

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

На правах рукописи



**БУСОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ  
СЕРВИС-ПЕРИОДА И ЛАКТАЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ  
ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

06.02.10 – частная зоотехния,  
технология производства продуктов животноводства

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

**Научный руководитель –**  
Дарьин Александр Иванович,  
доктор сельскохозяйственных  
наук, доцент

**Пенза – 2021**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	11
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	11
1.1 Современное состояние и перспективы развития промышленного свиноводства в Российской Федерации.....	11
1.2 Технологические особенности промышленного свиноводства....	20
1.3 Факторы, влияющие на воспроизводительные качества свиноматок при содержании на промышленных комплексах.....	26
<b>2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	42
2.1 Общая схема исследований.....	42
2.2 Биохимические исследования.....	51
<b>3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	53
3.1 Многоплодие свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации.....	53
3.2 Крупноплодность свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации .....	59
3.3 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок на количество поросят при отъеме.....	62
3.4 Мертворожденность поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок.....	67
3.5 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок на количество задавленных поросят опытных групп свиноматок .....	71
3.6 Мумифицированность плодов в зависимости продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок.....	76
3.7 Сохранность поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок.....	80
3.8 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на живую массу поросят при отъеме.....	85

3.9	Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на показатели приростов живой массы поросят за подсосный период.....	89
3.10	Динамика живой массы молодняка на доращивании, полученного от опытных групп свиноматок.....	98
3.11	Приросты живой массы молодняка свиней за период доращивания, полученных от опытных групп свиноматок .....	103
3.12	Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на показатели крови их молодняка.....	107
3.13	Динамика живой массы молодняка за период откорма, полученного от опытных групп свиноматок .....	113
3.14	Убойные качества молодняка, полученного от опытных групп свиноматок .....	117
3.15	Морфологические состав туш и физико-химический качества мяса молодняка опытных групп свиноматок.....	118
3.16	Экономическая оценка результатов исследований.....	125
3.17	Производственная апробация результатов исследований.....	126
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	130
	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	139
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	166

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** В современных условиях промышленного производства свинины одной из самых главных задач является интенсификация свиноводства и увеличение производства мяса. Одним из основных путей решения этой проблемы является повышение воспроизводительных и продуктивных качеств поголовья свиней за счет полного использования производственного потенциала отрасли (Хазиахметов Ф.С., 2006; Масалов В.Н., Дедкова А.И., Сергеева Н.Н., 2012; Перевойко Ж.А., Сычева Л.В., 2017; Башкатов И., Черномазов А., Шеламов С., 2017; Плясунов Е.Д., Матросова Ю.В., 2020, Крючин Д.В., Гапоненко В.Н., Коццаев А.Г., 2020). На промышленных комплексах, работающих по интенсивным технологиям, используются гибридные животные мясного направления продуктивности, которые отличаются высокой продуктивностью, но достаточно требовательны к факторам внешней среды. Продуктивные качества у гибридных свиней выше, чем у чистопородных животных на 18-25 %, и выше на 12-15 %, чем у помесных свиней. Поэтому при организации выращивания и откорма в свиноводстве, необходимо иметь в виду, что помеси и гибриды более остро реагируют на изменение условий кормления и содержания, чем чистопородные животные (Федин Г.И., Заболотная А.А., Ларионова П.В. и др., 2012; Суслина Е.Н., 2018; Zgur S., Urbas J., Segula B., 1995; Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., 2019). Особенно подвержены значительному влиянию паратипических факторов воспроизводительные качества свиноматок и хряков. Воспроизводительные качества имеют низкую наследственную обусловленность и в большей степени зависят от технологических факторов кормления, содержания, а также технологии использования их в воспроизводстве.

Поэтому основной задачей специалистов промышленных комплексов, работающих по интенсивным, поточным технологиям, становится совершенствование технологии использования свиноматок и хряков в воспроиз-

водстве с целью получения максимальной пожизненной продуктивности животных.

В Пензенской области свиноводство является одной из ведущих отраслей для увеличения производства мяса. В настоящее время в области основным производителем свинины является ООО «Черкизово-свиноводство», который наращивает темпы производства, вводит в эксплуатацию новые площадки. Для производства мяса в ООО «Черкизово-свиноводство» используются гибридные животные, полученные на многопородной основе, отселекционированные на высокую комбинационную способность и проявляющие высокий эффект гетерозиса. В настоящее время недостаточно уделяется внимания вопросам технологии воспроизводства свиней в крупных свиноводческих комплексах, где используются высокопродуктивные кроссированные свиноматки.

Вопросы влияния технологических факторов на воспроизводительные качества кроссированных свиноматок в условиях репродуктора промышленного комплекса являются малоизученными. В связи с вышеизложенным, избранное направление исследований является актуальным для совершенствования технологии воспроизводства гибридного молодняка свиней в условиях репродуктора промышленного свиноводческого комплекса.

**Степень разработанности темы.** Современное свиноводство характеризуется концентрацией производства свинины на крупных фермах и комплексах с промышленной технологией. Перевод свиноводства на промышленную основу сопровождается совершенствованием методов воспроизводства животных, а также значительным усовершенствованием работы репродуктора свиноводческого комплекса.

Результаты работы крупных свиноводческих комплексов показали, что нарушение системы воспроизводства, технологии кормления и содержания приводит к снижению производства мяса. Значение данных факторов особенно возрастает при промышленной, поточной технологии, требующей

иметь животных, способных длительное время проявлять высокие воспроизводительные качества. В литературе недостаточно сведений по использованию в воспроизводстве кроссированных свиноматок, при разных сроках репродуктивного цикла животных. Поэтому наши исследования направлены на изучение влияния разной продолжительности сервис-периода и лактации на конечные результаты воспроизводства, а также на продуктивные качества молодняка, полученного от этих свиноматок в условиях промышленного комплекса.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследований – изучить влияние продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок на их воспроизводительные качества в условиях репродуктора промышленного комплекса.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- определить влияние разной продолжительности лактации свиноматок на их последующие воспроизводительные и продуктивные качества;
- определить влияние увеличения сервис-периода у молодых свиноматок первого опороса на их последующие показатели воспроизводительных качеств;
- оценить особенности роста и развития молодняка свиней, в зависимости от продолжительности подсосного периода, на всех этапах технологического процесса производства свинины (подсосный период, дорашивание и откорм);
- исследовать морфологические и биохимические показатели крови молодняка, полученные от свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода и лактации;
- выявить особенности откормочных и убойных качеств молодняка свиней, полученных от свиноматок с разной продолжительностью лактации;
- оценить экономическую эффективность выращивания молодняка свиней, полученного от свиноматок с разной продолжительностью лактации.

**Связь темы с планом научных исследований.** Исследования проведены в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ по направлению НИР: «Повышение продуктивных качеств животных и разработка рациональных технологий производства продукции животноводства в условиях Среднего Поволжья».

**Научная новизна.** Впервые в условиях Среднего Поволжья в репродукторе промышленного свиноводческого комплекса проведены комплексные исследования по влиянию продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок, содержащихся в условиях промышленного комплекса, на их воспроизводительные качества. Выявлено влияние разных факторов: продолжительности сервис-периода; продолжительности лактации свиноматок на многоплодие, крупноплодность, сохранность поросят, мертворожденность поросят, количество мумифицированных плодов, живую массу при отъеме, на рост и развитие молодняка свиней разных половозрастных групп, откормочные, убойные и мясные качества гибридного молодняка свиней при содержании в условиях репродуктора промышленного комплекса; проанализировано влияние изучаемых факторов на гематологические и биохимические показатели молодняка свиней; установлен экономический эффект от влияния различных факторов на показатели воспроизводства свиноматок и полученного гибридного молодняка свиней.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Впервые в условиях репродуктора промышленного комплекса получены данные по комплексной оценке воспроизводительных качеств свиноматок, откормочных, убойных и мясных качеств гибридного молодняка свиней, полученного от свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода и лактации. Доказана эффективность использования сервис-периода и оптимальной лактации свиноматок на многоплодие, сохранность и живую массу при отъеме, а также определена экономическая эффективность комплекса факторов, влияющих на повышение воспроизводительных качеств свиноматок в условиях репродуктора промышленного комплекса.

Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты по технологии воспроизводства свиней используются в крупных свиноводческих хозяйствах и промышленных комплексах ООО «Черкизово-свиноводство». Применение рекомендаций позволит усовершенствовать технологию воспроизводства свиней.

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

**Методология и методы исследования.** Методологической и теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области изучения вопросов, направленных на повышение производительных качеств свиней; (формулировка цели, задач исследования, постановка научно-хозяйственного опыта, проведения убоя животных, статистическая обработка экспериментальных данных и анализ результатов исследования). Научно-исследовательская работа выполнялась с использованием зоотехнических, физиологических, биохимических, экономических методов. Исследования проводились в условиях репродуктора ООО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области. Объектом исследования служили гибридные свиноматки и, полученный от них молодняк.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- многоплодие, крупноплодность, мертворожденность поросят, сохранность молодняка свиней, рост и развитие гибридного молодняка свиней, полученного от свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода и лактации;
- факторы (продолжительность сервис-периода, лактации, порядковый номер опороса), влияющие на рост, развитие, сохранность поросят, а также на морфологические и биохимические показатели крови, откормочные, убойные и мясные качества гибридного молодняка свиней;
- экономическая эффективность использования разных технологий воспроизводства свиней в условиях репродуктора промышленного комплекса.



### **Степень достоверности и апробация результатов исследований.**

Представленные результаты исследования выполнены получены в условиях репродуктора промышленного комплекса ООО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области и в ГБУ «Пензенская областная ветеринарная лаборатория» на откалиброванном, сертифицированном оборудовании с использованием стандартизированных реактивов и общепринятых методик. Результаты, полученные при проведении опытов достоверны, что подтверждается необходимым количеством животных, их биометрической обработкой с использованием критерия достоверности Стьюдента.

Основные положения диссертации доложены и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях:

- научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ (2017, 2018, 2019; г. Пенза);
- «Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России» (Пенза, 2017, 2018, 2020);
- «Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» (Пенза, 2020);
- «Охрана биоразнообразия и экологические проблемы природопользования» (Пенза, 2020);
- «Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии» сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции (Пенза, 2020);
- «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России» (Пенза, 2020);
- «Современная наука: перспективы, достижения и инновации» (Астрахань, 2020);
- «Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов» (Курск, 2020);
- на заседаниях кафедры «Производство продукции животноводства»

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ (2017, 2018, 2019, 2020; г. Пенза).

**Публикация результатов исследований.** По результатам исследований опубликовано 13 научных работ, которые отражают основное содержание диссертации, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 195 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований, заключения, списка литературы. Работа содержит 72 таблицы, 5 рисунков. Библиографический список включает 258 источников, в том числе 27 зарубежных авторов.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

#### 1.1 Современное состояние и перспективы развития промышленного свиноводства в Российской Федерации

Современное свиноводство – это высокоразвитая отрасль животноводства с огромным производственным потенциалом. На основании научных достижений в области свиноводства во многих странах мира были усовершенствованы существующие и созданы новые высокопродуктивные породы свиней, разработаны эффективные технологии производства свинины в условиях поточного производства на крупных промышленных комплексах и в мелких фермерских хозяйствах. Большие достижения были получены в области разведения, кормления и содержания свиней, что позволило значительно повысить продуктивность животных (Иванова Н.В., 2016; Курмаева И.С., 2018; Новиков А.А., Суслина Е.Н., Козырев С.А. и др., 2015; Смоленцева Е.В., 2016; Кавардаков В.Я., Семененко И.А., 2016; Цой Л.М., 2016, Плясунов Е.Д., Матросова Ю.В., 2020).

Свиноводство занимается разведением свиней для получения мяса, сала, кож и других продуктов. Отрасль свиноводства имеет большое народно-хозяйственное значение (Кабанов В.Д., 2001, 2006; Зимняков В.М., 2019; Зимняков В.М., Курочкин А.А., Варламова Е.Н., 2019; Худякова Е.В., 2019).

Ведущая роль в обеспечении населения России мясом в большей степени зависит от свиноводства как наиболее интенсивной и эффективной отрасли животноводства. Свиньи имеют исключительно ценные биологические особенности: высокое многоплодие, скороспелость, всеядность, высокая технологичность и пригодность мяса к переработке и хранению (Kennedy В.М., Quinton V.М., Smith С., 1996; Походня Г.С., Ескин Г.В., Нарижный А.Г., 2002; Гегамян Н.С., Пономарев Н.В., Черногоров А.Л., 2010; Смоленцева Е.В., 2014; Ситкарева А.З., 2016; Мосягина И.В., Шумилина Т.В., 2016, Красновская Е.,

2020).

Свиноводство является наиболее эффективной и мобильной отраслью животноводства. При создании оптимальных условий кормления и содержания от одной свиноматки в год можно получить 2,0-2,5 тонны свинины затрачивая на 100 кг прироста живой массы 400-450 кормовых единиц (Кабанов В.Д., 2001, 2003; Стрекозов Н.И., Чинаров А.В., 2012; Шарнин В.Н., Чинаров В.И., Чинаров А.В., 2016; Александров С.Н., Прокопенко Е.В., 2007).

На долю свиноводства приходится свыше 20 % валовой продукции животноводства и 10 % всей продукции сельского хозяйства. Мировой рынок мяса – это рынок трех основных его видов: говядины, птицы и свинины. На мировом рынке доминирует свинина. Мировой рынок мяса – это 40 % свинины, 30 % – птицы, 25 % – говядины и 5 % – прочих видов мяса (баранина, оленина, конина). Наибольшее количество производства свинины и мяса птицы сконцентрировано в Азии (примерно 40 % от мирового производства), страны ЕС доминируют на четверти рынка (Грибков М., Самоделкин А., Шамина О. и др., 2012).

Значительная роль в обеспечении населения России мясными продуктами отводится, прежде всего, свиноводству как наиболее интенсивной отрасли животноводства. В современных условиях рыночной экономики очень важно перевести существующие комплексы и свинофермы на интенсивную технологию с законченным циклом производства свинины (Гришина Л., 2008; Дунин М., Новиков А.А., Павлова С.В., 2015; Кабанов В.Д., 2006; Колосов А.Ю., Широкова Н.В. и др., 2016; Лукин А.А., 2011; Цой Л.М., 2018).

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы предусмотрено решение таких значимых задач, как, во-первых, стимулирование роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции, направленное на импортозамещение, во-вторых, выполнение показателей Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации в сфере производства продукции животноводства

(<http://government.ru/rugovclassifier/815/events/>).

Свиноводство, по праву считается наиболее «скороспелой» отраслью животноводства, получило наибольшее распространение в российских хозяйствах вследствие как высокой плодовитости животных, так и достаточно простого их кормления (Щербинин С., 2011; Тихомиров А.И., 2015).

С развитием земледелия и комбикормовой промышленности в последние годы интенсивно внедряется промышленная технология выращивания и откорма свиней. В крупных свиноводческих комплексах, где производительность составляет 12000 и 24000 животных в год, свиньям скармливают в основном корма собственного производства. Такие комплексы осуществляют свою деятельность как высокомеханизированные предприятия промышленного типа на базе полнорационных комбикормов. Свиноводством занимаются во всех регионах России. Однако наибольшее развитие отрасль получила в зерносеющих и картофелеводческих районах нашей страны, в частности Центральном, Центрально-Черноземном, Поволжском, Волго-Вятском, Северо-Кавказском, Уральском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском. За последнее время поголовье свиней во всех федеральных округах России увеличилось на 8,9 %, составив к началу 2016 года 21,9 млн. голов. При этом наилучшие показатели увеличения численности животных зафиксированы в Тверской, Белгородской, Воронежской и Нижегородской областях, в Красноярском крае, в Республике Башкортостан.

Благодаря стабильному росту поголовья свиней Россия занимает пятое место среди крупнейших мировых производителей свинины. Несмотря на то, что сегодня импорт этого мяса в страну довольно высок, по прогнозам Института аграрного маркетинга, в 2020 г. отечественные предприятия смогут экспортировать до 30 тыс. т свинины в год. Однако при увеличении объемов производства, по мнению ученых, нельзя забывать о качестве мясного сырья. В январе 2017 года объем производства свинины в сельхозорганизациях России составил 179,2 тыс. тонн в убойном весе (244,4 тыс. тонн в живом весе), что на 8,9 % (или на 14,7 тыс. тонн) опережает показатели января 2016 года.

Племенная база свиноводства России представлена девятью породами свиней, которые разводятся и совершенствуются в более 110 племенных заводах и племенных репродукторах. Причем основная масса племенных свиней разводится в племенных заводах, где уровень развития селекционной работы находится на более высоком уровне, чем в племенных репродукторах. Данный эффект в значительной степени удовлетворяет потребность в повышении интенсивности роста показателей продуктивности племенных животных.

По мнению специалистов, из ФГБНУ «ВНИИплем» И.М. Дунина и С.В. Павловой (2015), основную долю в структуре племенной базы свиноводства составляет поголовье свиноматок крупной белой породы отечественной селекции – 48 %. Значительную долю также имеют породы: ландрас – 19,5 %, йоркшир – 9,8 %, крупная белая импортной селекции – 14,9 %, дюрок – 5,9 %. Породы СМ-1, кемеровская, ливенская и цивильская вместе составляют 1,9 % в общей структуре.

Таким образом, современное состояние племенной базы в Российской Федерации позволяет в полном объеме осуществлять разрабатываемые селекционно-генетические программы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных, а также межпородному скрещиванию и гибридизации в свиноводстве Российской Федерации. Министерством сельского хозяйства РФ реализована Отраслевая целевая программа «Развитие свиноводства в Российской Федерации на 2013-2020 годы». Целью Программы являлось развитие свиноводческого подкомплекса России и увеличение производства свинины к 2020 году производства мяса в убойной массе до уровня 3,96 млн. тонн, а при инновационном сценарии до 5,6 млн. тонн. Для достижения данной цели предусматривалось решение следующих задач:

- структурная специализация и обновление племенного потенциала российского свиноводства, повышение конкурентоспособности и экономической эффективности производства свинины;

- создание и развитие сети селекционно-генетических центров и племенных хозяйств с технологическим потенциалом;

- реконструкция действующих и создание новых производственных мощностей в товарном свиноводстве в рамках различных организационных моделей и форм хозяйственной деятельности;
- строительство и реконструкция предприятий по убою и мясопереработке;
- развитие кормовой базы отечественного свиноводства, повышение качества кормов;
- разработка и внедрение современных стандартов качества и технического регламента производства свинины;
- осуществление мероприятий по организационному развитию в свиноводческом подкомплексе России.

Также решался комплекс задач по кадровому обеспечению свиноводческого подкомплекса и по развитию научно-технической и инновационной деятельности. Достижение поставленной цели путем реализации всех этих задач позволило относительно быстро решить проблему обеспечения страны высококачественной свининой. Объем производства свинины отечественными сельхозтоваропроизводителями увеличился, сформированы предпосылки для дальнейшего развития отечественного свиноводства с перспективой производства к 2020 году до 5,6 млн. тонн свинины, что внесет заметный вклад в улучшение качества питания населения страны, укрепит продовольственную безопасность России. При достижении этой цели Россия к 2020 году сможет войти в число мировых лидеров по объемам производства мяса, опережая Германию и Индию и уступая лишь Китаю, США и Бразилии.

