 и 10,3 %. Во 2,3 и 4 группах, с увеличением времени прогулок от 30 до 60 минут два раза в день, наблюдалось увеличение уровня рентабельности с 13,3 до 15,3 %.

Полученные результаты подтверждают, что предоставление прогулок ремонтным свинкам внутри корпуса содержания за период выращивания позволило получить ремонтное поголовье с высокими репродуктивными качествами и увеличить уровень рентабельности на 5,3 %.

Таблица 22– Экономическая эффективность выращивания ремонтных свинок.

Показатели	Группы животных, n=15				
	контрольная	1	2	3	4
Опоросилось свиноматок, гол	9	10	13	15	15
Выход деловых поросят на 1 свиноматку, гол	10,3	11,3	12,6	13,0	14,1
± к контролю	-	1,0	2,3	2,7	3,8
Получено поросят на группу, гол	92,7	113,0	163,8	195,0	211,5
± к контролю	-	+ 20,3	+ 71,1	+ 102,3	+ 118,8
Кол-во отнятых поросят на 1 свиноматку, гол.	10,0	10,4	12,0	12,8	13,8
Кол-во реализованных поросят на 1 свиноматку, голов	9,5	9,9	11,4	12,2	13,1
± к контролю	-	+ 0,4	+ 1,9	+ 2,7	+ 3,6
Реализовано всего на группу, руб.	942638	1089270	1633905	2010960	2168066
Общие затраты по группе, руб.	854568	990196	1442628	1744716	1877166
Валовый доход, руб.	88070	99074	191277	266244	290900
Уровень рентабельности реализации поросят, %	10,3	10,0	13,3	15,3	15,5

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований по выращиванию и подготовке двухпородных ремонтных свинок к воспроизводству, а также оценка их репродуктивных качеств при разных технологиях содержания позволяют сделать следующие выводы:

1. При безвыгульной технологии содержания ремонтных свинок в цехе выращивания в станке допустимо содержать не более 15 голов. Оптимальное время предоставления прогулок ремонтному молодняку составляет 1,5-2 часа в течение дня, с содержанием в станке по 17 голов.

2. Увеличение поголовья в станке с 19 до 27 голов при безвыгульной технологии содержания свинок, приводит к снижению живой массы в возрасте 6 месяцев от 122,6 до 97,1 кг, длина туловища короче на 4 – 10 см ( $P \leq 0,05$  -  $P \leq 0,001$ ), обхвата груди за лопатками от 3 до 14,4 см ( $P \leq 0,05$  -  $P \leq 0,001$ ), и по высоте в холке животные ниже на 4 см ( $P \leq 0,05$  -  $P \leq 0,001$ ), по сравнению со сверстницами с контрольной группой 132,3 см, 118,5 см и 66,1 см, соответственно. Предоставление прогулок внутри корпуса выращивания разной продолжительности по времени от 15 до 60 минут два раза в день с увеличением их поголовья от 19 до 27 голов в станке позволяет получить ремонтных свинок, не уступающих по живой массе и линейным промерам сверстницам контрольной группы, но имеют превосходство над сверстницами первых четырех групп с разной степенью достоверности ( $P \leq 0,05$  -  $P \leq 0,001$ ).

Расчет двухфакторного дисперсионного анализа, градация факторов, составила – 16 % по длине туловища у свинок. Влияние прогулок – 41 %, а плотности посадки – 8 %. По обхвату груди за лопатками составила – 12 %, влияние прогулок – 61 %, а доля влияния плотности посадки незначительная – 12 %. По высоте в холке составляет – 18 %, влияние прогулок – 22 %, а плотности посадки – 1,4%.

2. Свины ирландской селекции относятся к мясному направлению продуктивности, с низким уровнем толщины шпика – 15 мм и менее. В результатах исследований отмечается: при увеличении поголовья в станке с 19 до

27 голов при безвыгульном содержании, толщина шпика на уровне 6-7 грудного позвонка (точка  $P_1$ ) увеличивалась с 14,6 до 17,4 мм, а на уровне последнего 10-11 ребра (точке  $P_2$ ) от 12,8 до 14,7 мм. При той же плотности посадки свинок в станке, но с увеличением времени прогулок, отмечено снижение толщины шпика в точке  $P_1$  с 16,5 до 14,9 мм, и в точке  $P_2$  снижалась с 14,4 до 13 мм. Расчеты двухфакторного дисперсионного анализа по толщине шпика в точке  $P_1$  и в точке  $P_2$  у ремонтных свинок составляют свыше 25 %, что дает возможность говорить о влиянии продолжительности прогулок на отложение жира у животных их кондицию и упитанность свинок.

3. При отборе свинок по развитию молочной железы, необходимо проводить оценку не только по количеству и качеству сосков, но и по расположению сосков по колодке, между рядами и удаленности первой пары сосков от локтевого сустава. Оптимальное расстояние между сосками должно быть не менее 6-7 см, между рядами сосков – 10-11 см, при удаленности первой пары сосков от локтевого сустава на 10-14 см. это связано с будущей молочной продуктивностью и кормлением поросят.

4. Применение метода циклирования половой охоты у ремонтных свинок с 5 месячного возраста с использованием хряков-пробников позволило снизить возраст при проявлении первой половой охоты на 15 дней и получить по 3-4 полноценные охоты. Расчеты двухфакторного дисперсионного анализа по возрасту проявления половой охоты у свинок по градации факторов составляет – 19%, влияние прогулок – 28 %, а влияние плотности посадки – 2 %.

5. При увеличении поголовья в станке до 25-27 голов без предоставления прогулок, количество выбывших животных возрастает до 72-77,8 %, а с предоставлением прогулок от 30 до 60 минут два раза в день, животных выбыло – 37 %.