В нашей стране разработана «Стратегия развития мясного животноводства в Российской Федерации на период до 2020 года», которая направлена на увеличение доли отечественного производства мяса в формировании мясных ресурсов в соответствии с научно обоснованными нормами потребления, повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности мясного животноводства (Дунин И.М., Павлова С.В., 2015).

Достижение этой цели базируется на комплексном и инновационном

подходе развития мясного животноводства и предусматривает решение следующих основных задач:

- повышение инвестиционного потенциала подотраслей мясного животноводства, обновление производственной базы, строительство, реконструкцию и модернизацию предприятий, освоение новых ресурсосберегающих и наукоемких технологий производства и переработки мясосырья, экологически безопасную утилизацию отходов животноводства, а также качественное улучшение кормовой базы;

- развитие направления государственной поддержки отрасли мясного животноводства, предусмотренной Государственной программой на стимулирование устойчивого роста отечественного производства мяса на основе модернизации отрасли, повышение конкурентоспособности мясной продукции и отечественных племенных ресурсов (до уровня лучших зарубежных аналогов), повышение уровня интеграции крупнотоварного и мелкотоварного производства;

- разработку стандартов на животноводческую продукцию, гармонизацию законодательства в области ветеринарии с международными нормами и правилами с учетом режима максимального благоприятствования для российского экспорта мясного сырья и продуктов его переработки;

- обеспечение благополучия территории Российской Федерации по особо опасным болезням животных;

- привлечение и подготовку квалифицированной рабочей силы, молодых специалистов с учетом осуществляемой модернизации подотраслей мясного животноводства на основе улучшения социальных условий их жизни на селе.

За последние годы наметилась положительная тенденция снижения технологической и продуктивной импортозависимости отечественного свиноводства вследствие интенсивного развития племенных свиноводческих предприятий (Тихомиров А.И., 2015).

Согласно государственной программе импортозамещения к 2020 году планируется увеличение общего производства свиноводческой продукции на



70 %, производство свинины на душу населения должно быть равномерно распределено на все территории Российской Федерации и составить 27 кг (Новиков А.А., Суслина Е.Н., Козырев С.А. и др., 2015).

Важнейшим условием устойчивого развития свиноводческого подкомплекса страны является развитие селекционно-племенного потенциала свиноводства. По мнению С.А. Козырева и С.В. Павловой (2014), для успешного развития отрасли свиноводства необходимо совершенствовать племенные и продуктивные качества специализированных «материнских» и «отцовских» пород свиней отечественной и зарубежной селекции. Создание сети крупных региональных селекционно-генетических центров с учетом численности свиней по регионам, логистики инвестиционных и других возможностей. В целях обеспечения биологической безопасности и высокого статуса здоровья животных центры должны размещаться на новых площадках, удаленных от населенных пунктов и действующих свиноводческих комплексов. Племенная работа селекционно-генетических центров по свиноводству должна быть в первую очередь направлена на выведение и совершенствование племенного поголовья «материнских» и «отцовских» специализированных сочетающихся линий свиней методом замкнутого линейного чистопородного разведения и получения кроссированного молодняка. Во-вторых, обеспечить бесперебойное воспроизводство племенного и кроссированного молодняка племенным и товарным предприятиям (Togashi K., Yohizawa T., Moribe K., 1999; Merks J.W.M., Hanenberg E.H.A.T., 1999; Михайлов Н.В., 2011; Дунин И.М., 2009; Комшина В.А., Гамко Л.Н., Сидоров И.И., 2016).

В развитии мировом свиноводстве эффективное производство невозможно без использования достижений современной генетики, четкой специализации хозяйств на племенном деле и товарном производстве, что обеспечивается высоким генетическим потенциалом маточного и товарного стад и высоким статусом здоровья животных (Evans D., 1979; Kennedy B.W., 1989; Wolf J., Wolfova M., 1999; Тимошенко Т.Н., 2007; Комлацкий В., 2011; Суслина Е.Н., Новиков А.А., Павлова С.В., 2016).

Развитие товарного свиноводства и увеличение производства свинины предполагает не только качественное обновление производственной базы свинокомплексов и свиноферм, других производителей товарной свинины, но и строительство современных предприятий по убою свиней и переработке мясного сырья (Самарин В.А., 2004; Шейко И.П., 2006; Соляник А.В., 2010; Щербинин С., 2011; Герасимов В.И., Пронь В.Е., 2013).

Все проекты реконструкции (или нового строительства) свиноводческих предприятий должны предусматривать применение безопасных и гигиеничных условий длительной эксплуатации строительных материалов, исключающих их быстрое биологическое старение, с применением высокопроизводительной автоматизированной техники и оборудования (Анохин Р., Комлацкий Г., 2006; Вернер, А. 2006; Кабанов В.Д., 2006; Барановский Д.И., Герасимов В.И., Хохлов А.М., 2007; Кожевников В.М., 2011; Кошелева Е., 2011; Подобед Л.И., 2010; Рассказов А.Н.; 2019; Терновых К.С., Камальян А.К., Кучеренко О.И. и др., 2019).

Имеется положительный опыт успешного развития свиноводства в различных областях России вследствие реализации региональных программ по поддержке отрасли. Так, например, в Омской области крупнейшие свинокомплексы реализуют в 2016 году ряд проектов, которые позволяют увеличить, как поголовье свиней, так и производство свинины. По итогам 2015 года поголовье свиней в хозяйствах всех категорий составило 567,1 тыс. голов. Производство свинины на убой в живой массе составило почти 100 тыс. тонн. По мнению представителей свиноводческих комплексов при помощи модернизации и расширения уже действующих предприятий эти цифры можно значительно увеличить (Министерство сельского хозяйства РФ, 2019).

Кроме того, с 2006 года на территории Орловской области ООО «Знаменский СГЦ» реализует инвестиционный проект по созданию первого в России Генетического центра по свиноводству мирового уровня. Построены три нуклеуса на 3000 свиноматок, два трехплощадочных племенных репродуктора на 9600 свиноматок, комбикормовый цех и санбойня убойного цеха, введен в

эксплуатацию цех по убою свиней производительностью 1000 голов в смену, введены два племенных репродуктора на 4800 и 1600 свиноматок. Ежегодно реализуется более 28000 голов чистопородных и гибридных свиней и 27500 тонн свиней на мясо (Прока Н.И., Буяров А.В., 2008; Крахмаль И., 2016).

В республике Мордовия производство свиней на убой выросло на 37,2 %. Актуальной задачей свиноводства республики является создание племенных хозяйств и репродукторов с последующей организацией промышленного скрещивания и снабжения молодняком как сельхозпредприятий, так и крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств. Агрохолдинг «Мордовский бекон», входящий в двадцатку самых крупных производителей свинины, в настоящее время реализует строительство в Мордовии двух свиноводческих комплексов по сто тысяч голов. Мощность каждого комплекса в год будет составлять 12 тыс. т. свинины в год (Федоскина Л.А., Ямашкин Ю.В., 2013; Мунгин В.В., Ненюкова Е.В., 2019).

Одним из наиболее перспективных в Пензенской области считается предприятие ООО «Черкизово-свиноводство», где применяются современные технологии производства свинины. Высокоэффективная технологическая схема производства свинины позволяет получать оптимальные показатели продуктивности животных и высокий процент сохранности молодняка (91 %). Годовая продуктивность свиноматки при этом составляет 26,5 гол., коэффициент опороса – 2,62.

В целом можно подчеркнуть, что отечественное производство мяса свинины при существующих программах государственной поддержки и защиты рынка заметно увеличилось. За последние 10 лет благодаря реализации национального проекта «Развитие АПК» промышленное производство свинины повысилось в 5,4 раза. Это свидетельствует о том, что промышленное производство свинины способно полностью заменить импорт продукции и удовлетворить таким образом необходимое потребление свинины в нашей стране (Ковалев Ю.Ю., 2015; Долгих О., 2016; Черкизово: Основные показатели развития, 2019; Литвиненко Д.Б., Дарьин А.И., 2020).

## 1.2 Технологические особенности промышленного свиноводства

Главными составляющими элементами отрасли свиноводства являются система разведения, технология производства, корма и ветеринарное обеспечение. Все страны с развитым свиноводством имеют четкую систему разведения свиней с вертикальной интеграцией производителей всех форм собственности (Михайлов Н.В., Святогоров Н.А., Свинарев И.Ю., 2013). Отечественный и зарубежный опыт показывает, что научно-технический прогресс в свиноводстве развивается в основном по следующим направлениям: улучшение качественного состава животных, повышение уровня племенной работы, широкое использование промышленного скрещивания и гибридизации, совершенствование кормовой базы и кормления, интенсификация на основе специализации и концентрации.

Одним из важнейших факторов эффективности свиноводства является улучшение генетического потенциала животных и его использование. Поэтому племенная работа должна выступать как организационно-экономический процесс, направленный на создание животных, способных давать требуемую продукцию в условиях интенсивного производства, и обеспечение ими потребности товарного свиноводства. Животные, не имеющие в своем гено-типе предрасположенности к высокой продуктивности, не обеспечат ее даже при оптимальных условиях кормления и содержания. Однако, при отсутствии соответствующих условий не может быть и речи о реализации генетического потенциала самых высокопродуктивных животных. Племенную работу необходимо рассматривать как процесс совершенствования биологических средств производства и важный элемент ресурсосберегающих технологий, так как благодаря улучшению генетического потенциала животных повышаются качество и объемы производства продукции свиноводства без дополнительных капитальных вложений на строительство и реконструкцию производственных помещений (Гегамян Н.С., Пономарев Н.В., Черногоров А.Л., 2010; Трухачев В.М., 2010).

В сложившихся условиях сохранение и развитие отечественного племенного свиноводства является первоочередной задачей. Без ее решения будет не только потеряна продовольственная безопасность по одному из важнейших направлений, но и утрачен потенциал отрасли.

На современном этапе развития отечественного свиноводства особое внимание в племенной работе должно уделяться планомерному комплектованию товарных предприятий ремонтным молодняком с высокими продуктивными и адаптационными качествами.

Соответственно, стратегия создания селекционно-генетических центров в свиноводстве является важнейшим условием реализации программ гибридизации в свиноводстве и организации разведения свиней по пирамидальному, трехступенчатому принципу (Сыроватка В.И., 2005; Морозов А.И., 2008; Дунин И.М. и др., 2012; Суслина Е.Н., Павлова С.В., Козлова Н.А. и др., 2019).

В региональных системах разведения свиней широко применяется двухпородное и многопородное скрещивание пород, позволяющее наиболее эффективно распространять достижения племенных хозяйств на предприятия, производящие товарную продукцию (Близнецов А.В., Седых А.А., 2010; Зацаринин А.А., 2015; Дудка Е.И., 2019).

Промышленное скрещивание, как традиционно применяемая система разведения товарных свиней, опирается на использование эффекта гетерозиса по жизнеспособности и скорости роста помесного поголовья, полученного от скрещивания генетически разнородных групп животных. Однако, практика товарного свиноводства свидетельствует, что хотя промышленное скрещивание в целом и эффективно, оно не гарантирует получения устойчивой продуктивности в товарных стадах, что служит серьёзным тормозом в организации интенсивного, высокорентабельного свиноводства. Стабильный эффект гетерозиса при скрещивании получается в том случае, когда достигнута достаточная генетическая выравненность внутри спариваемых групп животных и высокая генетическая дифференциация между ними. Желание иметь высокий стабильный эффект гетерозиса послужило одной из причин изменения основного

курса селекционно-племенной работы в свиноводстве. Усилия селекционеров, занимающихся совершенствованием пород, были переориентированы на выведение генетически дифференцированных пород, типов и линий для использования их в скрещивании с целью получения генетически регулируемого гетерозиса (Бажов Г.М., 2006; Пермяков А., Казьмина Н., Садкова Я., Требуных Е. и др., 2019; Копылов С.В., Каширина А.Д., 2019; Казанцева Н.П., Васильева М.И., Сергеева И.Н., 2019).

В настоящее время в России недостаточно используются научные разработки в области селекции и генетики, основной задачей которых является создание отлаженных и эффективных систем чистопородного разведения и последующей гибридизации. Доля гибридного откормочного молодняка в настоящее время находится в пределах 55 %, в то время как за рубежом практически все откормочное поголовье представлено гибридными свиньями.

Сегодня назрела необходимость создания 11-13 региональных селекционно-генетических центров, основной задачей которых является выведение и совершенствование племенного поголовья материнских и отцовских специализированных сочетающихся линий свиней методом замкнутого линейного чистопородного разведения. Второй задачей является получение кроссированного молодняка в количестве, достаточном для обеспечения потребностей товарных предприятий, расположенных в непосредственной близости от СГЦ (Морозов А.И., 2008).

Практически все мировое свиноводство в настоящее время использует гибридизацию, как действенный метод получения гетерозисного эффекта. Разработаны новые приемы и методы создания гибридных животных, системы разведения, получены качественно новые животные, способные давать продуктивность на грани физиологического предела, но вместе с тем, многие аспекты этих вопросов нуждаются в значительно большем внимании ученых и практиков (Василенко В.Н., Третьякова О.Л., Михайлов Н.В. и др., 2003).

В России в 80-х годах велось массовое строительство контрольно-испы-

тательных станций (элеваторов). В 1987 году на элеваторах было оценено 7879 голов ремонтного молодняка, из них 2100 хрячков по 69 племенным свиноводческим хозяйствам. В настоящее время в России система оценки и отбора хрячков-производителей не развита. Зачастую ведется бессистемный подбор пар, препятствующий ведению линейного разведения, необходимого для эффективной организации системы чистопородного разведения и гибридизации (Морозов А.И., Виноградов В.Н., Ильин И.В. и др., 2008).

По мнению проф. Хеннинга Виллеке, для оптимизации производства свинины необходимо осуществлять селекцию в пределах одной страны, при этом должна осуществляться закупка животных из элитных хозяйств. Ремонт собственного маточного стада может проводиться за счет содержания собственной материнской породы (Виллеке Х., 2007).

Отставание в племенной работе в свиноводстве России является одной из причин недостаточного развития отрасли. Разработка и реализация региональных систем разведения должна осуществляться с учетом существующих производственных мощностей и последних достижений в области технологии ведения свиноводства.

В 70-е годы XX в. в России была создана инфраструктура промышленного производства, включавшая в себя крупные свиноводческие комплексы, специализированные свиноводческие хозяйства и большое число свиноводческих ферм колхозов и совхозов. Самыми многочисленными (более 1100 ед.) во всех природно-экономических зонах страны были свиноводческие фермы с законченным циклом производства мощностью 3, 6, 12, 24 тыс. голов в год. Они обеспечивали ритмичное круглогодичное поточное производство, рациональное использование поголовья, зданий и оборудования. Однако с повышением цен на корма, металл и энергоносители большинство свиноводческих предприятий стали нерентабельными, а некоторые вообще прекратили свое существование (Meуer E., 2006; Кононов В.П., 2008; Кузьмина Т.Н., 2011;).

Опыт зарубежной и отечественной науки и практики показал, что для

интенсивного ведения свиноводства необходимо иметь систему перспективных технологий, которая обеспечивала бы максимальное получение продукции. В технологической цепочке производства свинины совершенствование технологий содержания животных является определяющим направлением.

В настоящее время как в России, так и за рубежом, ведутся разработки технологий содержания различных производственных групп животных. Критерием перспективности новых технологий содержания является исключение или уменьшение влияния стрессфакторов: для молодняка – это многократные перегруппировки и перемещения, для остального свинополовья – ограничение двигательной активности.

По прогнозам специалистов ВНИИМЖ В.И. Сыроватка и др. (2005), в России в ближайшей перспективе преимущественное распространение получит погнестно-трехфазная технология содержания свиней. Эта технология позволит не только снизить стрессовые явления, но и увеличить продуктивность животных, сократить затраты материальных ресурсов, повысить производительность труда за счет более эффективного использования технических средств.

Использование одно- и двухфазной технологии содержания в условиях рыночных отношений с постоянно меняющимися соотношениями цен на оборудование, строительные материалы и энергию с одной стороны, и сельскохозяйственную продукцию – с другой является нецелесообразным.

Анализ результатов производства продукции свиноводства показывает, что наибольший удельный вес в затратах труда и материалов занимает технологический процесс по уходу за животными в станках. При этом существующее станочное оборудование не обеспечивает комфортные условия содержания, способствующие более полной реализации генетического потенциала животных, получению продукции с минимальными затратами труда, оптимальному использованию производственных площадей зданий. Недостатком отечественного оборудования является также и его высокая металлоемкость.



Разработка нового станочного оборудования идет в направлении снижения его металлоемкости и уменьшения доли ручных операций, связанных с обслуживанием животных. Зарубежные технологии и соответствующее им станочное оборудование совершенствуются в направлении создания комфортных условий для животных и сведения до минимума риска распространения инфекционных заболеваний (Технологии и технические средства для свиноводческих комплексов, 2008).

Отечественные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий уже с 1985 г. (ОНТП 2-85, затем ВНТП 2-96) однозначно требуют размещения супоросных свиноматок в групповых станках. Для крестьянских хозяйств нормы (НТП АПК 1.10.02.001-0) предусматривают групповое содержание всего поголовья (кроме хряков и подсосных маток) как главное условие сокращения стрессов на всех стадиях технологического процесса.

Желаемые результаты может обеспечить только правильно выбранная, проверенная технология производства и тщательное, скрупулезное ее соблюдение. При создании новых объектов инвесторы сталкиваются с многочисленными проблемами. Оценивая проектные предложения, необходимо прежде всего внимательно изучить технологические решения. Должна быть создана производственная система, в которой достигается высокий уровень безопасности и обеспечены требуемые эффективность производства, благополучие и здоровье животных, условия труда, охрана окружающей среды. Информационные технологии играют важную роль в оптимизации содержания свиней и управления производством (Ходанович Б., 2010; Беляничев С.А., 2007; Анохин Р., Комлацкий Г., 2005; Бруннер А., 2007; Горин В.Я. и др., 2005; Калюга В.В., Дудкин В.Е., 2007; Лачуга Ю.Ф., 2005; Писарев Ю.Н., Серебряков С.А., 2008).

Малые свинофермы мощностью от 1000 до 3000 голов в год в новых рыночных условиях оказались нерентабельными из-за устаревших туровых технологий производства свинины, использования несбалансированных по пита-

тельной ценности кормовых смесей и животных с низким генетическим потенциалом.

Содержание свиней на таких свинофермах индивидуальное и мелкогрупповое, с большими затратами труда на процессах приготовления кормовых смесей, на чистке станков от навоза, на раздаче кормов маткам, поросятам и откормочному поголовью.

Нормализовать работу малых свиноферм можно путем углубления специализации производства и использования животных с высоким генетическим потенциалом, полноценных, сбалансированных по питательности, кормов, приоритетных технических средств нового поколения и модернизированных технологий для выполнения производственных процессов, кооперирования с более крупными свинокомплексами по сбыту поросят на откорм или по поставке на откорм молодняка.