6. Репродуктивные качества у свиноматок по первому опоросу, которые во время выращивания имели продолжительность прогулок от 1,5 до 2 часов в течение дня, с увеличением голов в станке от 22 до 27 голов, отмечаются на высоком уровне: многоплодие – до 13,5 поросят, выход деловых поросят 12,3-13,0

голов, масса гнезда к отъему 85,8-97,8 кг, количество отнятых поросят 11,6-12,7 голов, живая масса 1 головы к отъему 7,4-7,7 кг, сохранность поросят 94-98 %, они превосходят своих сверстниц при безвыгульном содержании по всем параметрам с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$ ). По результатам двухфакторного дисперсионного анализа репродуктивных качеств свиноматок, выявлено высокое влияние прогулок на многоплодие – 14%, на живую массу гнезда к отъему – 47%, количество отнятых поросят – 37 %, возраст первого осеменения – 57 %. В тоже время влияние плотности посадки, на изучаемые показатели следующие: на многоплодие, живую массу гнезда к отъему составляет – 2%, количество отнятых поросят – 0,4 %, а возраст первого осеменения – 18 %.

7. При одинаковом количестве животных в станках – 15 голов, с предоставлением прогулок разной продолжительности по времени от 15 до 60 минут два раза в день, ремонтные свинки имеют превосходство над сверстницами контрольной группы по всем линейным промерам (длина туловища, обхват груди за лопатками, высота в холке) с высокой степенью достоверности ( $P \leq 0,05$ -  $P \leq 0,001$ ). Результаты расчета однофакторного анализа подтверждают влияние продолжительности прогулок на экстерьерные качества животных и составляют от 50 до 67 %, продуктивность ремонтных свинок, возраст первого осеменения в пределах 95%, выход деловых поросят – 58 %, количество отнятых – 49 %, масса одной головы к отъему – 79 % и масса гнезда к отъему – 81%.

8. При содержании животных по 15 голов в станке, с предоставлением прогулок в течение 60 минут два раза в день внутри сектора выращивания, свиноматки по первому опоросу превосходили сверстниц контрольной группы по многоплодию на 11,5 % ( $P \leq 0,05$ ), выходу деловых поросят 36,9 % ( $P \leq 0,001$ ), массе гнезда к отъему 24,7 % ( $P \leq 0,001$ ), количеству отнятых поросят на 38,0 % ( $P \leq 0,001$ ). За исключением живой массы одной головы к отъему, свиноматки контрольной группы, превосходили сверстниц, которым предоставлялись прогулки на 2,6-11,8 % ( $P \leq 0,001$ ) соответственно. Сохранность поросят во всех подопытных группах была на высоком уровне, свыше 92 %.



9. Уровень рентабельности предприятия при реализации поросят от свиноматок, которым предоставлялись прогулки от 15 до 60 минут, составил от 5 до 15 %. В группах свиноматок с большим поголовьем в станке от 22 до 27 при безвыгульной системы содержания в период выращивания, предприятие не получает прибыль. Убытки составили от 4 до 8 %.

### **Предложения производству**

1. Для получения животных с высокими репродуктивными качествами, приспособленными к использованию в условиях промышленного комплекса, необходимо проводить прогулки ремонтному поголовью свиней в течение 1,5-2 часов в день в период выращивания на доступной свободной площади внутри корпуса.

2. При строительстве или реконструкции свиноводческих корпусов, предусматривать закрытые площадки для выгула животных.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

Дальнейшие исследования будут направлены на усовершенствование способов содержания и выращивания ремонтных свинок с полным комплексом оценки их репродуктивных качеств и изучение откормочной и мясной продуктивности полученного трехпородного молодняка предназначенного для увеличения производства свинины.

## Список использованной литературы

1. Аккузин, Г. Д. Воспроизводительные качества ремонтных свинок и продуктивные качества ремонтного молодняка / Г.Д. Аккузин, А. В. Филатов, М. С. Дурсенев // Современные научные тенденции в животноводстве: Международная научно-практическая конференция. – Киров, 2009. – С. 11-14.
2. Алекперов, К. Перспективы развития свиноводства в 21 веке / К. Алекперов // Свиноводство. – 2002. – № 1. – С. 18-28.
3. Александров, С.Н. Организация прибыльного производства свинины / С.Н. Александров, В.Н. Дудинский, И.В. Косова. – М: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. – 254 с.
4. Аузбаев, С.А. Синхронизация половых циклов овец при искусственном осеменении / С. А. Аузбаев // Зоотехния. – 2017. – № 11. – С. 30-32.
5. Бажов, Г. М. Прогнозирование продуктивных качеств свиней методом математического моделирования / Г. М. Бажов // Труды Кубанского СХИ. — 1983. – Вып. 227. – С. 3-11.
6. Бажов, Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г.М. Бажов, В.И. Комлацкий // М.: Росагропромиздат. – 1989. — С. 198.
7. Баковецкая, О. В. Физиологическое обоснование неплодотворных осеменений коров и пути решения проблемы / О. В. Баковецкая, О. А. Федосова, А. А. Терехова // Зоотехния. – 2018. – № 12. – С. 30-32.
8. Бекенёв, В. А. Селекция свиней / В. А. Бекенёв // РАСХИ Сиб. отделение. — Новосибирск. – 1997. – С. 184.
9. Бекенёв, В. А. Технология разведения и содержания свиней: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань». – 2012. – 416 с.
10. Бирта, Г. Возраст проявления половых циклов у свинок, выращенных с различной интенсивностью / Г. Бирта // Свиноводство. – 1998. – № 3. – С.24.
11. Блинецов, А.В. Биологические и технологические аспекты интенсификации свиноводства. – Уфа: БГАУ, 2001. – 93 с.

12. Борисенко, Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных: учебник для вузов. / Е.Я. Борисенко. – М.: Колос, 1967. – 264 с.
13. Водяников, В. Пути повышения эффективности воспроизводства свиней в условиях крупного промышленного комплекса / В. Водяников // Свиноводство. – 2005. – № 4. – С. 17-18.
14. Волкопялов, Б.П. Племенное дело в свиноводстве (теория и практика) / Д.И. Грудев, Ф.К. Почерняев, Н.П. Смирнов. –Л.: Колос, 1967. – 296 с.
15. Володин, А.В. О сроках продолжительности овуляции и осеменения ремонтных свинок в условиях промышленного комплекса / А. В. Володин // С.-х. биология. – 1991. – С.67-71.
16. Гегамян, Н. Развитие отрасли свиноводства на промышленной основе / Н. Гегамян, А. Старков, Н. Пономарев // Свиноводство. – 2003. – № 2. – С. 9-11.
17. Гончарова, В.М. Особенности гистофизиологии молочной железы свиней в периоды репродуктивного цикла: автореф. дис. ...канд. биологических наук. 06.02.01/ Гончарова Валентина Михайловна. – Москва, 2011. – 25 с.
18. Гришина, Л.П. Влияние интенсивности роста на воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы свиней / Л. П. Гришина, Ю. П. Акиевский // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства. Сб. материалов XXII Международной научно-практической конференции. Гродно. – 2015. – С.43-47.
19. Грудев, Д. И. Воспроизводительная способность маток / Д. И. Грудев, И. Л. Путинцев // Свиноводство. – 1969. – №11. – С. 26-28.
20. Дорош, М.В. Болезни свиней: справочное пособие / М.В. Дорош. – Вече. – 2007. – 186 с.
21. Дунин, И. М. Ежегодник по племенной работе в свиноводстве в хозяйствах Российской Федерации (2014) / И. М. Дунин, С. В. Павлова // ФГБНУ ВНИИплем, 2015. – 186 с.
22. Дьякова, А.А. Продуктивность и репродуктивные качества свиноматок / А. А. Дьякова, А.П. Решетниченко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Киев, 1996.– С. 227-231.

23. Ерохин, А. С. Основы физиологии: учебное пособие / А. С. Ерохин, В. И. Боев, М. Г. Киселева. Изд. ИНФРА-М. – 2015. – 320 с.
24. Ерохин, А. С. Современные методы регуляции полового цикла у свиней. / А. С. Ерохин, О. А. Зейналов // Зоотехния. – 2016. – № 6. – С. 28-31.
25. Жильцов Н.З. Новое в биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных / Н. З. Жильцов // Зоотехния. – 1999. – 11. – С. 31-32.
26. Жичкин, К. Больше внимания свиноводству / К. Жичкин // Комбикорма. – 2003. – № 8. – С.17
27. Зайцев, В.В. Действие экзо- и эндогенных факторов на продуктивность, воспроизводительную способность и резистентность свиней: монография. – Самара: РИЦ СГСХА, 2009. – 145 с.
28. Зыкина, Е.А. Экстерьерно-конституциональные особенности свиней разных генотипов/ Е.А. Зыкина. // Вестник Ульяновской ГСА № 3(10). – 2009. – С. 45-48.
29. Йорген, П.К. Основы свиноводства, Датская Сельскохозяйственная Консультационная Служба, Национальный Центр, Издательский отдел. ISBN: 87 7470 945 3. – 2006. – 216 с.
30. Кабанов, В. Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 431 с.
31. Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М., 2003. – 400 с.
32. Кабанов, В. Д. Воспроизводительные качества свиноматок канадской селекции пород йоркшир, ландрас, дюрок и их помесей / В.Д. Кабанов, И.В. Титов // Свиноводство. – 2011. – № 5. – С. 8-9.
33. Казанцева, Н.П. Воспроизводительные качества свиноматок при различных вариантах гибридизации / Н. П. Казанцева, О. В. Неклюдова, О. Х. Кандакова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2(31). – С. 22.

34. Клемин, В. П. Продуктивность свиней в зависимости от живой массы матери при рождении / И. П. Клемин, Т. А. Родионова // Зоотехния. – 1998. – № 11. – С. 5-7.
35. Коваленко, В. Результаты исследований и разработка методов управления репродуктивной функцией свиней / В. Коваленко // Свиноводство. – 1998. – № 1. – С. 28-29.
36. Коваленко, Т. Оценка племенной ценности свиней с использованием индексной селекции / Т. Коваленко // Животноводство России. – 2016. – спецвыпуск. – С. 15-16.
37. Козловский, В.Г. Технология промышленного свиноводства / В. Г. Козловский. – М.: Россельхозиздат. – 1972. – 256 с.
38. Козловский, В.Г. Интенсификация производства свинины в специализированных хозяйствах / В.Г. Козловский, А. П. Майоров, И. И. Тоньшев. – М.: Россельхозиздат. – 1979. – 270 с.
39. Комлацкий, В. И. Конституция, экстерьер и этология свиней: уч. пособ. для студентов высших уч. заведений / В. И. Комлацкий, Л. Ф. Величко. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – 59 с.
40. Комлацкий, В. И. Селекция свиней: учеб. пособие / В. И. Комлацкий, Л. Ф. Величко. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 192 с.
41. Кононов, В.Н. Особенности ведения отрасли свиноводства в условиях рыночной экономики России / В. Н. Кононов // Свиноводство. – 2002. – № 6. – С. 7-9.
42. Кононов, В. Н. Состояние и перспективы развития свиноводства в 21 столетии / В. Н. Кононов // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 20-23.
43. Конопелько, Ю. Ремонтный молодняк – основа воспроизводства / Ю. Конопелько, Н. Михайлов // Животноводство России. – 2011. – № 1. – С. 19-22.
44. Конопелько, Ю.В. Проблемы воспроизводства / Ю. В. Конопелько, Н. В. Михайлов // Свиноводство. – 2012. – март-апрель. – С. 24-26.
45. Корнилов, В.А. Стимуляция воспроизводительной функции гибридных ремонтных свинок при промышленной технологии выращивания:

автореф. ... дис. ...уч. степ. канд. сх. наук: 06.02.10 / Корнилов Вячеслав Андреевич. – Ставрополь, 2011. – с. 24.

46. Коряжнов, Е. Направленное выращивания молодняка свиней / Е. Коряжнов // Свиноводство. – 1974. – № 2. – С. 13.

47. Костомахин, Н. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность / Костомахин Н. // Главный зоотехник. – 2012. – № 9. – С. 15-17.

48. Ладан, П. Е. Свиноводство: практическое пособие. / П. Е. Ладан, А. А. Еримеев. – М.: Сельхозиздат, 196. – 159 с.