К еще более мелким хозяйствам относятся свинофермы крестьянских (фермерских) хозяйств и подворий, выращивающие от 100 до 1000 голов свиней. Таких хозяйств в РФ насчитывается около 5 тыс. шт. Для подворий никаких проектных решений не было. Каждое подворье обустраивалось самостоятельно. Необходимы новые проекты с современными модернизированными технологиями производства и техническими средствами нового поколения.

Для крестьянских хозяйств и подворий приемлемы кооперативные отношения с более крупными фермами для поставки им или взятие от них поголовья свиней для дальнейшего выращивания (Булычев Н.В., Кузьмина Т.Н., 2007; Найденко В.К., 2012).

### **1.3 Факторы, влияющие на воспроизводительные качества свиноматок при содержании на промышленных комплексах**

В программе приоритетного направления развития АПК Российской Федерации большое внимание уделяется повышению интенсификации свиновод-

ства. В настоящее время этой отрасли животноводства наметились положительные сдвиги: увеличивается численность поголовья свиней и производства свинины, строятся современные свинокомплексы, осуществляется модернизация уже существующих предприятий, а также завоз свиней из Англии, Франции, Германии, Дании и Канады. Большое распространение по импорту свиней и воспроизводству высокопродуктивного потомства получили породы йоркшир, ландрас, дюрок (Кабанов В.Д., Титов И.В., 2011; Перевойко Ж.А., Сычева Л.В., 2018).

Интенсификация свиноводства на базе специализации и концентрации производства, перевод этой отрасли на промышленную основу, возрастающий спрос на мясную и беконную свинину вызвали значительные изменения в методах разведения, кормления и содержания свиней.

В настоящее время в промышленных комплексах у значительной части взрослых свиноматок отмечают снижение воспроизводительных качеств. Это выражается в увеличении прохолоста, агалактии, увеличения слабых, мертвых и мумифицированных поросят. Эти проблемы, как правило, возникают в начале продуктивного использования свиноматок (Походня Г.С., Ескин Г.В., Нарижный А.Г., 2004).

Интенсификация свиноводства на современном этапе развития отрасли предъявляет повышенные требования к совершенствованию технологии воспроизводства свиней. Поэтому в последние годы усилия отечественных и зарубежных специалистов были направлены на поиск и внедрение оптимальных, более эффективных приемов выращивания, содержания и отбора молодняка свиней, а также способов повышения воспроизводительных качеств свиноматок и хряков (Рачков И.Г., Корнилов В.А., 2009).

Внедрение современных технологий на промышленных комплексах, в частности, интенсификация селекционной работы с животными, активное использование компьютерных технологий, оптимизация кормления и использование различных биологически активных веществ, стимуляторов позволили улучшить воспроизводительные качества свиней (Нарижный А.Г., 2001, 2006,

2008; Походня Г.С., 2008).

Основой при поточной технологии производства свинины является воспроизводства стада свиней. Репродуктивные качества, характеризующие продуктивность маточного стада свиней, являются хозяйственно-полезными. К ним относятся многоплодие, крупноплодность, молочность свиноматок, сохранность поросят в подсосный период, живая масса поросят при отъеме (Милованов В.К., 1962; Кузнецов А.Ф., 2007; Бабайлова Г.П., 2015).

Не менее важной проблемой воспроизводства является правильное определение стадии охоты свиноматок, выбор способа искусственного осеменения и правильное его использование, выявление супоросности свиноматок на ранней стадии современными способами диагностики.

На воспроизводительные и продуктивные качества свиноматок, а также на качество приплода, полученного от них, влияет множество факторов (Сивожеlezова Н., 2007).

Эффективность использования свиноматок зависит, в первую очередь, от количества получаемых от них поросят за год продуктивного использования и за весь период их эксплуатации. Оплодотворяемость и многоплодие свиноматок зависит от точности времени искусственного осеменения (Фалконер Д.С., 1985; Peterson G., Irvin K., 1989).

Наиболее высокая эмбриональная смертность до 30-40 % происходит в первые 30 дней супоросности, поэтому свиноматок в этот период содержат в отдельных станках, для того чтобы они меньше подвергались стрессам и не травмировались (Левин К.Л., 1990).

На многоплодие свиноматок в основном влияет гибель эмбрионов в течение первых двух-трех недель супоросности свиноматок. Ж.А. Перевойко, Л.В. Сычева (2020) привели данные о воспроизводительных качествах свиноматок породы ландрас при чистопородном разведении в зависимости от порядкового номера опороса и их линейной принадлежности. Было установлено, что показатели продуктивности свиноматок увеличиваются до четвертого опороса включительно, с пятого их продуктивность снижается, но остается более

высокой, чем при первом опоросе. Проводя целенаправленный подбор пар с учетом линейной принадлежности, можно добиться получения животных, обладающих хорошими воспроизводительными качествами.

Если в последний период супоросности для свиноматок не организовано правильное содержание, сбалансированное кормление, то в этом случае снижается их резистентность, уменьшается выработка иммуноглобулинов, что приводит к снижению образования антител в молозиве (Гурьянов А.М., 2007; Казаков В.С., Чернова С.Е., 2012). У свиноматок страдают адаптационные возможности, и часто возникает синдром ММА (метрит, мастит, агалактия), спровоцированный различными факторами, в том числе и патогенной микрофлорой (Кузнецов А.Ф., Алемайкин И.Д., Андреев Г.М., Белова Л.М., 2007; Иванова С.Н., Багманов М.А., Терентьева Н.Ю., 2012; Жигарев А.А., Лобедин В.Е., 2019; Мистюкова О.Н., 2019).

Многочисленные исследования посвящены влиянию факторов кормления на воспроизводительные качества свиней (Давтян А.Д., 2004; Гурьянов А.М., 2007; Клоуз Б., 2007; Ряднов А.А., Злепкин Д.А., Ряднова Т.А. и др., 2018; Шерне В.С., Лаврентьев А.Ю., 2019; Полозюк О.Н., Полозюк Е.С., 2020; Антипов А.Е., Бабушкин В.А., Негреева А.Н. и др., 2020; Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И., 2020; Рассолов С.Н., Пуряев А.В., 2020). Так, в экспериментах, проведенных Н. Yang (2000), свиноматки получали три рациона содержащих 0,4 % лизина – низколизинный (НЛ), 1,0 % – среднелизинный (СЛ) и 1,6 % – высоколизинный (ВЛ). Рацион содержал 2,1 Мкал/кг и оптимальный уровень всех других питательных веществ. Фактическое потребление лизина на 18-й день лактации было 16; 36 и 56 г в день для маток соответствующих групп. Однако высокое, по сравнению со средним, потребление лизина не оказывало положительного влияния на функцию яичников.

Большой урон воспроизводству свиноматок наносят микотоксины, содержащиеся в кормах. Для снижения отрицательного действия микотоксинов на продуктивность свиноматок применяют абсорбенты (микосорби и др.), ко-

торые сокращают период от отъема до первого сервиса на 18 %, мертворождаемость – на 32 %, улучшают массу поросят при отъеме на 15 % (Клоуз Б., 2007, Грикшас С.А. и др., 2020).

На воспроизводительные способности свиноматок значительное влияние оказывает качество ремонтных свинок, которое зависит от множества факторов. Для ремонта стада чаще всего отбирают поросят от многоплодных с высокой молочностью и хорошими материнскими качествами матерей, имеющих небольшие интервалы между опоросами (Соколов Н., 2005; Конопелько Ю., 2011).

Свинки должны быть хорошо развиты и иметь высокий бонитировочный класс. Поскольку развитие поросят зависит от размера гнезда, то, вероятно, поэтому в Дании отбирают свинок из небольших гнезд. Для установления хорошей заводской кондиции свинок в конце выращивания кормят ограниченно (Гурьянов А.М., 2007). В первый период выращивания их кормят таким же рационом, как и на откорме, а затем переводят на рацион, предназначенный для подсосных свиноматок (Бабайлова Г.П., 2015).

В исследованиях J.D. Schneider (2007) не выявлено отрицательного или положительного воздействия частоты кормления свинок и свиноматок (два или шесть раз в сутки) на их продуктивность. У свиноматок, которых кормили два раза в сутки, имелась тенденция увеличения общего количества новорожденных поросят, но не было разницы в численности живорожденных поросят (Marois D., 2000).

Самая высокая генетическая корреляция была между возрастом достижения 100 кг и первым сервисом-периодом ( $r_g=0,68$ ), также положительная корреляция наблюдалась между конверсией корма и первым сервисом-периодом. Корреляция между толщиной шпика в 100 кг и репродуктивными признаками оказалась равной нулю (Holm B., 2001).

Основные продуктивные качества свиноматок имеют наследственную обусловленность. Наследуемость репродуктивных признаков оказалась следу-

ющей: первого сервиса-периода – 0,38; числа живорожденных поросят в первом опоросе – 0,11; интервала между отъемом и первым сервисом-периодом после первого опороса – 0,06; числа живорожденных поросят во втором опоросе – 0,12; интервала от отъема до первого сервиса после второго опороса – 0,03 (Ухтверов А.П., 2003).

На продуктивные качества свиноматок значительное влияние оказывают способы содержания (Ковров А.В., 2004). Изучением этого вопроса занимались многие исследователи и практики (Шахбазова О., 1995). Так, A.D. Sorrells (2006) изучил влияние содержания свинок в станках площадью 3,9 м x 2,4 м группами по четыре головы и индивидуально – в станках размером 2,21 x 0,61 м на их продуктивность. Перевод свиноматок в станки осуществлялся за пять дней до предполагаемого опороса. В результате исследований выявлено, что групповое содержание оказалось лучше индивидуального.

По данным P. Langendijk (2004), групповое содержание маток не влияет на степень проявления и продолжительность эструса, но влечет за собой удлинение периода до начала охоты на 10 дней, параллельно с отсрочкой овуляции (Епишина Т.М., 2008).

Продолжительность подсосного периода влияет на воспроизводительные показатели свиноматок. Этой проблеме посвящено достаточно исследований, которые показали повышение эффективности использования свиноматок при снижении периода их лактации (Горин В.Я., Сопин Н.Ф., Походня Г.С. и др., 1979; Седіло Г.М., Пундик В.П., Каплінський В.В. и др., 2013; Химичева С., 2018; Иванова Н.В., 2018; Комлацкий Г.В., Величко Л.Ф., Завертнев В.А., 2020).

Срок от отъема до осеменения влияет на многоплодие маток. Животные, у которых продолжительность этого периода составляла 7-10 дней, многоплодие было меньше на 0,4-0,5 поросенка за год. Следовательно, можно получить от свиноматки 2,4 опороса по сравнению со свиноматками, у которых данный период составлял 4-6 или 11-14 дней, 20 дням – 2,25; 30 дням – 2,12; 40 дням – 2,0 опороса (Клоуз Б., 2007; Napel J., 1998; Хуе J., 1998; Мордвинова Е.С.,

2009).

Поросята после отъема являются уязвимыми для болезней, поскольку они еще к этому времени не выработали иммунитет (Павлова, Е.А. 1990; Quiniou N., Renaudeau D., Dubois S., Noblet J., 2000; Караханова Д.Г., Садвакасова М.А., Якушина Ю.О., 2019). Прежде всего, необходимо правильно выбрать время отъема – это лучше всего делать сразу после того, как поросята поели и когда они на некоторое время могут обойтись без свиноматки (Злыднев Н., 2003). Поросята, родившиеся от маток с индивидуальным содержанием, в 35-дневном возрасте были массой 10,3 кг против 12,8 кг – содержащихся группами. Поросята из группы с индивидуальным содержанием матерей в течение двух дней после отъема чаще пили воду, нуждались в более жидком корме, дольше вели себя обеспокоено. Самых мелких поросят следует поставить в отдельные станки, чтобы они могли нормально кормиться (Бажов Г.М., 2006; Дунин И.М., 2008).

Перспективным направлением является изыскание методов выращивания поросят от рождения до передачи на откорм, позволяющих сократить число технологических операций, тем самым уменьшить количество отрицательно действующих факторов и создать комфортные условия для повышения сохранности и продуктивности молодняка. По данным ряда исследователей (Богомолов Ю.Г., Капелист И.В., 1999; Комлацкий В.И., 2002) метод погнездного выращивания поросят более эффективен, чем выращивание поросят группами из разных пометов, а одно- и двухфазная технология предпочтительнее трехфазной системы содержания.

Трехфазная технология выращивания принята в большинстве специализированных свиноводческих хозяйств и крупных комплексах. Когда поросят доращивают в маточных станках до перевода в цех откорма (двухфазная система), или содержание в одних и тех же трансформируемых станках со дня рождения до реализационных или откормочных кондиций – однофазная система (Костенко С.В., 2004).

Преимущество двухфазной технологии заключается в соблюдении



принципа «все пусто – все занято». Отъем поросят проводят в возрасте 26-45 дней, что позволяет интенсивнее использовать свиноматок, т.е. получать по 2,0-2,2 опороса в год (Танашкин А.А., 1986; Костенко С.В., 2004; Земскова Н.Е., 2019).

Погнездное содержание свиней включает организацию выращивания поросят и последующий их откорм технологическими группами – гнездами по 9-10 голов, сохраняемыми после опоросов на весь технологический цикл (Костенко С.В., 2004).

В этом случае станки подсосными свиноматками используются 3,6 раза в год, хотя по сравнению с другими вариантами потребность в станках для содержания подсосных маток и последующего доращивания в них поросят возрастает (Липатников В., Резник И., 1998).

Предлагаемая технология выращивания свиней дает большой экономический эффект, поскольку стрессовое состояние животных, обусловленное частыми перегонами и перегруппировками, сводится к минимуму, уменьшается число конфликтных ситуаций, что положительно влияет на развитие молодняка и эффективность оплаты корма продукцией (Zhuchayev K., Bragin A., Papshev S., 1997). При выращивании поросят этим способом валовое производство свинины увеличивается на 12-15 %. Это достигается за счет улучшения условий размещения животных, повышения их сохранности и продуктивности (Бондаренко А.А., 2008).

Учитывая потери, которые несет свиноводство в связи со стрессами, повышение устойчивости свиней к ним – проблема первостепенной важности (Семенов В., Плужникова О., 2009).

Для профилактики стрессов предполагается три основных направления: селекция устойчивых к стресс-факторам свиней и формирование групп по степени стресс-чувствительности; применение биологически активных веществ – транквилизаторов и адаптогенов, смягчающих реакции животных; совершенствование технологического процесса, набора машин и оборудования, обеспечивающих оптимальные параметры содержания животных (Бажов Г.М., 2006;

Комлацкий В.И., 2005; Беляев В.В., 2015; Денисова Л.К., 2018).

Технологию отъема поросят от свиноматки надо выполнить так, чтобы минимизировать стрессовые состояния молодняка свиней. Нарушение этологического комфорта происходит из-за частых перегруппировок и перемещений, колебания температуры в помещении, нерационального кормления, взвешивания, производственных шумов, проведения вакцинации и т.д. (Великжанин В.И., 1979; Степанов В., Уткин А., 2003; Мамаев А.В., 2012; Околышев С., 2013; Добудько А.Н., 2016).

Сразу после отъема поросят необходимо 3-4 недели кормить три раза в сутки и обязательно следить за тем, чтобы у них была свежая вода – для этого желательно поставить в клетку отдельную посуду (Гурьянов А.М., 2007). Кормить поросят можно практически тем же, что и взрослых свиней, необходимо только постоянно следить за свежестью кормов (Беленьков Е.П., 1987; Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., 2019).

Установлено, что технологические стрессы, сопровождающие перевод ремонтных свинок в товарную часть комплекса, оказали существенное влияние на показатели роста животных. В 5-месячном возрасте скороспелые и сверх скороспелые ремонтные свинки, переданные в комплекс в 115-дневном возрасте, уступали по живой массе на 9,4 % и 5 %, по среднесуточному приросту – на 9,5 и 5,3 % аналогам, содержащимся в племенном репродукторе. В 6-месячном возрасте скороспелые свинки, переданные в 146-дневном возрасте, уступали по живой массе и среднесуточному приросту на 2,4 % аналогам, выращиваемым по традиционной технологии (Соколова С.Н. и др., 2004; Беззубов В.И., 2006; Рудаковская И.И., 2008).

Транквилизаторы оказывают ощутимое седативное действие – устраняют нервное напряжение, чувство страха и возбужденное состояние. Однако применение медикаментов связано со сложностью дозирования в условиях промышленного свиноводства, а также недостаточностью сведений о побочном их действии на организм животных.

В первые дни после отъема поросята испытывают стресс, потребляют

мало корма (William F., Hall F., 1984). Их кишечник устроен так, что вырабатывает соответствующие ферменты и усваивает питательные вещества только при наличии в нем корма. При отказе от корма активность пищеварительной системы снижается, что вызывает развитие болезнетворных микробов, проявляется диарея. Жидкий корм, который подается наряду с сухим – способствует лучшей поедаемости и предотвращению диареи (Хохрин С.Н., 2004).

После отъема поросят следует поить из горизонтальных поилок, причем из такого же типа, как и в цехе опороса. Площадь для моциона в станке и ширина планок щелевых полов зависят от возраста поросят. Пластиковые решетчатые полы приемлемы для отъемышей, но они скользкие и не позволяют осуществлять естественный износ копыт.

Разница в возрасте поросят внутри группы не должна превышать две недели (Шнейдер Р., 1981). При проектировании цехов воспроизводства большое значение приобретают сроки отъема поросят от маток. Отъем проводят в разные сроки – от 26 до 60 дней после рождения. Чем лучше корма, тем раньше происходит отъем поросят (Лебедев П.Т., 1985; Лысцов А.В., 2005).

Во многих фермах отъем поросят проводят в 30-дневном возрасте, затем переводят в цех дорашивания, при этом важно, чтобы этот цех был оборудован теплыми полами, тогда поросята не испытывают сильного стресса от перевода на новое место, и падеж практически не наблюдался (Бажов Г.М., 2006; Дунин И.М., 2008). Такая система испытана в ЗАО «Чебулинское» Новосибирской области.

Для поросят после отъема норма станковой площади на товарных предприятиях должна составлять согласно ВНТП 2-96 на сплошном полу – 0,35 м<sup>2</sup>, на щелевом – 0,3 м<sup>2</sup>. В Дании норма площади (без кормушки) для отъемышей с живой массой 10 кг составляет 0,15 м<sup>2</sup>, массой 20 кг – 0,20, и массой 30 кг – 0,30 м<sup>2</sup>, на дорашивании 30-50 кг – 0,40 м<sup>2</sup>. Предельное количество животных в загоне должно составлять 30 гол. В после отъёмный период необходимо особое внимание уделять температурному режиму в помещении. В первые дни после перевода поросят 28-30-дневного возраста на дорашивание температура

воздуха должна быть 28-30 °С при относительной влажности 50-70 % и скорости движения воздуха не более 0,2 м/с (Кристиансен Й.П., 2006; Козьменко В., 2007).