49. Маслова, Н. А. Способы повышения воспроизводительной функции у свиноматок / Н. А. Маслова. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2011. –163 с.

50. Михайлов, Н. В. Свиноводство. Технология производства свинины: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Михайлов, А. И. Бараников, И. Ю. Свиначев. – Ростов-на-Дону, ООО «Издательство «Юг», 2009. – 420 с.: табл. 90, рис. 162.

51. Молоскин, Н. Особенности кормления свиней / Н. Молоскин // Свиноводство. – 2003. – № 3. – С. 25.

52. Мысик, А. Т. Современные тенденции развития животноводства в странах мира / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2010. – № 1. – С. 2-8.

53. Мысик, А.Т. Состояние и перспективы развития мирового и отечественного свиноводства / А.Т. Мысик // Сб.науч.тр. XIV междунар.науч.-практ. конф. по свиноводству «Современные проблемы интенсификации производства свинины». – Ульяновск, 2007. – С. 33-42.

54. Нарижный, А. Г. Становление полового цикла у ремонтных свинок и их показатели воспроизводства / А.Г. Нарижный, А.Т. Мысик, А.Ч. Джамалдинов // Зоотехния. – 2016. – № 7. – С. 30-31.

55. Овчинников, А.В. Влияние различных факторов на воспроизводительные качества свиноматок / А. В. Овчинников, А. Т. Мысик, А. Г. Соловых, Л. Г. Юшкова // Зоотехния. – 2018. – № 4. – С. 17-19.

56. Околышев, С. Использование свиноматок эффективно / С. Околышев, А. Стрелков // Животноводство России. – 2010. – № 12. – С. 17-18.
57. Околышев, С. Молочная продуктивность свиноматок / С. Околышев, А. Стрелков // Животноводство России. – 2011. – № 1. – С. 31-33.
58. Околышев, С. О многососковости свиней / С. Околышев, А. Стрелков // Животноводство России. – 2014. – спецвыпуск. – С. 9.
59. Околышев, С. В уходе за свиноматками нет мелочей / С. Околышев, А. Стрелков // Животноводство России. – 2016. – спецвыпуск. – С. 37-38.
60. Околышев, С. М. Выращивание свинок для ремонта стада. / С. Околышев // Животноводство России. – 2006. – № 4. – С. 30-31.
61. Перевойко, Ж. А. Воспроизводительные качества ремонтных свинок разных генотипов / Ж. А. Перевойко, Л. В. Сычева // Международный научно-исследовательский журнал № 2 (56) часть 2. – 2017. – С. 80-82.
62. Онищенко, Л. В. Подбор родительских форм при прогнозировании интенсивности роста свиней / Л. В. Онищенко, В. П. Рыбалко // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства сб. материалов XXII Международной научно-практической конференции. Гродно. – 2015. – С. 103-107.
63. Перевозчиков, А. Л. Полноценное кормление свиноматок - залог высокого многоплодия и крепкого потомства / А. Л. Перевозчиков, С. Д. Батанов, А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 8-11.
64. Пестис, В. К. Технология модифицированного трехпородного промышленного скрещивания с использованием свиноматок собственной репродукции на промышленном комплексе / В. К. Пестис, П. П. Мордечко // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства сб. материалов XXII Международной научно-практической конференции. Гродно. – 2015. – С. 22-29.
65. Погодаев, В. А. Репродуктивные и откормочные качества свиней различных генотипов / В. А. Погодаев, А. Д. Пешков, Р. В. Хворостян // Зоотехния. – 2014. – № 11. – С. 31-32.

66. Подобед, Л. И. Оптимизация кормления и содержания поросят раннего возраста / Л. И. Подобед. – Киев: Полиграф-Инко, 2004. – 150 с.
67. Понкратов, В. А. Повышение репродуктивной функции ремонтных свинок в условиях промышленных комплексов // В. А. Понкратов, И. Г. Рачков, А. В. Герасимов / Сборник научных трудов симпозиума «Бесплодие: вспомогательные репродуктивные технологии 2000». – Киев, 1999. – С. 254.
68. Пономарев, А. Ф. Интенсификация свиноводства / А. Ф. Пономарев, Г. С. Походня. – Белгород: «Крестьянское дело», 1997. – 510 с.
69. Пономарев, Н. Влияние различных факторов на продолжительность супоросности свиней / Н. Пономарев // Свиноводство. – 1998. – № 4. – С. 30-31.
70. Пономаренко, Р. Н. Воспроизводительные качества свиноматок при разных методах подбора / Р. Н. Пономаренко // Свиноферма. – 2005. – № 7. – С. 23-26.
71. Попова, О. А. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок при использовании свежевзятой и замороженной спермы: автореф. дис. ... кандидата с.-х. наук: 06.02.04 / Попова Оксана Анатольевна. – Белгород, 2009. – 18 с.
72. Прохоренко, П. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров / П. Прохоренко, С. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 7. – С. 13-16.
73. Походня, Г. С. Свиноводство и технология производства свинины / Г. С. Походня. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 510 с.
74. Походня, Г. С. Влияние различных условий содержания на продуктивность ремонтных свинок / Г. С. Походня, Е. Г. Поморова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 11. – С. 24-29.
75. Походня, Г. С. Свиноводство: учебное пособие / Г.С. Походня, А. Г. Нарижный, П. И. Бреславец. – М.: Колос. – 2009. – 500 с.
76. Походня, Г. С. Повышение продуктивности маточного стада свиней: монография / Г. С. Походня, А. И. Гришин, Р. А. Стрельников, Е. Г. Федорчук, В. В. Шабловский. – Белгород: «Везелица», 2013. – 488 с.



77. Походня, Г. С. Повышение эффективности откорма свиней / Г. С. Походня, Т. А. Малахова, Д. В. Коробов // Зоотехния. – 2018. – № 5. – С. 14-17.
78. Рахманов, А. И. Свиньи. Содержание и кормление свиней / А. И. Рахманов. – М., 2009. – 48 с.
79. Рахматов, Л. А. Морфологические особенности вымени свиноматок / Л. А. Рахматов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. – 2010. – Том 204. – С. 221-226.
80. Рахматов, Л. А. Морфологические особенности вымени свиноматок / Рахматов Л. А. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. – 2010. – Том 204. – С. 227-236.
81. Рахматов, Л. А. Экстерьерные особенности поросят при разной молочности матерей / Л. А. Рахматов // Конкурентоспособная научная продукция – АПК России. Материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых ГНУ «Татарской НИИСХ». – Казань, 2011. – С. 374-378.
82. Рудь, А. И. Опыт ирландских свиноводов / А. Рудь, П. Ларионова, Н. Глазкова, В. Попов, Д. Садовой // Животноводство России. – 2013. – № 1. – С. 25-26.
83. Рудь, А. И. Отбор ремонтных свинок по экстерьеру / А. И. Рудь, П. В. Ларионова, А. А. Заболотная // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2010. – № 3. – С. 20-26.
84. Сарычев, Н. Влияние хряков-пробников на воспроизводительные функции свинок / Н. Сарычев, И. Зеленин // Свиноводство. – 1998. – № 5. – С. 21-22.
85. Севрюгин, А. Сравнительная оценка свиней по воспроизводительным качествам при двухпородном скрещивании / А. Севрюгин // Свиноводство. – 2003. – № 3. – С. 6-8.
86. Сеин, О. Б. К вопросу о физиологической стимуляции половой функции у свиноматок с использованием пробника-крипторха. / О. Б. Сеин, Н. А. Бабанин, Д. О. Сеин // Ветеринария. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 2. – С. 69-74.

87. Сеин, О. Б. Физиологические особенности формирования половой функции у свиней / О. Б. Сеин, Д. О. Сеин // Монография. – Курск. – 2010. – 295 с.
88. Сеин, Д. О. Состояние эндометрия у ремонтных свинок после стимуляции половыми феромонами хряка. / Д. О. Сеин, В. Н. Масалов, А. К. Ильючик // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 6 (33). – С. 27-29.
89. Семенов, А. С. Морфометрические показатели репродуктивных органов и воспроизводительные качества ремонтных свинок разных генотипов / А. С. Семенов, Ж. А. Перевойко, О. Ю. Кавардакова, Т. В. Лепехина, А. Н. Сосунова // Зоотехния. – 2018. – № 3. – С. 29-32.
90. Сердюк, Г. Н. Развитие отечественного свиноводства в условиях интенсификации отрасли / Г. Н. Сердюк, Ю. В. Иванов // Зоотехния. – 2018. – № 6. – С. 21-23.
91. Смирнова, В. В. Развитие свиноводства в условиях интенсификации отрасли / В. В. Смирнова, М. Ф. Смирнова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 42. – С. 240-247.
92. Соловых, А. Г. Влияние живой массы и степени упитанности на репродуктивные возможности свиноматок французской селекции / А. Г. Соловых, А. В. Овчинников, А. Т. Мысик, Т. В. Павлова // Зоотехния. – № 10. – С. 22-24.
93. Соляник В. СВ-технологии в товарном свиноводстве / В. Соляник, С. Соляник // Животноводство России. – 2015. – № 11. – С. 25-26.
94. Соляник, А. В. Научно-зоогигиеническая основа СВ-технологии производства товарных свиней / А. В. Соляник, В. В. Соляник, С. В. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XIX Международной НПК, посвященной 90-летию образования кафедр биотехнологии и ветеринарной медицины и кормления и разведения с.-х. животных УО БГСХА. – Горки БГСХА, 2016. – С. 210-214.
95. Соляник Т. В., Соляник В. А. Влияние условий выращивания на рост и сохранность телят профилакторного периода / Т. В. Соляник, В. А. Соляник // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XIX Международной НПК, посвященной 90-летию образования кафедр

биотехнологии и ветеринарной медицины и кормления и разведения с.-х. животных УО БГСХА. – Горки БГСХА, 2016. – С. 74-78.

96. Соколов, Н. В. Влияние кондиций тела о толщины шпика на воспроизводительные качества свиноматок / Н. В. Соколов, Д. А. Карманов, Н. Зелкова // ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии РФ, Краснодар. – 2013.

97. Стрельцов В. А. Эксплуатационная ценность ремонтных свинок с различной толщиной шпика / В. А. Стрельцов, А. Е. Рябичева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 37-39.

98. Т. Аль – Кейси. Продолжительность супоросности влияет на экономику производства. / Т. Аль – Кейси // Животноводство России. – 2008. – № 1. – С. 27-28

99. Тихомиров, А. И. Организационно-экономические проблемы развития животноводства России: Монография / А. И. Тихомиров. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ имени Л.К. Эрнеста, 2019. – 194 с.

100. Топчин, А. В. Осеменение искусственное, а проблемы реальные / А. В. Топчин, А. Ч. Джамалдинов // Свиноводство. – 2014. – № 2. – С. 20-21.

101. Трухачев В. И. Практическое свиноведение: учебное пособие / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Е. И. Растоваров. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 264 с.

102. Тютюнникова, А. В. Продуктивность ремонтного молодняка свиней от условий содержания / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 293-294.

103. Тютюнникова, А. В. Экстерьерные качества ремонтных свинок в условиях промышленного комплекса / А.В. Тютюнникова, Л.Г. Юшкова, Л.А. Маслакова // Доклады ТСХА: сборник статей. Выпуск 290. Часть 3. – 2018. – С. 335-337.

104. Тютюнникова, А. В. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству в условиях промышленного комплекса / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова // Доклады ТСХА: сборник статей Международной научной конференции,

посвященной 175-летию К.А. Тимирязева. Выпуск 291. Часть 5. – 2019. – С. 368-371.

105. Тютюнникова, А. В. Выращивание ремонтных свинок на промышленных комплексах / А.В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова, А. В. Овчинников // Зоотехния. – 2020. – № 1. – С. 11-13.

106. Тютюнникова, А. В. Выращивание ремонтного молодняка и оценка по толщине шпика / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 341-342.