При селекции крупной белой породы, которая является основной материнской породой в большинстве систем скрещивания и гибридизации, большое внимание обращается на отбор свиноматок, обладающих высокими воспроизводительными качествами, из потомства которых выращивают ремонтный молодняк, создают и совершенствуют линии и семейства. В практике давно установлена прямая связь между плодовитостью свиноматок при первом опоросе и их пожизненной плодовитостью (Бабайлова Г.П., 2002; Перевойко Ж.А., Бабайлова Г.П., 2009).

В современном промышленном свиноводстве широко используется межпородное скрещивание, которое позволяет за счет эффекта гетерозиса получать как высокопродуктивных помесных маток, так и откормочный молодняк (Рудаковская И.И., 2005; Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., 2019).

Ф.Я. Сысолятина (1999) в своих исследованиях использовала метод генетического повышения многоплодия. В течение двух лет проводился тщательный отбор свиноматок разных семейств в сочетании с хряками разных линий по многоплодию. Отбирали свиноматок с учетом происхождения и продуктивности, то есть, матери которых имели высокое многоплодие и молочность. При массовом отборе из оцененных животных по собственной продуктивности, завезенных из ГПЗ «Соколовка» Зуевского района Кировской области, были оставлены для дальнейшего размножения свиноматки крупной белой породы семейства Беатрисы, Волшебницы, Палитры, Рекламы, Сои, Тайги и Фортуны, хорошо сочетающиеся с хряками определенных линий. Проведенный отбор позволил выделить лучшие семейства по воспроизводительным качествам и сформировать основное стадо в агрофирме «Дороничи» Кировской области.

Учеными К. Zhuchayev, U. Petersen (2001) рассмотрены перспективы про-

ведения одновременной селекции на признаки продуктивности и воспроизводительных качеств в свиноводстве. Показано, что включение признаков воспроизводительной способности в специализированные линии свиней обуславливает необходимость увеличения размеров племенных ядер. Определение параметров воспроизводства наиболее эффективно при сопоставлении данных по племенному ядру. Особое значение при этом уделяется информации об отдельных семьях (Шмаков Ю.И., 1995).

Опыт наших лучших племенных заводов свидетельствует о том, что многоплодие свиноматок основного стада в течение многих лет находится на уровне 11-12 поросят. Следовательно, селекция в этом случае играет роль только поддерживающего фактора. Возможно, низкая наследуемость воспроизводительной способности свиней связана с тем, что еще недостаточно знаем оптимальные условия кормления и содержания маток и хряков, а также физиологию размножения и поэтому не достигли того предела продуктивности, на который способны свиньи.

Известно, что у свиноматок овулирует 15-18 яйцеклеток, а рождается только 10-12 поросят. Пока неизвестно, что необходимо для устранения эмбриональной смертности. За последние годы в свиноводстве большинства стран отмечается стабилизация размера помета при рождении, а в некоторых странах даже его снижение (Glodek P., 1986; Klusacek J., 1987).

Установлено, что в условиях промышленных комплексов и свиноферм Южного Урала из числа имеющегося маточного поголовья только 47-50 % способны в течение лактационного периода выкормить от 9 до 10 поросят; 14-16 % – от 7 до 8 и 34-39 % – от 4 до 6 поросят. Следовательно, более 30 % свиноматок проявляют низкие материнские качества, что обуславливает к периоду отъема возникновение у 20-22 % поросят постнатальной незрелости (Кузнецов А.И., 1990, 1991).

У высокопродуктивных свиноматок установлена возрастная закономерность изменений содержания в организме энергетических и пластических ве-

ществ и их продуктивности. Выявлена взаимосвязь между изменением величины энергетического и пластического потенциала с уровнем воспроизводительной функции высокопродуктивных животных. Изучена сравнительная характеристика возрастной динамики содержания в организме энергетических и пластических веществ, пластического и воспроизводительного потенциала у высокопродуктивных свиноматок, осеменяемых в состоянии подготовленности и неподготовленности их к выполнению репродуктивной функции (Кузнецов А.И., 1992).

Установленная возрастная закономерность (Ручкина Г.А., 2002, 2003) изменений содержания в организме энергопластического потенциала у высокопродуктивных свиноматок в различных физиологических состояниях и ее взаимосвязь с уровнем их продуктивности, вносит существенное дополнение в физиологические основы организации режима использования, кормления и содержания свиноматок в условиях промышленных технологий. Каждый продуктивный признак у свиней характеризуется определенной изменчивостью. Например, многоплодие колеблется от 4 до 34 поросят на один опорос, среднесуточный прирост от 300 до 1200 г и так далее. Одна часть этой изменчивости обусловлена наследственностью, а другая – условиями среды.

Большое влияние на воспроизводительные качества оказывает отбор свиноматок по индексам в семействах свиноматок. Подсчитано, что можно увеличить величину помета на 0,46 поросенка в год при интенсивности отбора 1 из 3 свинок и 1 из 10 хряков (Avalos E., 1985; Логинов А.П., 1997).

Обоснована необходимость отбора хряков по генотипу. Для промышленных комплексов рекомендуется методика оценки генотипа хряков, разработанная ВИЖем, а также упрощенная методика НИИПС Лесостепи и Полесья Украины с использованием контрольных групп. В отношении откормочных и мясных качеств, характеризующихся средней и повышенной наследуемостью, достаточно эффективна селекция по собственной продуктивности животных (Околышев С., 2008).

Генетические параметры возраста половой зрелости свинок указывает

на ограниченные возможности использования раннего отъема молодняка свиной (Кузнецов А.И., 1991; Бабайлова Г.П., Дубинин А.А., Казаков В.С., 2015). При отъеме поросят в 35 дней можно увеличить число опоросов от каждой свиноматки до 2,3 в год, дополнительно получив 2-3 головы молодняка. Ранний отъем не влияет на воспроизводительные качества свиноматки (Данилова Т., 1993; Кульнев М., 1998; Филенко В., 1999).

В процессе онтогенеза на ранних стадиях развития и периодах технологического цикла выращивания и откорма свиней действует целый ряд факторов, включающих отъем поросят, формирование производственных групп, перевод их в другое помещение с другим микроклиматом и его микробной обсемененностью, смену рациона кормления, а также действие экстремальных экологических факторов, которые часто невозможно блокировать техническими средствами свиноферм. Все эти действия дестабилизируют гомеостаз организма, вызывая в нем развитие адаптивных реакций, которые определяются как генотипом животного, так и полноценностью кормления (Никонова Л.А., 2011).

В процессе селекции животных, ориентированной в основном на продуктивность и качество продукции, значительно ослабляются защитные функции организма, выработанные в процессе эволюции вида. Новые генотипы животных значительно более требовательны к качеству питания, структуре рациона и спектру нутриентов, обеспечивающих физиологическую потребность организма, как в условиях нормы, так и в профилактических целях (Комлацкий В.И., 2005; Клоуз Б., 2007).

Период дорастивания поросят от момента отъема до постановки на откорм – второй наиболее ответственный этап технологического процесса производства свинины. Отгон матки, лишение материнского молока и изменение в этой связи типа кормления, перевод из маточников в помещение для дорастивания, формирование групп отъемышей из разных гнезд являются комплексом стресс-факторов, отрицательно действующих на адаптацию молодняка к

новым условиям, выражающимся в снижении энергии роста, увеличении заболеваемости и повышенной смертности (Сорокин Н.Т., 2009; Тяпугин Е.А., Симонов Г.А., Гуляева М.Е., 2001).

Организм животных находится в тесном взаимодействии с самыми разнообразными факторами внешней среды, в том числе свиньи мясных типов чувствительны к условиям внешней среды (Кабанов В.Д., 2006; Перевойко Ж.А., 2013).

Из многих факторов окружающей среды, оказывающих влияние на рост, развитие, продуктивность свиней в закрытых помещениях, большое значение имеет микроклимат свинарников.

К настоящему времени накоплен огромный объем эмпирического материала о влиянии параметров микроклимата на продуктивность животных (Тарпаков Ф.Г., 1980).

Экспериментально доказано, что уровень продуктивности животных на 20 % зависит от микроклимата помещений, в которых они содержатся (Ластовская И.А., 2016). Имеются многочисленные исследования о влиянии параметров микроклимата на продуктивные и воспроизводительные качества свиней (Карелин А.И., 1987; Бабайлова Г.П., 2002; Михайлов Н.В., 2008; Филичкин А.В., 2000; Долженкова Г.М., 2009).

Таким образом, на воспроизводительные качества свиноматок влияет множество факторов. Учитывая, что воспроизводительные качества относятся к низко наследуемым показателям, на степень проявления этих качеств в фенотипе свиноматок в большей степени влияют паратипические факторы. За счет рационального использования средовых факторов можно повысить показатели воспроизводства. В настоящее время в основном разработаны технологические приемы использования свиноматок в воспроизводстве, однако требуются более углубленные исследования по влиянию разной продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок в зависимости от различных условий, в том числе от возраста свиноматок, порядкового номера опороса, используемой технологии содержания, наследственных факторов животных и др. В



связи с тем, что современное свиноводство ориентировано на использование гибридов, отличающихся высокими показателями продуктивных и воспроизводительных качеств, дальнейшее улучшение этих показателей возможно только за счет внедрения новых технологических приемов использования свиноматок в процессе воспроизводства. Поэтому проведение дальнейших исследований, направленных на разработку технологических приемов использования свиноматок в воспроизводстве является актуальным. При этом важным является поиск оптимальных условий, при которых свиноматки разного возраста, происхождения, содержащихся в условиях промышленной технологии, имели высокие воспроизводительные качества, а также сохраняли высокую резистентность и сохранность на протяжении всего периода использования.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1 Общая схема исследований

Исследования проводились в условиях репродуктора свиноводческого комплекса ООО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области в 2017-2020 гг. мощностью 110 тысяч голов свиней. Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях промышленной зоны свиноводческих комплексов на кроссированных свиноматках с подсосными поросятами, поросятах-отъемышах в период дорастивания и откормочном молодняке до достижения живой массы и передачи на убой. В репродукторе свиноводческого комплекса для производства свинины используют гибриды Topigs Norsvin.

Свиноматки Topigs Norsvin были представлены линией TN70, полученные при скрещивании двух пород крупной белой (линия Z) и Norsvin Landrace. Свиноматки TN70 характеризуются хорошей эффективностью в лактационный период. Линия TN70 совмещает в себе самое лучшее: высокую продуктивность и положительный эффект по откормочным показателям. TN70 используется с 2014 года. Племенное назначение включает в себя более 20 различных признаков и гарантирует то, что данная свиноматка сочетает в себе высокое многоплодие, большое количество поросят на отъеме, продолжительность использования в производстве и положительный эффект по откормочным показателям поголовья. В таблице 1 приведены показатели воспроизводительных качеств свиноматок TN 70 по сравнению ранее используемой родительской формой Норсвин линии F1.

В соответствии с общей схемой исследований, представленной на рисунке 1, были проведены научно-хозяйственные и производственные опыты. Для изучения мясных качеств был проведен с обвалкой туш контрольный убой животных. Во время исследований выполнены анализы крови, анализы по оценке химического состава и качества мяса и сала. Исследованы органы молодняка свиней.

Таблица 1

## Показатели воспроизводительных качеств свиноматок линии TN 70

Показатель	В сравнении с ранее используемой родительской формой Норсвин линии F1 (+, -)			
	1	2	3	4
Опорос				
Приплоды всего	9978	4321	2082	454
Живорожденных	+ 0,1	+ 0,6	+1,0	+0,9
Мертворождённых	- 0,12	- 0,13	- 0,08	- 0,04
Отнятых поросят	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,9	+ 0,6

Поголовье, используемых половозрастных групп свиней содержали в условиях типовых производственных помещений с высоким уровнем механизации производственных процессов. Параметры содержания свиней различных половозрастных групп, особенности микроклимата свиноводческих помещений соответствовали общепринятым нормам.

Условно-супоросных свиноматок содержали в индивидуальных станках площадью 1,26 м<sup>2</sup>, свиноматок с установленной супоросностью в индивидуальных станках площадью 1,37 м<sup>2</sup>, свиноматок заключительного периода супоросности и подсосных свиноматок с поросятами – в индивидуальных станках площадью 4 м<sup>2</sup> оборудования Big Dutchman. Локальный обогрев поросят-сосунов осуществляли с помощью плит обогрева высококачественного полимербетона со структурированным профилем, нагревание происходит через нагревательные нити площадью 0,5 м<sup>2</sup>. Станок для содержания подсосной свиноматки с поросятами показан на рисунке 2.

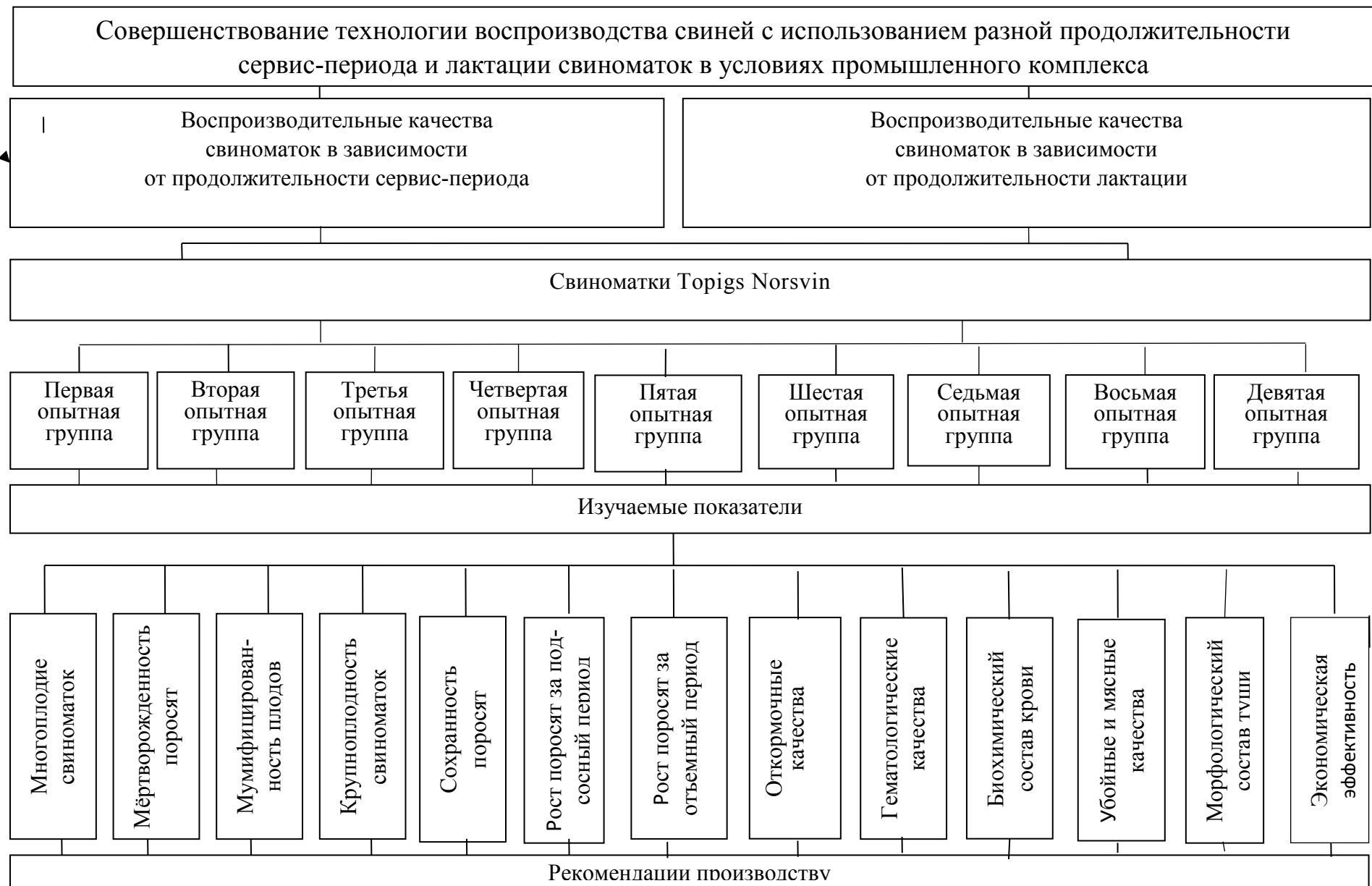


Рисунок 1 – Общая схема исследований



Рисунок 2 – Станок для содержания подсосной свиноматки

Для поения животных применяли ниппельные поилки Big Dutchman. Производственные-навозные стоки по трубам, проложенным с уклоном от производственных зданий, стекают и накапливаются в навозосборник, расположенный при каждой ферме, затем перекачиваются в навозохранилище (лагуну). За время проведения экспериментов эпизоотическая ситуация на комплексе была благополучной. Для обеспечения нормального состава воздуха применялась более современная туннельную вентиляцию североамериканского типа (рисунок 3).



Рисунок 3 – Потолочные приточные воздуховоды

Туннельная вентиляция независимо от времени года здесь поддерживает комфортные условия для животных. И хотя приточные клапаны расположены низко над животными, движение воздуха в секциях не вызывает сквозняков.

Кормление свиней осуществлялось согласно рекомендуемым детализированным нормам (Нормы и рационы кормления..., 2003). Рецептура этих комбикормов по половозрастным группам приведена в приложении. В учетный период свиноматки получали основной рацион, сбалансированный по широкому комплексу показателей, согласно детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных.

Для кормления подсосных свиноматок была применена инновационная технология кормления вволю с использованием кормушек SowMAX (рисунок 4), позволяющая значительно повысить потребление корма, лактацию свиноматок и, следовательно, отъемную массу поросят. При использовании кормушек SowMAX общее и ежедневное потребление корма свиноматками выше. Это особенно хорошо заметно в летние месяцы, когда аппетит у животных снижен.



Кормили животных по принятой в репродукторе технологии: до опоро­са – два, подсосных маток – четыре раза в сутки сухими комбикормами. Состав комбикорма приведен в приложениях.



Рисунок 4 – Кормовой автомат SowMAX

Предметом исследований служили воспроизводительные особенности свиноматок экстерьерно-конституциональные, гематологические, процессы

роста и развития, откормочные и мясные качества гибридного молодняка, сохранность молодняка свиней.

Интервал от отъема до осеменения, или сервис-период (холостой период), – один из главных показателей эффективности использования свиноматок. Этот интервал определяется, как время, проходящее от отъема поросят от свиноматки, до ее первого, вслед за этим, плодотворным осеменением.

Для проведения исследований было сформировано девять групп свиноматок с разными по продолжительности сервис-периода и лактации (подсосного периода) (таблица 2). Первая группа – сервис-период – 1-7 дней, подсосный период – 18 дней; вторая – сервис-период – 21-28 дней, подсосный период – 18 дней; третья – сервис-период – 45 и более дней, подсосный период – 18 дней; четвертая – сервис-период – 1-7 дней, подсосный период – 21 день; пятая – сервис-период – 21-28 дней, подсосный период – 21 день; шестая – сервис-период – 45 и более дней, подсосный период – 21 день; седьмая – сервис-период – 1-7 дней, подсосный период – 24 дня; восьмая – сервис-период – 21-24 дней, подсосный период – 24 дня; девятая – сервис-период – 45 и более дней, подсосный период – 24 дня.