107. Тютюнникова, А. В. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству в условиях промышленного комплекса / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова, И. Н. Сычева, Н. М. Кертиева // Свиноводство. – 2021. – № 1. – С. 13-15.

108. Хлопицкий, В. П. Подготовка ремонтных свинок к включению в цикл воспроизводства: основные технологические этапы / В. П. Хлопицкий // Свиноводство. – 2020. – № 05. – С. 53-58.

109. Хлопицкий, В. П. Выращивание свинок для ремонта стада / В. П. Хлопицкий // Животноводство России. – 2020. – № 9. – С. 27-30.

110. Ходосовский, Д. Продуктивность свинок разного типа телосложения / Д. Ходосовский // Животноводство России. – 2019. – № 10. – С. 27-29.

111. Федорчук, Е. Г. Влияние различных условий содержания ремонтных свинок на их рост и воспроизводительную функцию / Е. Г. Федорчук // Бюл. науч. работ. – Белгород, 2008. – Вып. 13. – С. 45-51.

112. Шабловская, И. В. Воспроизводительная функция и продуктивность свиноматок при вскармливании им кормовой добавки «гидролактив»: дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Шабловская Ирина Владимировна. – М., 2014. – 156 с.

113. Шевченко, Е. Г. Влияние различных способов стимуляции на продуктивные качества ремонтных свинок: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Шевченко Екатерина Геннадьевна. – М., 2016. – 21 с.

114. Шейко, И. П. Свиноводство: Учеб. / И. П. Шейко, В.С. Смирнов. – Мн.: Новое издание, 2005. – 384 с.
115. Шперов, А. С. Способ повышения мясной продуктивности свиней / А. С. Шперов, В. В. Саломатин, А. А. Ряднов // Зоотехния. – 2015. – № 7. – С. 26-28.
116. Юшкова, Л. Г. Стрессы и продуктивность молодняка свиней / Л. Г. Юшкова, А. В. Тютюнникова, С. В. Храмышкина // Материалы XIX Международной конференции «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – 2016. – С. 330-335.
117. Юшкова, Л. Г. Рост и развитие ремонтных свинок в условиях промышленного комплекса / Л. Г. Юшкова, А. В. Тютюнникова // Материалы XX Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию образования кафедр крупного животноводства и переработки животноводческой продукции; свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – 2017. – С. 164-168.
118. Юшкова, Л. Г. Репродуктивные качества ремонтных свинок / Л. Г. Юшкова, А. В. Тютюнникова // Сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции «Перспективы развития свиноводства стран СНГ». – 2018. – С. 324-330.
119. Вангелов, К. Зависимости между някои селекционни критерии и поважните признаци, характеризарши възпроизводителните способности на свнемайки // Животн. науки. – 1983. - № 6. – С. 44-48.
120. Bergeron, J. The importance of colostrums for newborn pigs // J. Bergeron, L. Christion / Western Hog Journal. – 1983. – 5, 2, 25-33.
121. Blum, J. K. Beziehungen zwishen der Productions nud der Reproductionsleistung beim Schwein // J. K. Blum, J. Grattenand / Schweiz. Iandw. Mh. – 1984. – V. 62. – P. 8-9.
122. Buchanan, D. S. Characterization of rapid and slow growing lines of pigs // D. S. Buchanan, D. G. Mc. Laren, R. O. Bates / Oklahoma Agricultural Experiment Station. Animal Science Report. – 1984. – № 116. - P. 1-3.

123. Canario, L. N. R. Bidanel Genetic variation of farrowing kinetics traits and their relationships with litter size and perinatal mortality in French Large White sows // L. N. R. Canario, J. Gruand, J. P. Bidanel [et.al.] / *J. Anim Sci.* – 2006. – 84:1053-1058.
124. Dyck, G. W. Effect of location of the teat suckled, breed and parity on piglet growth // G. W. Dyck, E.E. Swierstra, R. M. McKay [et.al.] / *Canad. J. Animal. Sc.* – 1987/ - 67. 4:929.
125. Falkowski, J. Wplyw dlugotrwalogo podawania miszank z unzialem poekstrakcyjnej sruty lub nasion pzeparu na wzrost knorow I jakosc ich ejakulatow // J. Falkowski, J. Glogowski, T. Rotkiewicz / *Acta Acad. agr. ac techn. Olsten / Zootechn.* – 1997. - № 46. – P. 43-51.
126. Farmer, C. Nutritional, hormonal and environmental effects on colostrum in sows // C. Farmer, H. Quesnel / *J. Anim Sci.* – 2009. – 87: 56-64.
127. Ford, J. A. Quantification of mammary gland tissue size and composition changes after weaning in sows // J. A. Ford, Jr. Kim, S. W. Rodriguez-Zas et.al.] / *J. Anim Sci.* – 2003. – 81: 2583-2589.
128. Geisert, D. Early embryonic survival in the pig: Can it be improved? // D. Geisert, R.A. M. Schmitt / *J. Anim. Sci.* - 2002. – 80: E54-E65.
129. Gentry, J. G. Alternative housing systems for pigs: Influences on growth, composition and pork quality // J. G. Gentry, J. J. McGlone, J. R. Blanton [et.al.] / *J. Anim. Sci.* – 2002. – 80: 1781-1790.
130. Holm, B. Genetic correlations between reproduction and production traits in swine // B. Holm, M. Bakken, G. Klemetsdal [et.al.] / *J. Anim. Sci.* – 2004. – 82:3458-3464.
131. Kramer, G. Zuchterische Massnahmen zur sieherung einer hohen Fruchtbarkeits und Aufzuchtleistung aus der Sicht Zuchtbetriebes // *Tierzucht.* – 1982. – B. 36. – № 4. – P.183-185.
132. King R.H., Toner M.S., Dove H. Pattern of milk production in sows // R.H. King, M.S. Toner, H. Dove /In: *In: Manipulating Pig Production II*, J.L. Barnett and D.P. Hennessy (eds), *Proceedings 2nd Australasian Pig Science Association Conference.* – 1989. – P. 98.