Таблица 2

Схема опыта на свиноматках в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации

Группа свиноматок	Продолжительность, дней	
	сервис-периода	подсосного периода
1-я опытная	1-7	18
2-я опытная	21-28	18
3-я опытная	45 и более	18
4-я опытная	1-7	21
5-я опытная	21-28	21
6-я опытная	45 и более	21
7-я опытная	1-7	24
8-я опытная	21-28	24
9-я опытная	45 и более	24

Отбор животных в подопытные группы проводили по методу пар-аналогов с учетом возраста, пола, живой массы, упитанности, происхождения. Все



животные, использованные в опытах, были клинически здоровы. Общее количество свиноматок, использованных в опытах, составило 3647 голов.

Живую массу определяли на весах РП-500 с пределом измерения 500 кг, с точность до 0,1 кг. Живую массу поросят до 2 месяцев определяли на бытовых весах с пределом измерения 20 кг, с точностью до 0,05 кг (рисунок 5).



Рисунок 5 – Определение массы гнезда поросят при рождении

Воспроизводительные качества свиноматок и хряков оценивали по общепринятым в свиноводстве методикам. У свиноматок изучали следующие показатели: оплодотворяемость (отношение оплодотворённых свиноматок к числу осеменённых), многоплодие (число живых поросят при рождении), мёртворожденность (количество нежизнеспособных поросят при рождении),

мумифицированность плодов (количество эмбрионов погибших на разных стадиях внутриутробного развития), крупноплодность (средняя живая масса поросёнка при рождении), сохранность (отношение числа поросят при отъёме к числу живых поросят при рождении), живая масса поросят при отъёме, среднесуточный прирост живой массы поросят в период от рождения до отъёма.

Причины выбраковки животных оценивали путем учёта их выбытия и анализа данных диагностики заболеваний.

Рост молодняка от рождения до сдачи на убой оценивали путем периодических взвешиваний, по результатам которых определяли среднесуточный, абсолютный и относительные приросты живой массы.

Откормочные качества оценивали по общепринятым в свиноводстве методикам по следующим показателям: среднесуточному приросту в период откорма, скороспелости (возрасту достижения живой массы 100 кг), затратам корма на 1 кг прироста.

С целью выявления особенностей мясной продуктивности свиней различных подопытных групп был проведен контрольный убой животных в условиях ОАО «Мясоптицекомбинат Пензенский». Убойные качества определяли по ГОСТ 31476-2012. Для этого из каждой опытной группы было отобрано по пять животных, имеющих среднюю живую массу для данной группы свиней. Убой проводился после 12-часовой предубойной голодной выдержки. После убоя были определены следующие показатели: предубойная масса убойная масса, убойный выход, площадь «мышечного глазка», толщина шпика, масса и длина туши, масса окорока, химический состав мяса. Для определения морфологического состава туш проводили обвалку полутуш с последующим определением содержания в ней мышечной, жировой и соединительной тканей, костей.

Экономическую эффективность оценивали по методике И.А. Минакова (2004). Для подтверждения результатов научно-хозяйственных опытов в конце исследований была проведена производственная проверка.

Полученные экспериментальные данные были обработаны по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969) и Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. Достоверность различий определяли по критерию Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при: \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,999$ .

## 2.2 Биохимические исследования

Химический анализ мяса производили по общепринятым методикам зоотехнического анализа (ГОСТ 31727-2012; ГОСТ 23042-2015; ГОСТ 9793-2016; ГОСТ 25011-2017). В мясе определяли гигроскопическую влагу, белок, жир, «сырую» золу. Гигроскопическая влага определялась высушиванием в сушильном шкафу при температуре 100–105 °С до постоянной массы.

Белок определяли по методу Кьельдаля, жир – методом Сокслета, сырую золу определяли путем сжигания навески в муфельной печи.

В мясе оценивали влагосвязывающую способность, рН мяса и температуру плавления сала.

Влагосвязывающую способность анализировали методом прессования по Р. Грау, Р. Гамма в модификации В. Воловинской и Б. Кельман (1958), рН мяса определяли с помощью лабораторного рН-метра.

С целью изучения гематологических особенностей свиней брали образцы крови из яремной вены утром до кормления. Из каждой группы образцы крови отбирались у трех животных.

Особенности гематологии свиней изучали путём учёта содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов в периферической крови, также изучали процентное отношение отдельных видов лейкоцитов – лейкограмму.

Определение гемоглобина крови производилось гемоглобин-цианидным методом. Метод основан на сравнении интенсивности окраски опытной пробы с окраской стандартного раствора гемоглобина. Опытная проба готови-

лась из 5 мл трансформирующего раствора и 0,02 мл крови. Измерение производилось на ФЭКе при длине волны 540 нм в кювете 1 см (Кондрахин И.П. и др., 2004).

Содержание эритроцитов и лейкоцитов определяли по общепринятой методике путём подсчета их в камере Горяева. Для подсчёта лейкограммы готовились мазки на чистых обезжиренных стёклах, которые фиксировались 3 минуты в метаноле и окрашивались по Романовскому-Гимзе. Подсчёт клеток вели по зигзагу («линии меандра») при увеличении  $100\times 8$  с использованием иммерсионной системы микроскопа.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Многоплодие свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации

Воспроизводство свиней является наиболее важным признаком, определяющим рентабельность отрасли. Из-за низкой наследуемости репродуктивных качеств ученые начали разрабатывать более современные генетические методы, которые позволяют в сжатые сроки повысить экономическую прибыль отрасли свиноводства (Kuiper G.G.J.M., Enmark E., Pelto-Huikko M. et al., 1996).

В условиях промышленной технологии значительное количество свиней не проявляют свои потенциальные возможности (А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Д.В. Коробов, 2016; Г.С. Походня, 2016; Г.С. Походня, Т.А. Малахова, 2015).

Многоплодие свиноматок опытных групп при отъеме поросят в возрасте 18 дней представлено в таблице 3.

Таблица 3

Многоплодие свиноматок опытных групп при отъеме поросят в возрасте 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	в среднем
1	13,88±0,29	12,73±0,61	12,47±0,87	13,03±0,37
2	11,44±0,36	16,50±0,88	16,33±0,49	14,76±0,38
3	12,44±0,59	13,94±0,47	14,73±0,67	13,70±0,35
4	12,69±0,64	14,06±0,59	15,07±0,78	13,94±0,37
5	12,31±0,56	13,81±0,73	14,33±0,64	13,48±0,36
6	12,38±0,63	13,57±1,03	14,67±1,12	13,54±0,41
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	75	85	88	82,67
В среднем на 1 опорос, гол	12,50±0,24	14,17±0,28***	14,67±0,30***	13,78±0,23

При анализе многоплодия свиноматок, при отъеме поросят в 18 дней в зависимости от продолжительности сервис периода, отмечено более высокое многоплодие свиноматок при увеличении продолжительность сервис-периода. Наибольшее количество поросят – 88 голов получено в группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более. Всего на три поросенка меньше получено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. И наименьшее количество приплода получено в группе свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней – 75 голов.

В среднем на протяжении шести опоросов при сервис-периоде до 7 дней, то есть при осеменении в первую охоту, многоплодие составило 12,50 голов. При осеменении свиноматок во вторую охоту, то есть при сервис периоде 21-28 дней, многоплодие свиноматок составило 14,17 голов. И при осеменении в третью охоту, то есть при сервис-периоде 45 дней и более, многоплодие свиноматок составило 14,67 голов. Наибольшее увеличение количества жизнеспособных поросят при возрастании сервис-периода отмечено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней, так по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту это увеличение, составило 1,67 гол. ( $P < 0,001$ ). В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более по сравнению со свиноматками с сервис-периодом 1-7 дней увеличение многоплодия свиноматок составило 2,17 голов ( $P < 0,001$ ). В группе свиноматок с сервис периодом 45 дней и более по сравнению со свиноматками с сервис периодом 21-28 дней увеличение было всего 0,50 гол.

Таким образом, при анализе групп свиноматок с различным сервис-периодом при отъеме поросят в 18 дней отмечено увеличения многоплодия свиноматок при возрастании сервис-периода. При этом наиболее высокое увеличение отмечено при пропуске только одной охоты свиноматок, то есть при сервис-периоде 21-28 дней.

При анализе многоплодия свиноматок при отъеме поросят в 21 дней в зависимости от продолжительности сервис периода также было отмечено бо-

лее высокое многоплодие свиноматок при более продолжительном сервис-периоде (табл. 4). Наибольшее количество поросят – 89 голов получено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. На пять поросят было получено меньше в группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более. И наименьшее количество приплода – 73 головы получено в группе свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней.

Таблица 4

Многоплодие свиноматок опытных групп при отъеме поросят  
в возрасте 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	в среднем
1	12,80±0,51	12,60±0,62	12,87±0,47	12,76±0,49
2	11,07±0,49	16,20±0,81	14,27±0,52	14,27±0,52
3	12,87±0,73	15,20±0,68	14,00±0,64	14,00±0,64
4	12,27±0,69	15,47±0,59	14,20±0,55	14,20±0,55
5	12,33±0,96	14,33±0,57	13,58±0,81	13,58±0,81
6	11,53±0,63	15,17±0,65	13,23±0,63	13,23±0,63
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	73	89	82	82
В среднем на 1 опорос, гол	12,16±0,25	14,83±0,31***	13,67±0,28***	13,67±0,28

В среднем на протяжении шести опоросов при сервис-периоде до 7 дней, то есть при осеменении в первую охоту, многоплодие составило 12,16 голов. При осеменении свиноматок во вторую охоту, то есть при сервис периоде 21-28 дней, многоплодие свиноматок составило 14,83 головы. И при осеменении в третью охоту, то есть при сервис-периоде 45 дней и более, многоплодие свиноматок составило 14,00 голов. Наибольшее увеличение количества полученных жизнеспособных поросят при возрастании сервис-периода отмечено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. Так по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, это увеличение составило 2,67 гол.

( $P < 0,001$ ). В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более по сравнению со свиноматками с сервис-периодом 1-7 дней увеличение многоплодия свиноматок составило 1,84 головы ( $P < 0,001$ ). В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более по сравнению со свиноматками с сервис-периодом 21-28 дней было наоборот отмечено снижение многоплодия на 0,83 гол.

В целом можно отметить, что многоплодие по группам свиноматок с различным сервис-периодом при отъеме поросят в 21 дней также было выявлено увеличения многоплодия свиноматок при возрастании сервис-периода. Однако анализ показал, что увеличения многоплодия свиноматок при двух пропусках охоты не только не наблюдалось, а наоборот выявлена тенденция снижения его на 0,83 головы. При этом наиболее высокое увеличение многоплодия отмечено при пропуске только одной охоты свиноматок, то есть при сервис-периоде 21-28 дней.

При анализе многоплодия свиноматок при отъеме поросят в 24 дней в зависимости от продолжительности сервис-периода также было отмечено более высокое многоплодие свиноматок при более продолжительном сервис-периоде (табл. 5), как и при отъеме в 18 и 21 дней возраста поросят.

Таблица 5

Многоплодие свиноматок опытных групп при отъеме поросят  
в возрасте 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	в среднем
1	13,88±0,39	12,73±0,57	12,47±0,62	13,03±0,41
2	11,69±0,42	15,40±0,34	16,27±0,69	14,45±0,38
3	12,25±0,43	15,27±0,77	14,53±0,70	14,02±0,45
4	12,69±0,71	14,67±0,91	16,00±0,72	14,45±0,77
5	12,88±0,76	14,21±0,76	15,64±0,80	14,24±0,67
6	13,06±0,63	14,38±0,84	14,45±0,86	13,96±0,75
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	77	87	89	84.33



В среднем на 1 опорос, гол	12,83±0,27	14,50±0,28***	14,83±0,30***	14,06±0,26
----------------------------	------------	---------------	---------------	------------

Наибольшее количество поросят – 89 голов получено в группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более. На два поросенка было получено меньше в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. И наименьшее количество приплода – 77 голов было получено в группе свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней.

В среднем на протяжении шести опоросов при сервис-периоде до 7 дней, то есть при осеменении в первую охоту, многоплодие составило 12,83 голов. При осеменении свиноматок во вторую охоту, то есть при сервис периоде 21-28 дней, многоплодие свиноматок составило 14,50 голов. И при осеменении в третью охоту, то есть при сервис-периоде 45 дней и более, многоплодие свиноматок составило 14,83 головы. Наибольшее увеличение количества полученных жизнеспособных поросят при возрастании сервис-периода отмечено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней и 45 дней и более, так по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, это увеличение составило 1,67 гол. и 2,33 гол. соответственно ( $P < 0,001$ ). В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более по сравнению со свиноматками с сервис-периодом 21-28 дней увеличение многоплодия свиноматок составило всего 0,33 головы.

В целом можно отметить, что многоплодие по группам свиноматок с различным сервис-периодом при отъеме поросят в 24 дней также было выявлено увеличения многоплодия свиноматок при возрастании сервис-периода. При этом наиболее значительное увеличение многоплодия свиноматок выявлено при пропуске одной охоты, по сравнению с группой свиноматок при пропуске двух половых охот или сервис-периодом 45 дней и более.

Анализ таблицы многоплодия свиноматок в среднем по всем свиноматкам усредненных по срокам отъема показывает, что в целом пропуск одной охоты свиноматок положительно сказывается на их многоплодии (табл. 6).

Разница в многоплодии свиноматок при сервис-периоде 21-28 дней и 45 и более дней по сравнению с группой свиноматок без пропуска охоты составила 2,34 гол. и 2,39 гол. соответственно ( $P < 0,001$ ). Разница в многоплодии группы свиноматок с одним и двумя пропусками половой охоты незначительная и составляет всего 0,05 гол.

Таблица 6

Средние показатели многоплодия свиноматок  
при продолжительности лактации 18, 21 и 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок					
	1-7 дней	21-28 дней	разница с группой сервис-периода 1-7 дней	45 дней и более	разница с группой сервис-периода 1-7 дней	в среднем
1	11,40±0,39	12,69±0,55	1,29	12,60±0,65	1,20	12,23±0,44
2	12,52±0,42	16,03±0,45	3,51	16,04±0,57	3,52	14,86±0,41
3	12,55±0,33	14,81±0,38	2,26	14,40±0,58	1,85	13,92±0,42
4	12,51±0,41	14,73±0,44	2,22	15,31±0,65	2,80	14,18±0,47
5	12,32±0,44	14,12±0,38	1,80	14,68±0,71	2,36	13,71±0,54
6	11,40±0,38	14,37±0,47	2,97	14,04±0,66	2,64	13,27±0,44
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	225	261	36	261	36	249
В среднем на 1 опорос, гол	12,12±0,30	14,46±0,47***	2,34	14,51±0,54***	2,39	13,70±0,40

Анализируя данные в разрезе опоросов можно отметить, что наибольшая разница 3,51-3,52 гол. зафиксирована у свиноматок второго опороса с одним и двумя пропусками охоты по сравнению с аналогичными данными свиноматок без пропуска охоты.

### 3.2 Крупноплодность свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации

Поросята с низкой живой массой при рождении, как правило, имеют низкую живую массу и при отъеме и большую вероятность падежа и заболеваемости в подсосном периоде. Поэтому с целью профилактики рождаемости поросят с низкой живой массой необходимо обратить внимание на генетические аспекты, условия содержания и кормления, организацию случки, состояние здоровья свиноматок и технологические мероприятия в пренатальном периоде (Bilkei G., Biro O., 1999; Трухачев В.И., 2008).

Большое значение в практике свиноводства имеет крупноплодность свиноматок, которая определяется живой массой поросят при рождении. В таблице 7 представлены сведения о живой массе поросят при рождении в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 18 дней.

Таблица 7

Крупноплодность свиноматок при отъеме поросят в возрасте 18 дней

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							в среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1	70	1,316±0,07	63	1,456±0,033	69	1,350±0,023	202	1,374±0,027
2	68	1,367±0,019	68	1,471±0,025	69	1,416±0,021	205	1,418±0,021
3	69	1,415±0,036	65	1,450±0,020	70	1,400±0,023	204	1,422±0,024
4	68	1,425±0,025	65	1,410±0,030	68	1,395±0,028	201	1,410±0,026
5	70	1,380±0,020	69	1,395±0,02	69	1,415±0,033	208	1,397±0,025
6	68	1,405±0,040	68	1,450±0,030	68	1,395±0,028	204	1,417±0,032
в среднем	413	1,385±0,033	398	1,439±0,025	413	1,395±0,024	1224	1,413±0,022

Из таблицы 7 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при рождении составила 1,385 кг, что меньше на 0,054 кг при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней. При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более средняя крупноплодность составила 1,395 кг, что

больше на 0,01кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней. Анализируя данные живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена в первом опоросе, которая составила 1,374 кг.

Наиболее высокая живая масса поросят при рождении в зависимости от номера опороса выявлена при третьем опоросе – 1,422 кг, что выше показателя первого опороса на 0,048 кг. После третьего опороса наблюдается постепенное снижение крупноплодности свиноматок.

В таблице 8 представлены сведения о живой массе поросят при рождении в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 21 дней.

Таблица 8

Крупноплодность свиноматок при отъеме поросят  
в возрасте в 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней						В среднем	
	1-7		21-28		45 и более		n	$\bar{X} \pm m$
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1	70	1,253±0,021	68	1,436±0,046	65	1,385±0,028	208	1,358±0,028
2	67	1,342±0,022	71	1,445±0,032	65	1,452±0,022	203	1,413±0,023
3	68	1,395±0,032	70	1,400±0,018	67	1,395±0,02	205	1,397±0,021
4	68	1,370±0,019	70	1,405±0,025	68	1,400±0,029	206	1,392±0,020
5	67	1,410±0,021	71	1,435±0,040	69	1,380±0,017	207	1,408±0,02
6	69	1,365±0,020	70	1,410±0,032	66	1,375±0,020	205	1,383±0,021
в среднем	409	1,356±0,019	420	1,422±0,029	400	1,398±0,021	1229	1,392±0,018

Из таблицы 8 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при рождении составила 1,356 кг, что меньше на 0,066 кг при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней. При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более средняя крупноплодность составила 1,398 кг, что больше на 0,042 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней.

Анализируя данные живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при первом опоросе, которая составила 1,358 кг. Наиболее высокая

живая масса поросят при рождении в зависимости от номера опороса выявлена во втором опоросе – 1,413 кг, что выше показателя первого опороса на 0,055 кг. Относительно высокая крупноплодность сохранялась на протяжении 2-4 опоросов (1,392-1,413 кг).

В таблице 9 представлены сведения о живой массе поросят при рождении в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 24 дней.

Таблица 9

Крупноплодность свиноматок при отъеме поросят  
в возрасте в 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней						в среднем	
	1-7		21-28		45 и более		n	$\bar{X} \pm m$
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1	70	1,276±0,024	58	1,570±0,047	66	1,435±0,036	194	1,427±0,033
2	69	1,323±0,017	61	1,562±0,033	69	1,414±0,025	199	1,433±0,022
3	70	1,330±0,025	59	1,480±0,030	67	1,460±0,033	196	1,423±0,026
4	69	1,345±0,027	60	1,430±0,032	70	1,400±0,040	199	1,392±0,030
5	69	1,328±0,018	62	1,510±0,034	68	1,360±0,019	199	1,399±0,021
6	68	1,350±0,021	70	1,580±0,032	69	1,390±0,021	207	1,440±0,022
в среднем	415	1,325±0,020	370	1,522±0,031***	409	1,410±0,027*	1194	1,419±0,026

Из таблицы следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при рождении составила 1,325 кг, что меньше на 0,197 кг при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней ( $P < 0,001$ ). При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более средняя крупноплодность составила 1,410 кг, что больше на 0,085 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней ( $P < 0,05$ ). Анализируя данные живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена в четвертом опоросе, которая составила 1,392 кг. Наиболее высокая живая масса поросят при рождении в зависимости от но-

мера опороса выявлена во втором опоросе – 1,433 кг, что выше показателя четвертого опороса на 0,041 кг. Относительно высокая крупноплодность сохранялась на протяжении всех шести опоросов (1,392-1,440 кг).

Средняя крупноплодность свиноматок по всем срокам отъема составила 1,408 кг (табл. 10).

Таблица 10

**Крупноплодность свиноматок при отъеме поросят  
в возрасте в 18, 21 и 24 дней,  $\bar{X} \pm m$**

Опорос	Сервис - период свиноматок						в среднем	
	1-7 дней		21-28 дней		45 дней и более		n	$\bar{X} \pm m$
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1	210	1,282±0,035	189	1,487±0,038	200	1,390±0,027	604	1,393±0,026
2	204	1,344±0,017	200	1,493±0,027	203	1,427±0,019	607	1,421±0,018
3	207	1,380±0,028	194	1,443±0,019	204	1,418±0,023	605	1,414±0,019
4	205	1,380±0,021	195	1,415±0,025	206	1,398±0,028	606	1,398±0,020
5	206	1,373±0,018	202	1,447±0,029	206	1,385±0,021	614	1,401±0,021
6	205	1,373±0,025	208	1,480±0,028	203	1,387±0,020	616	1,413±0,022
в среднем	1237	1,355±0,020	1188	1,461±0,025***	1222	1,401±0,020***	3647	1,408±0,018

Анализ крупноплодности всех групп свиноматок при использовании отъема поросят 18, 21 и 24 дней показал, что наиболее низкая крупноплодность – 1,355 кг наблюдалась при осеменении свиноматок в первую охоту после отъема поросят (сервис-период 1-7 дней), а наиболее высокая – в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней 1,461 кг. В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более крупноплодность составила 1,401 кг, что на 0,096 кг больше, чем в группе свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней ( $P < 0,001$ ).

### 3.3 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок на количество поросят при отъеме

Зависимость количество отнятых поросят от продолжительности сервис-периода свиноматок при отъеме в 18 дней представлена в таблице 11. При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество отнятых поросят

составило 11,05 гол. на гнездо свиноматок. В группе свиноматок при пропуске одной охоты количество отъемных поросят составило 12,66 гол., что больше, чем в группе свиноматок без пропусков охоты на 1,61 гол. ( $P < 0,001$ ). Однако в группе свиноматок при пропуске двух охот свиноматок, по сравнению с группой при пропуске одной охоты количество отнятых поросят практически не изменилось, при этом разница с группой свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней составила 1,6 голов ( $P < 0,01$ ).

Таблица 11

Количество отнятых поросят от свиноматок при лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			в среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	12,50±0,23	11,60±0,31	11,34±0,35	11,81±0,30
2 опорос	10,25±0,30	14,62±0,29	14,99±0,25	13,29±0,28
3 опорос	11,25±0,34	12,63±0,22	13,00±0,30	12,29±0,29
4 опорос	11,44±0,68	13,18±0,34	11,93±0,38	12,18±0,44
5 опорос	10,55±0,40	11,44±0,47	12,99±0,36	11,66±0,39
6 опорос	10,31±0,40	12,50±0,44	11,67±1,15	11,49±0,65
Отнято поросят за 6 опоросов, гол.	66,30	75,97	75,92	218,19
В среднем	11,05±0,38	12,66±0,33***	12,65±0,45**	12,12±0,37

Закономерности изменения количества отнятых поросят в зависимости порядкового номера опороса при отъеме в возрасте поросят 18 дней проявились в том, что в пятом и шестом опоросах наблюдается тенденция снижения количества отнятых поросят от свиноматок. Общее количество отнятых поросят при отъеме поросят от свиноматок в 18 дней за шесть опоросов составило 218,19 гол. Среднее количество отнятых поросят в среднем на одно гнездо составило 12,12 гол.

Зависимость количество отнятых поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 12. При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество отнятых поросят

составило 10,88 голов на гнездо свиноматок. При пропуске одной охоты данный показатель составил 13,53 голов и при пропуске двух охот – 13,59 гол. В группе свиноматок при отъеме в 21 день также, как и в группе при использовании технологии отъема в 18 дней отмечено увеличение количества отнятых поросят при пропуске одной охоты, по сравнению с группой свиноматок, осемененных в первую охоту, при этом разница составила 2,53 гол. ( $P < 0,001$ ). При сравнении групп свиноматок с пропусками одной и двух охот разница была незначительной и составила всего 0,06 гол., при недостоверной разнице.

Таблица 12

Количество отнятых поросят от свиноматок при лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			в среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	12,40±0,36	11,60±0,26	11,27±0,37	11,76±0,33
2 опорос	9,94±0,33	14,73±0,26	14,80±0,40	13,16±0,33
3 опорос	11,20±0,36	13,67±0,39	13,46±0,32	12,78±0,36
4 опорос	11,00±0,39	14,21±0,26	14,80±0,26	13,34±0,30
5 опорос	10,33±0,66	13,06±0,43	14,21±0,36	12,53±0,48
6 опорос	10,39±0,27	13,92±0,39	13,00±0,62	12,44±0,43
Отнято поросят за 6 опоросов, гол.	65,26	81,19	81,54	227,99
В среднем	10,88±0,40	13,53±0,33***	13,59±0,39***	12,67±0,37

Закономерности изменения количества отнятых поросят в зависимости порядкового номера опороса при отъеме в возрасте поросят 21 дней проявились в том, что при относительно высоком числе отнятых поросят во втором, третьем и четвертом опоросах наблюдается тенденция снижения количества отнятых поросят в пятом и шестом опоросах. Наиболее низкое количество отнятых поросят было отмечено в первом опоросе – 11,76 гол., а наиболее высокое в четвертом – 13,34 гол., при разнице 1,58 гол. ( $P < 0,001$ ). Общее количество отнятых поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 227,99 гол., что больше при сравнении с группой свиноматок.



маток при использовании отъема в 18 дней на 9,8 гол. Среднее количество отнятых поросят в среднем на одно гнездо составило 12,67 гол., а при отъеме в 18 дней этот показатель был меньше на 0,59 гол.

Зависимость количество отнятых поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 24 дней представлена в таблице 13. При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество отнятых поросят составило 11,64 голов на гнездо свиноматок.

Таблица 13

Количество отнятых поросят от свиноматок при лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			в среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	12,44±0,29	11,13±0,43	13,11±0,26	11,61±0,34
2 опорос	11,44±0,29	13,47±0,33	14,80±0,40	13,24±0,32
3 опорос	11,94±0,25	13,94±0,26	13,46±0,32	13,11±0,26
4 опорос	10,19±0,65	12,93±0,34	14,80±0,26	12,64±0,39
5 опорос	11,75±0,40	13,28±0,47	14,21±0,36	13,08±0,40
6 опорос	12,06±0,25	12,75±0,54	13,00±0,62	12,60±0,46
Отнято поросят за 6 опоросов, гол.	69,82	77,50	81,54	228,86
В среднем	11,64±0,34	12,92±0,38*	13,59±0,38***	12,71±0,37

При пропуске одной охоты данный показатель составил 12,92 голов и при пропуске двух охот – 13,59 гол. В группе свиноматок при отъеме в 24 дней также, как и в группе при использовании технологии отъема в 18 и 21 дней отмечено увеличение количества отнятых поросят при пропуске одной охоты, по сравнению с группой свиноматок, осемененных в первую охоту, при этом разница составила 1,28 голов ( $P < 0,05$ ). При сравнении групп свиноматок с пропусками одной и двух охот разница составила всего 0,67 голов ( $P > 0,05$ ). Закономерности изменения количества отнятых поросят в зависимости порядкового номера опороса при отъеме в возрасте поросят 24 дней проявились в том, что при относительно высоком числе отнятых поросят во втором и третьем

опоросах наблюдается тенденция снижения количества отнятых поросят в шестом опоросах.

Наиболее низкое количество отнятых поросят было отмечено в первом опоросе – 11,61 гол., а наиболее высокое – 13,24 голов во втором, при разнице 1,63 гол. ( $P < 0,001$ ). Общее количество отнятых поросят при отъеме поросят от свиноматок в 24 дней за шесть опоросов составило 228,86 гол., что больше при сравнении с группой свиноматок при использовании отъема в 18 дней на 10,47 голов. Среднее количество отнятых поросят в среднем на одно гнездо составило 12,71 голов, а при отъеме в 18 дней этот показатель был меньше на 0,55 гол. Значительной разницы по количеству отнятых поросят в группах свиноматок при отъеме в 21 и 24 дней не выявлено.

Средние показатели отнятых поросят в гнездах свиноматок при отъеме поросят в возрасте 18, 21, 24 дней представлены в таблице 14.

Таблица 14

Количество отнятых поросят от свиноматок  
при лактации 18, 21 и 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Сервис-период свиноматок			в среднем
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	
1 опорос	12,43±0,30	11,44±0,31	11,29±0,34	11,72±0,29
2 опорос	10,04±0,30	14,27±0,27	14,86±0,33	13,06±0,28
3 опорос	11,22±0,33	13,41±0,27	13,31±0,29	12,65±0,28
4 опорос	11,15±0,47	13,44±0,29	13,84±0,28	12,81±0,33
5 опорос	10,40±0,54	12,59±0,43	13,80±0,34	12,26±0,41
6 опорос	10,36±0,29	13,06±0,44	12,56±0,77	11,99±0,48
Получено поросят за 6 опоросов, гол.	201,38	234,66	239,00	675,04
В среднем	10,94±0,35	13,04±0,31***	13,28±0,39***	12,42±0,35

Из таблицы 14 следует, что в среднем количество отнятых поросят составило 12,42 голов на гнездо. При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество отнятых поросят составило 10,94 голов на гнездо свиноматок. При пропуске одной охоты данный показатель составил 13,04 голов и

при пропуске двух охот – 13,28 голов Увеличение количества отнятых поросят при пропуске одной охоты по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, составило 2,1 голов ( $P < 0,001$ ). Увеличение количества отнятых поросят при пропуске двух охот по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, составило 2,34 голов ( $P < 0,001$ ). Разница между показателями групп свиноматок, осемененных во вторую и третью охоту, составила всего 0,24 гол.

Вариабельность этого показателя в зависимости от порядкового номера опороса колебалась от 11,72 до 13,06 голов. Наибольшее количество отнятых поросят отмечено во втором опоросе, которое составило 13,06 голов, что было больше, чем в первом опоросе на 1,34 голов ( $P < 0,01$ ). Резкое снижение количества отнятых поросят наблюдалось в шестом опоросе – 11,99 голов, что было меньше по сравнению с данными второго опороса на 1,07 гол. ( $P < 0,05$ ). По-видимому, с шестого опороса у свиноматок наблюдается возрастное снижение функций воспроизводительной системы, которое и отразилось на количестве отъемных поросят.

Группы свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней за шесть опоросов имели 234,66 голов отъемных поросят, что на 33,28 голов больше, чем от групп свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней. Разница по количеству отъемных поросят между группами свиноматок с сервис-периодами 21-28 и 45 дней и более составила всего 4,34 гол.

### **3.4 Мертворожденность поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок**

Зависимость количество мертворожденных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 18 дней представлена в таблице 15.

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество мертворождённых поросят составило 0,67 гол. При пропуске одной охоты этот показатель составил 1,17 гол. и при пропуске двух охот – 0,50 гол. Закономерности изменения количества мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 18 дней выявить не удалось. При этом также зависимости порядкового номера опороса на показатель мертворожденности поросят не было выявлено.

Таблица 15

Показатель мертворожденности поросят опытных свиноматок при лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,13±0,08	1,27±0,40	0,73±0,25	0,71±0,20
2 опорос	0,88±0,31	0,81±0,23	0,20±0,11	0,63±0,19
3 опорос	0,44±0,17	0,88±0,33	0,40±0,21	0,57±0,21
4 опорос	0,63±0,18	1,44±0,35	0,40±0,13	0,83±0,18
5 опорос	0,75±0,23	0,81±0,28	0,80±0,26	0,79±0,23
6 опорос	0,94±0,31	1,29±0,51	0,33±0,11	0,85±0,25
Мертворожденность поросят за 6 опоросов, гол.	4	7	3	14
В среднем	0,67±0,18	1,17±0,24	0,50±0,16	0,78±0,18

Среднее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 18 дней за шесть опоросов составило 4,67 гол. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,78 гол.

Зависимость количество мертворожденных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 16.

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество мертворождённых поросят составило 0,77 гол. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,89 голов и при пропуске двух охот – 0,83 гол.

Показатель мертворожденности поросят опытных свиноматок при лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,60±0,16	1,73±0,53	0,47±0,27	0,93±0,28
2 опорос	0,73±0,53	0,60±0,25	0,93±0,27	0,75±0,31
3 опорос	0,93±0,77	0,53±0,17	0,67±0,25	0,71±0,45
4 опорос	0,53±0,40	0,80±0,22	0,73±0,23	0,69±0,21
5 опорос	0,67±0,19	0,67±0,27	0,53±0,19	0,62±0,18
6 опорос	1,13±0,32	1,00±0,22	1,67±0,71	1,27±0,35
Мертворожденность поросят за 6 опоросов, гол.	4,59	5,33	5,00	4,97
В среднем	0,77±0,39	0,89±0,28	0,83±0,32	0,83±0,33

Закономерности изменения количества мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 21 дней не удалось выявить. Зависимости порядкового номера опороса на показатель мертворожденности поросят также не было выявлено. Среднее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 4,97 гол. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,83 гол.

Зависимость количество мертворожденных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 24 дня представлена в таблице 17.

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество мертворождённых поросят составило 0,94 голов. При пропуске одной охоты этот показатель составил 0,79 голов и при пропуске двух охот – 1,12 голов. При отъеме в 24 дней также не выявлено закономерности изменения количества мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода. Зависимости порядкового номера опороса на показатель мертворожденности поросят также не было выявлено.

Показатель мертворожденности поросят опытных свиноматок при лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,94±0,27	1,20±0,28	1,40±0,42	1,18±0,29
2 опорос	0,63±0,18	0,87±0,25	0,33±0,16	0,61±0,18
3 опорос	1,00±0,22	0,47±0,13	1,00±0,24	0,82±0,18
4 опорос	1,38±0,49	0,73±0,25	1,07±0,43	1,06±0,37
5 опорос	0,81±0,28	0,86±0,43	1,36±0,69	1,01±0,42
6 опорос	0,88±0,29	0,63±0,32	1,55±0,41	1,02±0,29
Мертворожденность поросят за 6 опоросов, гол.	5,64	4,76	6,71	5,70
В среднем	0,94±0,25	0,79±0,24	1,12±0,29	0,95±0,27

Среднее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 24 дня за шесть опоросов составило 5,70 голов. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,95 голов.

Показатели мертворожденности свиноматок в среднем по всем срокам отъема поросят представлены в таблице 18.

Из таблицы 18 следует, что в среднем мертворожденность поросят составила 0,85 голов на гнездо. Незначительные колебания этого показателя от 0,79 до 0,95 голов отмечены в зависимости от сервис-периода свиноматок. Наиболее высокие показатели мертворожденности поросят в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в первом и шестом опоросах – 0,94 и 1,05 поросят соответственно.

Средние показатели мертворожденности поросят опытных свиноматок при лактации свиноматок 18, 21, 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	
1 опорос	0,56±0,17	1,40±0,45	0,87±0,31	0,94±0,26
2 опорос	0,75±0,34	0,76±0,21	0,49±0,18	0,66±0,23
3 опорос	0,79±0,39	0,63±0,25	0,69±0,23	0,70±0,28
4 опорос	0,85±0,36	0,99±0,33	0,73±0,26	0,86±0,25
5 опорос	0,74±0,23	0,78±0,41	0,90±0,30	0,81±0,28
6 опорос	0,99±0,31	0,97±0,38	1,18±0,41	1,05±0,30
Мертворожденность поросят за 6 опоросов, гол.	4,74	5,69	4,90	5,11
В среднем	0,79±0,21	0,95±0,27	0,82±0,26	0,85±0,26

Наиболее низкая мертворождаемость поросят отмечена во втором и третьем опоросах – 0,66 и 0,70 соответственно. По-видимому, при первом опоросе, при относительно физиологически не полностью сформированной системе воспроизводства и наблюдается более высокая мертворожденность. Возрастание мертворожденности в шестом опоросе можно объяснить возрастным снижением физиологических качеств свиноматок, в том числе и системы воспроизводства.

### **3.5 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок на количество задавленных поросят опытных групп свиноматок**

Значительный урон свиноводству наносит задавленность поросят свиноматкой. Задавленность поросят является второй причиной гибели поросят в подсосный период. Задавленность зависит от многих факторов: индивидуальных особенностей свиноматки, конструкции станочного оборудования, возраста поросят и др. (Лучкина Е.В., Фёдорова А.О., 2015).

Зависимость количество задавленных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 18 дней представлена в таблице 19.

Таблица 19

Показатель задавленности поросят опытных групп свиноматок при лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	В среднем
1	1,19±0,47	0,75±0,24	0,80±0,20	0,92±0,30
2	1,00±0,29	1,25±0,28	0,87±0,22	1,04±0,26
3	0,50±0,25	0,81±0,26	1,13±0,29	0,81±0,27
4	0,69±0,23	0,50±0,26	0,60±0,24	0,60±0,24
5	1,13±0,23	0,56±0,20	0,67±0,21	0,79±0,21
6	0,87±0,19	0,71±0,38	1,67±0,58	1,08±0,38
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	5,39	4,58	5,74	15,71
В среднем на 1 опорос, гол	0,90±0,28	0,76±0,27	0,96±0,29	0,87±0,28

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество задавленных поросят составило 0,90 голов на гнездо свиноматок. При пропуске одной охоты этот показатель составил 0,76 голов и при пропуске двух охот – 0,96 голов. Закономерности изменения количества задавленных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 18 дней выявить не удалось.

Зависимости порядкового номера опороса на показатель задавленных поросят также не отмечено. Общее количество задавленных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 18 дней за шесть опоросов составило 15,71 голов. Среднее количество задавленных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,87 гол.