133. Kim, S. W. The regression of unsuckled mammary glands during lactation in sows: the influence of lactation stage, dietary nutrients, and litter size // S.W. Kim, R. A. Easter, W. L. Hurley / *Anim. Sci.* – 2001. – V 79. – Issue 10 2659-2668.
134. Langendijk, P. Effects of boar contact and housing conditions on estrus expression in weaned sows // P. Langendijk, N. M. Soede, B. Kemp / *J. Anim. Sci.* – V. 78. – Issue 4 871-878.
135. Marois, D. Accounting for lactation length and weaning-to-conception interval in genetic evaluations for litter size in swine // D. Marios, J. R. Brisbane, J. P. Laforest / *J. Anim. Sci.* – 2000. – 78: 1796-1810.
136. Morgenthum, R. Studies on different meal mixtures fed to young female pigs in industrial units – effect on fertility // R. Morgenthum, U. Herrmann, M. Beddies. – *Tierzucht.* – 35. – (3) 127-128.
137. Nolan, N. Более 50 лет непревзойденного мастерства селекции /N.Nolan, D. Dalton // *Top Genetics Hermitage.* – 2009/2010. – С. 54
138. Nolan, N. Высокая плодовитость. Высокая устойчивость к заболеваниям. /N. Nolan, D. Dalton // *Top Genetics Hermitage.* – 2009/2010. – С. 16
139. Reiner, G. Why we milk sows / G. Reiner, D. Grun, V. Dzapo // *Pig international.* – 1995. – Vol 25. – № 1. – P. 13-14.
140. Renaudeau, D. Effect of ambient temperature on mammary gland metabolism in lactating sows // D. Renaudeau, J. Noblet, J.Y. Doumad / *J. Anim. Sci.* – 2003. – 81:217-231.
141. Rex, W. Eber- und ihre sexprobleme. – *Top.Agrar.*, 1981. – 6. – 106-110.
142. Ritze, W. Growth, feed intake and mature size in Large White and Pietrain pigs // W. Ritze, H. Redel / *Journal of Animal Breeding and Genetics.* – V. 2010. – 106, Issue 1-6.
143. Salak-Johnson, J. L. Space allowance for dry, pregnant sows in pens: Body condition, skin lesions, and performance // J. L. Salak-Johnson, S.R. Niekamp, S. L. Rodrigues-Zas[et.al.] / *J. Anim. Sci.* – 2007. – 85:1758-1769.
144. Schmolke, S. A. Effect of group size on performance growing-finishing pigs // S. A. Schmolke, Y. Z. Li and H.W. Gonyou / *J. Anim. Sci.* – 2003. – 81:874-878.

145. Schneider, J. D. Effects of feeding schedule on body condition, aggressiveness, and reproductive failure in group-housed sows // J. D. Schneider, M.D. Tokach, S. S. Dritz [et.al.] / J. Anim. Sci. – 2007. – 85: 3462-3469.

146. Smits, P. R. Heritability of teat number and its relationship to production characters in male pigs // P. R. Smits, C. P. McPhee, W. J. Natoli / Austral. J. exper. Arg. – 1986. – 26,5. – 539-541.

147. Sorrells, A. D. Postnatal behavioral and physiological responses of piglets from gilts housed individually or in groups during gestation // A. D. Sorrells, S. D. Eicher, K.A. Scott [ et.al.] / J. Anim Sci. – 2006. – 84:757-766.

148. Wahner, M. Zur 554 korpermassentwicklung von ferkeln bis zum 100 lebenstad // M. Wahner, W. Schlegel / Mh. Veter. – Med., 1981. – 36, 20: 775-778.

149. Wolter, B. F. Feeder location did not affect performance of weanling pigs in large groups // B. F. Wolter, M. Ellis, S. E. Curtis [et al.] / J. of Anim. Sci. – 2000. – V. 78. – Issue 11 2784-2789.

150. Wolter, B. F. Effect of restricted post weaning growth resulting from reduced floor and feeder-trough space on pig growth performance to slaughter weight in a wean-to-finish production system // B. F. Wolter, M. Ellis, B. P. Corrigan [et al.] / J. of Anim. Sci. – 2003. – 81:836-842.

151. Yang, N. Impact of dietary lysine intake during lactation on follicular development and oocyte maturation after weaning in primiparous sows // H. Yang, G.R. Foxcroft, J. E. Pettigrew [et.al.] / J. Anim SciIA. – 2000. – V.78. – Issue 4 933-1000.

152. <http://gostrf.com/normadata/1/4293787/4293787783.htm>



## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

## Акт о внедрении (использовании) результатов научных исследований в производственный процесс свиноводческого комплекса КФХ «Пашкино»

КФХ «ИП Пашков»

Республика Татарстан,

Верхнеуслонский р-он.,

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ (ИСПОЛЬЗОВАНИИ)**

результатов научно-исследовательской работы, соискателем кафедры частная зоотехния ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева ТЮТЮННИКОВОЙ АЛЕКСАНДРЫ ВИТАЛЬЕВНЫ на тему: «Репродуктивные качества ремонтных свинок при разных условиях содержания» в производственный процесс

КФХ «ИП Пашков»

Мы, нижеследующие, представители КФХ «ИП Пашков» директор Пашков С.И., зоотехник-технолог Насыбуллова Н.Н., Тютюнникова Александра Витальевна, представитель Учреждения образования ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева Юшкова Любовь Георгиевна - научный руководитель диссертационной работы, кандидат с. - х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии составили настоящий акт о том, что результаты научных исследований, выводы и комплексная методика содержания и выращивания ремонтного поголовья, выполненных в диссертационной работе Тютюнниковой А.В., на тему: «Репродуктивные качества ремонтных свинок при разных условиях содержания» использованы в производственном процессе содержания ремонтного поголовья в условиях свиноводческого комплекса КФХ «ИП Пашков».

В условиях свинокомплекса КФХ «ИП Пашков» в период с 01.01.2016 по 20.04.2017 был проведен опыт по изучению выращивания двухпородных ремонтных свинок (Крупная белая X Ландрас) с повышенной плотностью посадки и предоставление прогулок внутри сектора выращивания с разной продолжительностью по времени, и влияние такого содержания на репродуктивные качества свиноматок.