Зависимость количество задавленных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 20.



Показатель задавленности поросят опытных групп свиноматок при лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	В среднем
1	0,27±0,15	0,60±0,16	1,00±0,38	0,62±0,21
2	0,60±0,25	0,67±0,21	0,63±0,22	0,63±0,22
3	1,07±0,71	0,33±0,13	1,06±0,70	0,82±0,49
4	0,40±0,19	0,33±0,13	1,06±0,23	0,60±0,17
5	1,20±0,22	0,60±0,24	0,75±0,21	0,85±0,21
6	0,47±0,24	0,75±0,35	0,25±0,11	0,49±0,22
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	4,01	3,28	4,75	12,05
В среднем на 1 опорос, гол	0,67±0,27	0,55±0,19	0,79±0,29	0,67±0,26

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество задавленных поросят составило 0,67 голов на гнездо свиноматок. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,55 голов и при пропуске двух охот – 0,79 голов. Закономерности изменения количества задавленных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 21 дней выявить не удалось.

Зависимости порядкового номера опороса на показатель задавленных поросят выявлено не было. Общее количество задавленных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 12,05 гол. По сравнению с группой свиноматок при использовании технологии отъема в 18 дней этот показатель был меньше на 3,66 голов поросят

Среднее количество задавленных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,67 голов, что на 0,2 головы меньше, чем при в группе свиноматок при отъеме в 18 дней.

Зависимость количество задавленных поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме поросят в 24 дня представлена в таблице 21.

Показатель задавленности поросят опытных групп свиноматок при лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок			
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	В среднем
1	1,00±0,38	1,13±0,32	0,73±0,21	0,95±0,28
2	0,63±0,22	1,20±0,31	0,80±0,22	0,88±0,23
3	1,06±0,70	0,73±0,25	0,80±0,34	0,86±0,40
4	1,06±0,23	0,87±0,26	0,33±0,16	0,75±0,19
5	0,75±0,21	0,57±0,20	0,43±0,14	0,58±0,17
6	0,25±0,11	0,75±0,37	0,36±0,28	0,45±0,23
Общее количество полученных поросят за 6 опоросов, гол.	4,75	5,25	3,45	13,45
В среднем на 1 опорос, гол	0,79±0,28	0,88±0,26	0,58±0,21	0,75±0,22

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество задавленных поросят составило 0,79 голов на гнездо свиноматок. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,88 голов и при пропуске двух охот – 0,58 голов. Закономерности изменения количества задавленных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 24 дней выявить не удалось.

В группе свиноматок при использовании технологии отъема поросят в 24 дней выявилась тенденция снижения задавленности поросят при увеличении количества опоросов. Однако статистической достоверной разницы средних показателей задавленности выявить не удалось. Общее количество задавленных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 24 дней за шесть опоросов составило 13,45 гол. Среднее количество задавленных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,75 гол.

Показатели задавленности поросят свиноматками в среднем по всем срокам отъема поросят представлены в таблице 22.

Средние показатели задавленности поросят в гнездах свиноматок при лактации 18, 21, 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос свиноматок	Сервис-период свиноматок					В среднем
	1-7 дней	21-28 дней	Разница с группой сервис-периода 1-7 дней	45 дней и более	Разница с группой сервис-периода 1-7 дней	
1	0,82±0,33	0,83±0,24	0,01	0,88±0,30	0,06	0,84±0,28
2	0,74±0,25	1,04±0,27	0,30	0,82±0,23	0,08	0,87±0,21
3	0,88±0,55	0,62±0,21	- 0,20	0,89±0,44	0,01	0,80±0,38
4	0,72±0,22	0,57±0,22	- 0,15	0,66±0,21	- 0,06	0,65±0,18
5	1,03±0,22	0,58±0,21	- 0,45	0,66±0,19	- 0,37	0,76±0,17
6	0,53±0,18	0,74±0,37	0,21	0,56±0,26	0,03	0,61±0,24
Общее количество мертворожденных поросят за 6 опоросов, гол	4,72	4,37	- 0,35	7,97	3,25	17,06
В среднем на 1 опорос, гол	0,79±0,27	0,73±0,22	- 0,06	0,75±0,26	- 0,04	0,76±0,23

Из таблицы 22 следует, что в среднем задавленность составила 0,76 голлов на гнездо. Незначительные колебания этого показателя от 0,73 до 0,79 голлов отмечены в зависимости от сервис-периода свиноматок. Наиболее высокие показатели задавленности поросят в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в первом, втором и третьем опоросах, которые составили от 0,80 до 0,87 поросят на гнездо, в четвертом, пятом и шестом опоросах: 0,61 до 0,76 поросят соответственно. По-видимому, при первых трех опоросах, материнские качества свиноматок еще полностью не сформировались, поэтому и была отмечена более высокая задавленность поросят свиноматками.

### 3.6 Мумифицированность плодов в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок

Зависимость количества мумифицированных плодов от продолжительности сервис-периода свиноматок при отъеме в 18 дней представлена в таблице 23.

Таблица 23

Показатель мумифицированных плодов опытных групп свиноматок при лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,00	0,47±0,23	0,06±0,01	0,27±0,12
2 опорос	0,19±0,09	0,20±0,14	0,13±0,09	0,17±0,11
3 опорос	0,19±0,12	0,25±0,14	0,50±0,18	0,31±0,15
4 опорос	0,19±0,12	0,56±0,16	0,63±0,18	0,46±0,15
5 опорос	0,31±0,14	0,56±0,27	0,00	0,44±0,21
6 опорос	0,25±0,13	0,71±0,29	0,19±0,10	0,38±0,17
Мумифицированных плодов за 6 опоросов, гол.	1,13	2,75	1,51	5,39
В среднем	0,23±0,12	0,46±0,21	0,30±0,11	0,33±0,15

При использовании технологии осеменения свиноматок в первую охоту среднее количество мумифицированных плодов составило 0,23 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,46 голов и при пропуске двух охот – 0,30 голов. Закономерности изменения количества мумифицированных плодов в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 18 дней выявить не удалось.

При анализе зависимости порядкового номера опороса на показатель мумифицированных плодов установлено, что при первых трех опоросах относительное количество мумифицированных плодов было меньше, чем при последующих трех опоросах. Так среднее количество мумифицированных плодов в первые три опороса составило 0,25 голов, в последующие три опороса – 0,43

голов. Общее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 18 дней за шесть опоросов составило 5,39 голов. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,33 голов.

Зависимость количества мумифицированных плодов от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21-дневном возрасте поросят представлена в таблице 24.

Таблица 24

Показатель мумифицированных плодов опытных групп свиноматок при лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,20±0,14	0,40±0,21	0,80±0,30	0,47±0,22
2 опорос	0,13±0,11	0,13±0,09	0,53±0,27	0,26±0,16
3 опорос	0,27±0,14	0,27±0,15	0,13±0,09	0,22±0,13
4 опорос	0,07±0,05	0,67±0,32	0,47±0,19	0,40±0,19
5 опорос	0,40±0,13	0,07±0,05	1,07±0,40	0,51±0,19
6 опорос	0,67±0,40	0,50±0,22	0,18±0,11	0,45±0,24
Мумифицированных плодов за 6 опоросов, гол.	1,74	2,04	3,18	6,96
В среднем	0,29±0,16	0,34±0,17	0,53±0,23	0,39±0,19

При использовании технологии осеменения свиноматок в первую охоту среднее количество мумифицированных плодов составило 0,29 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,34 голов и при пропуске двух охот – 0,53 голов. В целом отмечена некоторая тенденция увеличения количества мумифицированных плодов при возрастании сервис-периода свиноматок в возрасте поросят 21 дней.

При анализе зависимости порядкового номера опороса на показатель мумифицированных плодов установлено, что при первых трех опоросах также было выявлено относительно меньшее количество мумифицированных пло-

дов, чем при последующих трех опоросах. Так среднее количество мумифицированных плодов в первые три опороса составило 0,32 голов, в последующие три опороса – 0,45 голов. Общее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 6,96 голов. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,39 голов.

При сравнении показателей мумифицированных плодов при отъеме в 18 дней и 21 день можно отметить увеличение мумифицированных плодов при отъеме в 21 день. Так при отъеме в 18 дней среднее количество мумифицированных плодов составило 0,33 голов, а при отъеме в 21 день – 0,39 голов.

Зависимость количества мумифицированных плодов от продолжительности сервис-периода свиноматок при отъеме в 24-дневном возрасте поросят представлена в таблице 25.

Таблица 25

Показатель мумифицированных плодов опытных групп свиноматок при лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,06±0,02	0,47±0,24	0,80±0,30	0,44±0,19
2 опорос	0,13±0,08	0,13±0,09	0,53±0,27	0,26±0,15
3 опорос	0,50±0,18	0,13±0,09	0,13±0,09	0,25±0,12
4 опорос	0,63±0,18	0,27±0,15	0,47±0,19	0,46±0,17
5 опорос	-	0,21±0,11	1,07±0,40	0,64±0,26
6 опорос	0,19±0,10	0,25±0,10	0,18±0,11	0,21±0,10
Мумифицированных плодов за 6 опоросов, гол.	1,51	1,46	3,18	6,15
В среднем	0,30±0,11	0,24±0,13	0,53±0,23	0,38±0,16

При использовании группы свиноматок с технологией осеменения в первую охоту среднее количество мумифицированных плодов составило 0,30 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,24 голов и

при пропуске двух охот – 0,53 голов. В целом отмечена некоторая закономерность увеличения количества мумифицированных плодов при увеличении сервис-периода свиноматок в возрасте поросят 24 дней.

При анализе зависимости порядкового номера опороса на показатель мумифицированных плодов установлено, что при первых трех опоросах также было выявлено относительное меньшее количество мумифицированных плодов, чем при последующих трех опоросах. Так среднее количество мумифицированных плодов в первые три опороса составило 0,32 голов, в последующие три опороса – 0,44 голов. Общее количество мертворожденных поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 6,15 гол. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,38 голов.

При сравнении показателей мумифицированных плодов при отъеме в 21 и 24 дней можно отметить примерно равное количество мумифицированных плодов. Так при отъеме в 21 дней среднее количество мумифицированных плодов составило 0,39 голов, а при отъеме в 24 дней – 0,38 голов, при недостаточном уровне разницы между сравниваемыми группами свиноматок.

Показатели мумифицированных плодов опытных свиноматок в среднем по всем срокам отъема поросят представлены в таблице 26. Из таблицы следует, что в среднем количество мумифицированных плодов составило 0,37 голов на гнездо. Отмечено, что при возрастании сервис-периода прослеживается тенденция увеличения количества мумифицированных плодов.

Средние показатели мумифицированных плодов свиноматок при лактации  
18, 21, 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7 дней	21-28 дней	45 дней и более	
1 опорос	0,13±0,08	0,45±0,23	0,55±0,20	0,39±0,18
2 опорос	0,15±0,09	0,15±0,11	0,40±0,21	0,13±0,14
3 опорос	0,32±0,15	0,22±0,13	0,25±0,12	0,26±0,13
4 опорос	0,30±0,12	0,50±0,21	0,52±0,19	0,44±0,17
5 опорос	0,36±0,14	0,28±0,14	1,07±0,40	0,53±0,22
6 опорос	0,37±0,21	0,49±0,20	0,18±0,11	0,35±0,17
Мумифициро- ванных плодов за 6 опоросов, гол.	1,46	2,08	2,62	
В среднем	0,27±0,13	0,35±0,17	0,45±0,19	0,37±0,17

Наиболее высокие показатели мумифицированных плодов в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в третьем, четвертом и шестом опоросах. В среднем этот показатель составил 0,44 голов, а в первом и третьем опоросах количество мумифицированных плодов составило 0,29 голов. По-видимому, при первом опоросе, при относительно физиологически не полностью сформированной системе воспроизводства и наблюдается более высокая гибель плодов в период эмбриогенеза.

### **3.7 Сохранность поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок**

На падеж поросят-сосунов влияет множество факторов таких как живая масса при рождении, зоогигиенические условия содержания, материнские качества свиноматок, продолжительность подсосного периода, наследственные факторы, стрессовые состояния и др. (Bilkei G., Biro O., 1999; Stone W., 1995; Корнева Г.В., Монова Н.Г., Брезгинова Т.И. и др. 2005).



Зависимость количества падежа поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 18 дней представлена в таблице 27.

Таблица 27

Падеж поросят за подсосный период в гнездах свиноматок при лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,19±0,09	0,38±0,16	0,33±0,23	0,30±0,15
2 опорос	0,19±0,12	0,63±0,34	0,47±0,17	0,43±0,20
3 опорос	0,69±0,32	0,50±0,16	0,60±0,21	0,60±0,22
4 опорос	0,56±0,17	0,38±0,15	1,07±0,28	0,67±0,19
5 опорос	0,63±0,29	1,44±0,42	0,67±0,23	0,91±0,29
6 опорос	1,20±0,29	0,36±0,13	1,33±0,42	0,96±0,27
Падеж поросят за 6 опоросов, гол.	3,46	3,69	4,47	11,62
В среднем	0,58±0,21	0,62±0,23	0,75±0,26	0,65±0,21

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество павших поросят составило 0,58 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,62 голов и при пропуске двух охот – 0,75 голов. Увеличение падежа поросят при увеличении сервис-периода свиноматок, по-видимому, связано с тем, что по мере увеличения сервис-периода у свиноматок было выявлено увеличения многоплодия, что и отразилось на показателе падежа поросят. при этом следует иметь ввиду наличие положительной корреляции между падежом поросят и многоплодием свиноматки. Также было выявлено, что с увеличением порядкового номера опороса наблюдалось увеличения падежа поросят в гнездах свиноматок при отъеме в 18 дней. Так при первом опоросе падеж составил 0,30 гол., а при шестом опоросе 0,96, при разнице 0,66 гол. ( $P < 0,01$ ).

Закономерности изменения количества мертворожденных поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 18 дней выявить не удалось.

Зависимости порядкового номера опороса на показатель падежа поросят также не было выявлено. Среднее количество мертворожденных поросят при

отъеме поросят от свиноматок в 18 дней за шесть опоросов составило 4,67 голов. Среднее количество мертворожденных поросят в среднем на одно гнездо составило 0,78 голов.

Зависимость количество павших поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 21 дней представлена в таблице 28. При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество павших поросят составило 0,60 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,75 голов и при пропуске двух охот – 0,55 голов.

Таблица 28

Падеж поросят за подсосный период в гнездах свиноматок  
при лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,13±0,09	0,40±0,34	0,53±0,22	0,35±0,20
2 опорос	0,53±0,19	0,80±0,28	0,53±0,24	0,62±0,21
3 опорос	0,60±0,23	1,20±0,35	0,40±0,19	0,73±0,24
4 опорос	0,87±0,29	0,93±0,34	0,47±0,24	0,76±0,25
5 опорос	0,80±0,26	0,67±0,21	0,87±0,27	0,78±0,23
6 опорос	0,67±0,23	0,50±0,17	0,50±0,25	0,56±0,20
Падеж поросят за 6 опоросов, гол.	3,6	4,5	3,3	11,40
В среднем	0,60±0,22	0,75±0,28	0,55±0,24	0,63±0,21

Закономерности изменения количества павших поросят в зависимости от продолжительности сервис-периода при отъеме в возрасте поросят 21 дней также не отмечено. Среди групп свиноматок, использованных в технологии отъема поросят в 21-дневном возрасте, можно отметить только тенденцию нарастания падежа поросят при увеличении количества опоросов на свиноматку. Среднее количество павших поросят при отъеме поросят от свиноматок в 21 дней за шесть опоросов составило 11,40 голов. Среднее количество павших поросят в среднем на одно гнездо составило 0,63 голов. При сравнении показателя падежа поросят при отъеме поросят в 18- и 21-дневном возрасте

наблюдалась подобная тенденция нарастания падежа поросят в зависимости от порядкового номера опороса.

Зависимость количество павших поросят от продолжительности сервис-период свиноматок при отъеме в 24 дней представлена в таблице 29.

Таблица 29

Падеж поросят за подсосный период в гнездах свиноматок при лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7	21-28	45 и более	
1 опорос	0,44±0,33	0,47±0,29	0,47±0,17	0,46±0,24
2 опорос	0,31±0,15	0,73±0,20	0,67±0,29	0,57±0,19
3 опорос	0,44±0,18	0,60±0,25	0,27±0,15	0,44±0,17
4 опорос	1,44±0,54	0,87±0,29	0,87±0,35	1,06±0,32
5 опорос	0,38±0,15	0,36±0,23	1,00±0,26	0,58±0,19
6 опорос	0,75±0,23	0,88±0,30	1,09±0,28	0,91±0,25
Падеж поросят за 6 опоросов, гол.	3,76	3,91	4,37	12,04
В среднем	0,63±0,24	0,65±0,24	0,73±0,23	0,67±0,23

При осеменении свиноматок в первую охоту среднее количество павших поросят составило 0,63 голов. При пропуске одной охоты данный показатель составил 0,65 голов и при пропуске двух охот – 0,73 голов. При отъеме в возрасте поросят 24 дней наблюдается некоторая тенденция увеличения количества павших поросят при увеличении сервис-периода свиноматок.

Среди группы свиноматок, использованных в технологии отъема поросят в 24-дневном возрасте, как и по группам свиноматок, использованных в технологии отъема 18 и 21 дневном возрасте поросят, также можно отметить только тенденцию нарастания падежа поросят при увеличении количества опоросов на свиноматку.

Среднее количество павших поросят при отъеме поросят от свиноматок в 24 дней за шесть опоросов составило 12,04 голов. Среднее количество павших поросят в среднем на одно гнездо составило 0,67 голов. При сравнении

показателя падежа поросят при отъеме поросят в 18-, 21- и 24-дневном возрасте наблюдалась подобная тенденция нарастания падежа поросят в зависимости от порядкового номера опороса.

Показатели падежа поросят свиноматок в среднем по всем срокам отъема поросят представлены в таблице 30.

Таблица 30

Средние показатели падежа поросят свиноматок  
при лактации 18, 21, 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группы свиноматок при сервис-периоде, дней			В среднем
	1-7 дней	21-28 дней	45 и более	
1 опорос	0,25±0,16	0,42±0,26	0,44±0,20	0,37±0,21
2 опорос	0,34±0,14	0,72±0,27	0,56±0,21	0,54±0,22
3 опорос	0,58±0,21	0,77±0,25	0,42±0,17	0,59±0,23
4 опорос	0,96±0,28	0,73±0,26	0,80±0,27	0,83±0,29
5 опорос	0,60±0,21	0,82±0,29	0,85±0,23	0,76±0,26
6 опорос	0,87±0,24	0,58±0,20	0,97±0,30	0,81±0,26
Падеж поросят за 6 опоросов, гол.	3,61	4,03	4,05	11,69
В среднем	0,60±0,19	0,67±0,25	0,68±0,20	0,65±0,24

Из таблицы 30 следует, что в среднем падеж составила 0,65 голов на гнездо. Незначительные колебания этого показателя от 0,60 до 0,68 голов, отмечены у групп свиноматок с различной продолжительностью сервис-периода. Наиболее высокие показатели падежа поросят в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в четвертом, пятом и шестом опоросах: 0,83; 0,76 и 0,81 поросят соответственно. Наиболее низкие показатели падежа поросят отмечены в первых трех опоросах: 0,37; 0,54 и 0,59 голов соответственно. По-видимому, возрастание показателя падежа поросят в четвертых-шестых опоросах можно объяснить относительным повышением многоплодия свиноматок.