Новые животные, которые завезены на предприятие имеют высокие показатели продуктивности, но комплекс был построен без этого учета, в станках должно находиться не более 14 голов, но, в связи с производственной необходимостью, когда в цех выращивания приходит животных больше, чем их можно разместить, возникает ситуация уплотненной посадки. Было принято решение изучить процесс выращивания ремонтного молодняка при заведомо нарушающих нормах плотности посадки животных, а также найти новые методы выращивания свинок, без реконструкции помещений.

Исследование включало два основных этапа.

На первом этапе сформировано 9 групп, 1 контрольная группа и 8 опытных групп. По данной схеме ремонтные свинки содержались при одинаковых условиях кормления с разной плотностью посадки в станках контрольная и четыре опытных группы содержались по технологии принятой в хозяйстве, а в других четырех группах было решено использовать прогулки, то есть животных выпускали в секторе на прогулку с разной продолжительностью по времени. В контрольной группе – количество животных в станке 15 голов, в опытных 1и 5 группах – 19 голов, 2 и 6 группах– 22 головы, 3 и 7 группах – 25 голов, 4 и 8 группах – 27 голов соответственно. Контрольная группа и первые четыре опытные группы с момента поступления в цех выращивания и до перевода в цех осеменения содержались без предоставления прогулок. Следующие опытные группы (5-8) с момента поступления в цех выращивания и до передачи в цех воспроизводства имели прогулки внутри корпуса выращивания с разной продолжительностью по времени. Так 5-я опытная группа животных выпускалась на 15 минут, 6-я опытная - 30 минут, 7-я опытная – 45 минут, 8-я опытная – 60 минут два раза в день. Цель опыта заключалась в выяснении рационального размещения ремонтных свинок не в ущерб их воспроизводительных качеств.



На втором этапе сформировано 5 групп, 1 контрольная группа и 4 опытных групп. Содержались животные в типовых станках по 15 голов, контрольная группа содержалась по технологии безвыгульного содержания, а 4 опытным группам с момента поступления в цех выращивания и до передачи в цех воспроизводства предоставлялись прогулки внутри корпуса выращивания с разной продолжительностью по времени. Так 1-я опытная группа животных выпускалась на 15 минут, 2-я опытная - 30 минут, 3-я опытная – 45 минут, 4-я опытная – 60 минут два раза в день.

За период выращивания ремонтные свинки были оценены по экстерьерно-конституциональным особенностям, рассчитаны индексы телосложения, проведена бонитировка, проведена подготовка к воспроизводству и оценены их репродуктивные качества.

В ходе проведенного исследования установлено, что в условиях свинокомплекса КФХ «ИП Пашков»:

- предоставление прогулок ремонтным свинкам в период выращивания при увеличенной плотности посадки в станке, внутри сектора выращивания на дополнительной площади, позволяет получить высокие репродуктивные показатели;
- предоставление прогулок продолжительностью 15 минут два раза в день, уменьшает возраст 1 осеменения и увеличивает живую массу гнезда, и живую массу поросенка к отъему;
- увеличение продолжительности прогулок, увеличивает продуктивные показатели животных;
- с целью сохранения репродуктивных качеств, свиноматок, а также получение крепких поросят, не рекомендуется ограничивать площадь содержания ремонтных свинок за период выращивания;
- при увеличении количества животных в станке при имеющейся технологии в хозяйстве, за период выращивания выбывает примерно 50 % животных. Наибольший отход животных был в 4-ой опытной группе, из 27 голов поставленных на опыт осталось 12 голов. Что составило 56 % поголовья, а

если учесть, что из 12 голов опоросилось только 9, выбыло ещё 3 головы, то потери составили по этой группе 67%. Нужно еще учесть, в этой опытной группе была самая низкая продуктивность. Животные при плотной посадке испытывают стресс, который негативно сказывается на их росте, развитии и воспроизводстве;

- из 8-ой опытной группы с такой же плотностью посадки 27 голов выбыло только 10 свинок (37%), при выращивании ремонтного молодняка сразу закладывается до 40 % браковки;

- продуктивность сравниваемых групп составил: 101 голова против 211 поросят, деловых 93 и 206 соответственно;

- все животные опытных групп, содержащиеся по технологии принятой в хозяйстве уступали своим сверстницам, которым за период выращивания были организованы прогулки разной продолжительности по времени, по различным параметрам. Время прогулок 15 минут для животных недостаточно, после того, как животных закрывали в станке, у них возникали драки;

- в тех группах, где прогулки были 30 минут, драк возникало в 2 раза меньше, это выяснений за лучшее место, при кормлении;

- при несоответствии первоначального расчета технологии, возникает проблема размещения животных в секторах, происходит перегрузка секторов. В случае производственной необходимости уплотнения технологических групп, без изменения проектирования помещения содержания ремонтных свинок, количество животных при постановке на выращивание не должно превышать 17 голов в одном станке;

- при выращивании ремонтных свинок, при отсутствии выгульных площадок, желательно предоставлять им прогулки от 45 до 60 минут два раза в день внутри сектора выращивания, это позволяет развиваться ремонтному молодняку без ущерба их воспроизводительных качеств.

При правильной организации выращивания ремонтных свинок и подготовки их к воспроизводству, без применения гормональных методов

стимуляции половой охоты ремонтных свинок, хозяйство может иметь высокие показатели продуктивности животных при уплотнённой посадке с предоставлением прогулок в течение 1,0 – 2 часов за день, и приспособленными животными к производственным условиям.

Акт подписали:

Директор КФХ «ИП Пашков»

Зоотехник-технолог

Научный руководитель диссертационной работы кандидат с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева

Соискатель кафедры частной зоотехнии, ведущий инженер кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева

24.04.2017



*(Handwritten signature)*

Пашков С.И.,

Насыбуллов Н.Н.

*(Handwritten signature)*

Л.Г. Юшкова

*(Handwritten signature)*

А.В. Тютюнникова



## Приложение Б

Диплом за I место

в категории «Аспиранты и молодые ученые» на международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны»