### 3.8 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на живую массу поросят при отъеме

Живая масса поросят раннего возраста имеет большое значение, так как определяет интенсивность роста, затраты кормов, сохранность молодняка в дальнейшие возрастные периоды (Павлов А.В., 2010; Голдобина Л., Лаврентьев А., Васильев В., 2015; Зацаринин А.А., 2015; Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С., 2020). Известно, что чем выше живая масса отъемных поросят, тем выше их рост и развитие в дальнейшие возрастные периоды.

В таблице 31 представлены данные о живой массе поросят при отъеме от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 18 дней.

Таблица 31

Живая масса поросят при отъеме в возрасте 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	64	5,114±0,118	58	5,338±0,117	63	5,491±0,115	185	5,314±0,116
2 опорос	63	5,225±0,130	63	5,732±0,102	62	5,432±0,091	188	5,463±0,108
3 опорос	64	5,350±0,090	60	5,600±0,112	62	5,520±0,118	186	5,490±0,107
4 опорос	62	5,310±0,105	59	5,550±0,095	61	5,630±0,098	182	5,497±0,099
5 опорос	64	5,220±0,085	63	5,860±0,125	63	5,460±0,114	190	5,513±0,108
6 опорос	61	5,190±0,115	61	5,350±0,117	60	5,390±0,112	182	5,390±0,112
В среднем	378	5,235±0,107	364	5,572±0,111*	371	5,487±0,108	1113	5,431±0,109

Из таблицы 31 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при отъеме составила 5,235 кг, что меньше на 0,337 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней ( $P < 0,05$ ).

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более отъемная живая масса составила 5,487 кг, что больше на 0,252 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней. При сравнении живой массы

поросят при отъеме свиноматок второй и третьей групп разница в массе составила всего 0,087 кг в пользу второй группы животных.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при первом опоросе, которая составила 5,314 кг. Во втором опоросе масса увеличилась на 0,149 кг, в третьем – на 0,176 кг, в четвертом – на 0,183 кг, в пятом – на 0,199 кг, а в шестом опоросе произошло снижение массы по сравнению с пятым опоросом на 0,123 кг.

Наиболее высокая живая масса поросят при рождении в зависимости от номера опороса была выявлена во в пятом опоросе – 5,513 кг, что выше показателя наиболее низкая 5,314 кг – в первого опоросе. Таким образом, при анализе отъемной живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса была выявлена закономерность повышения массы до пятого опороса.

В таблице 32 представлены данные о живой массе поросят при отъеме от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 21-дневном возрасте.

Таблица 32

Живая масса поросят при отъеме в возрасте 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	64	5,462±0,109	62	5,757±0,177	60	6,059±0,104	186	5,759±0,130
2 опорос	63	5,636±0,096	66	5,974±0,129	60	6,072±0,087	189	5,894±0,104
3 опорос	63	5,620±0,110	65	6,050±0,090	61	6,250±0,093	189	5,973±0,098
4 опорос	62	5,860±0,108	65	5,840±0,132	62	6,130±0,108	189	5,943±0,116
5 опорос	61	5,420±0,119	64	5,710±0,128	63	5,960±0,103	188	5,697±0,117
6 опорос	63	5,390±0,132	64	5,680±0,125	58	5,810±0,098	185	5,627±0,118
В среднем	376	5,565±0,112	386	5,835±0,130	364	6,047±0,099	1126	5,816±0,114

Из данных таблицы 32 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при отъеме составила 5,565 кг, что меньше на 0,270 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней.

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более отъемная живая масса составила 6,047 кг, что больше на 0,482 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней ( $P < 0,01$ ). При сравнении живой массы поросят свиноматок второй и третьей групп разница в массе составила всего 0,212 кг в пользу третьей группы животных.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена в шестом опоросе – 5,627 кг, а наиболее высокая 5,973 – в третьем опоросе. На достаточно высоком уровне масса поросят отмечена на протяжении 2-4 опоросов, с колебаниями от 5,894 до 5,973 кг. Таким образом, при анализе отъемной живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса была выявлена тенденция сохранения высокой живой массы до четвертого опороса.

В таблице 33 представлены данные о живой массе поросят при отъеме от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 24 дней.

Таблица 33

Живая масса поросят при отъеме в возрасте 24 дней,  $\bar{X} \pm m$ 

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	65	6,110±0,103	53	6,751±0,188	61	6,364±0,161	179	6,409±0,151
2 опорос	63	6,111±0,096	57	6,894±0,154	62	6,590±0,100	182	6,532±0,116
3 опорос	64	6,230±0,112	54	6,910±0,110	62	6,150±0,121	180	6,430±0,114
4 опорос	63	6,460±0,102	55	6,610±0,093	64	6,460±0,118	182	6,510±0,104
5 опорос	65	6,010±0,097	57	6,520±0,126	61	6,050±0,114	183	6,193±0,112
6 опорос	61	6,150±0,136	54	6,700±0,112	63	5,870±0,129	178	6,240±0,126
В среднем	381	6,179±0,108	330	6,731±0,131***	373	6,247±0,124	1084	6,386±0,121

Из таблицы 33 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при отъеме составила 6,179 кг, что меньше на 0,552 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней ( $P < 0,001$ ).

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более отъемная живая масса составила 6,247 кг, что больше на 0,068 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней. При сравнении живой массы поросят при отъеме свиноматок второй и третьей групп разница в массе составила всего 0,484 кг в пользу второй группы животных ( $P < 0,01$ ).

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена в пятом опоросе, которая составила 6,193 кг. Во втором опоросе масса составила 6,532 кг, в третьем – 6,430 кг, в четвертом – 6,510 кг, в шестом – 6,240 кг. Наиболее высокая живая масса поросят при рождении в зависимости от номера опороса была выявлена во втором опоросе – 6,532 кг, что выше показателя первого опороса на 0,123 кг. Таким образом, при анализе отъемной живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса была выявлена только тенденция сохранения относительно высокой массы поросят до четвертого опороса.

На живую массу поросят при отъеме большое влияние оказывает продолжительность подсосного периода.

В таблице 34 показана средняя живая масса поросят свиноматок опытных групп по всем изучаемым сервис-периодам.

При использовании технологии отъема поросят в 18-дневном возрасте наблюдается повышение отъемной живой массы поросят до 5 опороса. Использовании технологии отъема в 21-дневном возрасте повышение отъемной живой наблюдалось до третьего-четвертого опоросов. Заметное снижение отъемной живой массы в этих группах свиноматок наблюдалось в 5-6 опоросах.



Средняя живая масса поросят опытных групп свиноматок  
по всем сервис-периодам,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Группы свиноматок при отъеме, дней							
	18		21		24		n	В среднем
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1	185	5,314±0,116	186	5,759±0,130	179	6,409±0,151	550	5,827±0,130
2	188	5,463±0,108	189	5,894±0,104	182	6,532±0,116	559	5,963±0,106
3	186	5,490±0,107	189	5,973±0,098	180	6,430±0,114	555	5,964±0,104
4	182	5,497±0,099	189	5,943±0,116	182	6,510±0,104	553	5,983±0,105
5	190	5,513±0,108	188	5,697±0,117	183	6,193±0,112	561	5,801±0,109
6	182	5,390±0,112	185	5,627±0,118	178	6,240±0,126	423	5,752±0,117
В среднем	1113	5,431±0,109	1126	5,816±0,114	1084	6,386±0,121	3323	5,878±0,107

И при использовании технологии отъема в 24-дневном возрасте повышение отъемной живой происходило до четвертого опороса. По-видимому, наиболее значительное влияние порядкового номера опороса свиноматок на отъемную живую массу поросят или влияние материнского организма связано с продолжительностью лактации. Чем короче лактация, тем больше это влияние. При увеличении подсосного периода влияние материнского организма снижается и возрастают индивидуальные особенности самого молодняка свиней. Живая масса поросят при отъеме в возрасте 18 дней составила 5,431 кг, а при отъеме в 21-дневном возрасте на 0,385 г больше ( $P < 0,05$ ). При отъеме в 24-дневном возрасте этот показатель составил 6,386 кг, что на 0,957 кг больше, чем при отъеме поросят в 18 дней ( $P < 0,001$ ).

### 3.9 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на показатели приростов живой массы поросят за подсосный период

Абсолютный прирост живой масса поросят-сосунов свиноматок первой опытной группы приведен в таблице 35.

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок первой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	70	1,316±0,070	64	5,114±0,118	91,43	3,798±0,115	211,000±6,178
2	68	1,367±0,019	63	5,225±0,130	92,65	3,858±0,111	214,333±7,588
3	69	1,415±0,036	64	5,350±0,090	92,75	3,935±0,074	218,611±7,587
4	68	1,425±0,025	62	5,310±0,105	91,18	3,885±0,081	215,833±4,510
5	70	1,380±0,020	64	5,220±0,085	91,43	3,840±0,074	213,333±4,100
6	68	1,405±0,040	61	5,190±0,115	89,71	3,785±0,075	210,278±4,160
В среднем	413	1,385±0,033	378	5,235±0,107	91,53	3,850±0,077	213,889±5,431

Из таблицы 35 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 3,850 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 3,935 кг, а наименьший в шестом опоросе – 3,785 кг. Соответственно и наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 219 г, а наименьший в шестом опоросе – 210 г. При анализе данных третьего опороса отмечена и наиболее высокая сохранность молодняка – 92,75 %.

Абсолютный прирост живой массы поросят свиноматок второй опытной группы приведен в таблице 36.

Таблица 36

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок второй опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	63	1,456±0,033	58	5,338±0,117	92,06	3,882±0,110	215,667±6,116
2	68	1,471±0,025	63	5,732±0,102	92,65	4,261±0,100	236,722±5,564
3	65	1,450±0,020	60	5,600±0,112	92,31	4,150±0,084	230,556±4,675
4	65	1,410±0,030	59	5,550±0,095	90,77	4,140±0,076	230,000±4,233
5	69	1,395±0,02	63	5,860±0,125	91,30	4,465±0,071	248,056±3,954
6	68	1,450±0,030	61	5,350±0,117	89,71	3,900±0,074	216,667±4,124
В среднем	398	1,439±0,025	364	5,572±0,111	91,46	4,133±0,083	229,611±4,680

Из таблицы 36 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,133 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 4,465 кг, а наименьший в первом опоросе – 3,882 кг. Соответственно и наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 248 г, а наименьший в первом опоросе – 216 г. При анализе данных второго опороса отмечена и наиболее высокая сохранность молодняка – 92,65 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок третьей опытной группы приведен в таблице 37.

Таблица 37

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок третьей опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	69	1,350±0,023	63	5,491±0,115	91,30	4,141±0,104	230,056±5,801
2	69	1,416±0,021	62	5,432±0,091	89,86	4,016±0,094	223,117±5,227
3	70	1,400±0,023	62	5,520±0,118	88,57	4,120±0,081	228,889±4,479
4	68	1,395±0,028	61	5,630±0,098	89,71	4,235±0,089	235,278±4,962
5	69	1,415±0,033	63	5,460±0,114	91,30	4,045±0,085	224,722±4,752
6	68	1,395±0,028	60	5,390±0,112	88,24	3,995±0,091	221,944±5,087
В среднем	413	1,395±0,024	371	5,487±0,108	89,83	4,092±0,088	227,333±5,010

Из таблицы 37 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,092 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 4,235 кг, а наименьший в шестом опоросе – 3,995 кг. Соответственно и наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 235 г, а наименьший в первом опоросе – 216 г. При анализе данных первого и пятого опоросов отмечена и наиболее высокая сохранность молодняка – 91,3 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 18 дней приведен в таблице 38.

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 18 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	202	1,374 ±0,027	185	5,314±0,116	91,58	3,940±0,103	218,889±5,800
2	205	1,418±0,021	188	5,463±0,108	91,71	4,045±0,101	224,722±6,051
3	204	1,422±0,024	186	5,490±0,107	91,18	4,068±0,078	226,000±5,942
4	201	1,410±0,026	182	5,497±0,099	90,55	4,087±0,079	227,056±4,546
5	208	1,397±0,025	190	5,513±0,108	91,35	4,116±0,074	228,667±4,203
6	204	1,417±0,032	182	5,390±0,112	89,22	3,973±0,078	220,722±4,423
В среднем	1224	1,413±0,022	1113	5,431±0,109	90,93	4,018±0,074	223,222±5,001

Из таблицы 38 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,018 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен при пятом опоросе свиноматок, который составил 4,116 кг, а наименьший при первом опоросе – 3,940 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 228 г, а наименьший в первом опоросе – 218 г. При анализе данных второго опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 91,7 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок четвертой опытной группы приведен в таблице 39.

Таблица 39

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок четвертой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	70	1,253±0,021	64	5,462±0,109	91,43	4,209±0,105	200,429±5,043
2	67	1,342±0,022	63	5,636±0,096	94,03	4,294±0,095	204,476±4,536
3	68	1,395±0,032	63	5,620±0,110	92,65	4,225±0,081	201,190±3,883
4	68	1,370±0,019	62	5,860±0,108	91,18	4,490±0,057	213,810±2,726
5	67	1,410±0,021	61	5,420±0,119	91,04	4,010±0,069	190,952±3,304
6	69	1,365±0,020	63	5,390±0,132	91,30	4,025±0,064	191,667±3,086
В среднем	409	1,356±0,019	376	5,565±0,112	91,93	4,209±0,075	200,429±3,685

Из таблицы 39 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,209 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 4,490 кг, а наименьший в шестом опоросе – 4,025 кг. Соответственно и наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 213,8 г, а наименьший в первом опоросе – 192 г. При анализе данных второго опороса отмечена и наиболее высокая сохранность молодняка – 94,03 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок пятой опытной группы приведен в таблице 40.

Таблица 40

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок пятой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	68	1,436±0,046	62	5,757±0,177	91,18	4,321±0,146	205,762±6,975
2	71	1,445±0,032	66	5,974±0,129	92,96	4,529±0,126	215,667±6,007
3	70	1,400±0,018	65	6,050±0,090	92,86	4,650±0,122	221,429±5,815
4	70	1,405±0,025	65	5,840±0,132	92,86	4,435±0,134	211,190±6,420
5	71	1,435±0,040	64	5,710±0,128	90,14	4,275±0,122	203,571±5,848
6	70	1,410±0,032	64	5,680±0,125	91,43	4,270±0,105	203,333±4,988
В среднем	420	1,422±0,029	386	5,835±0,130	91,90	4,413±0,120	210,143±6,001

Из таблицы 40 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,413 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 4,650 кг, а наименьший в шестом опоросе – 4,270 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 221,4 г, а наименьший в шестом опоросе – 203 г. При анализе данных второго опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 92,96 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок шестой опытной группы приведен в таблице 41.

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок шестой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	65	1,385±0,028	60	6,059±0,104	92,31	4,674±0,093	222,571±4,456
2	65	1,452±0,022	60	6,072±0,087	92,31	4,620±0,088	220,000±4,210
3	67	1,395±0,020	61	6,250±0,093	91,04	4,855±0,068	231,190±3,270
4	68	1,400±0,029	62	6,130±0,108	91,18	4,730±0,078	225,238±3,737
5	69	1,380±0,017	63	5,960±0,103	91,30	4,580±0,073	218,095±3,586
6	66	1,375±0,020	58	5,810±0,098	87,88	4,435±0,068	211,190±3,253
В среднем	400	1,398±0,021	364	6,047±0,099	91,00	4,649±0,075	221,381±3,740

Из таблицы 41 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,649 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 4,855 кг, а наименьший в шестом опоросе – 4,435 кг. Соответственно и наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 231 г, а наименьший в шестом опоросе – 211 г. При анализе данных второго опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 92,31 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 21 дней приведен в таблице 42.

Таблица 42

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 21 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	208	1,358±0,028	186	5,759±0,130	89,42	4,401±0,110	209,571±5,488
2	203	1,413±0,023	189	5,894±0,104	93,10	4,481±0,100	213,381±4,851
3	205	1,397±0,021	189	5,973±0,098	92,20	4,576±0,078	217,905±4,221
4	206	1,392±0,020	189	5,943±0,116	91,75	4,551±0,087	216,714±0,287
5	207	1,408±0,02	188	5,697±0,117	90,82	4,289±0,085	204,238±4,231
6	205	1,383±0,021	185	5,627±0,118	90,24	4,244±0,074	202,095±3,754
В среднем	1229	1,392±0,018	1126	5,816±0,114	91,62	4,424±0,087	210,667±4,454

Из таблицы 42 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,424 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 4,576 кг, а наименьший в шестом опоросе – 4,244 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 217 г, а наименьший в шестом опоросе – 202 г. При анализе данных второго опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 93,10 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок седьмой опытной группы приведен в таблице 43.

Таблица 43

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок седьмой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	70	1,276±0,024	65	6,110±0,103	92,86	4,834±0,092	201,417±3,867
2	69	1,323±0,017	63	6,111±0,096	91,30	4,788±0,091	199,500±3,818
3	70	1,330±0,025	64	6,230±0,112	91,43	4,900±0,075	204,167±3,127
4	69	1,345±0,027	63	6,460±0,102	91,30	5,115±0,065	213,125±2,719
5	69	1,328±0,018	65	6,010±0,097	94,20	4,682±0,057	195,083±4,118
6	68	1,350±0,021	61	6,150±0,136	89,71	4,800±0,076	200,000±4,575
В среднем	415	1,325±0,020	381	6,179±0,108	91,81	4,854±0,072	202,250±3,685

Из таблицы 43 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,854 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 5,115 кг, а наименьший в пятом опоросе – 4,682 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 213 г, а наименьший в пятом опоросе – 195 г. При анализе данных пятого опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 94,20 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок восьмой опытной группы приведен в таблице 44.

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок восьмой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	58	1,570±0,047	53	6,751±0,188	91,38	5,181±0,197	215,875±8,248
2	61	1,562±0,033	57	6,894±0,154	93,44	5,332±0,151	222,167±6,326
3	59	1,480±0,030	54	6,910±0,110	91,53	5,430±0,128	226,250±5,336
4	60	1,430±0,032	55	6,610±0,093	91,67	5,180±0,158	215,833±6,606
5	62	1,510±0,034	57	6,520±0,126	91,94	5,010±0,155	208,750±6,489
6	70	1,580±0,032	54	6,700±0,112	77,14	5,120±0,159	213,333±6,643
В среднем	370	1,522±0,031	330	6,731±0,131	89,19	5,209±0,151	217,042±6,610

Из таблицы 44 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 5,209 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 5,430 кг, а наименьший в пятом опоросе – 5,010 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в третьем опоросе свиноматок, который составил 226 г, а наименьший в пятом опоросе – 208,8 г. При анализе данных второго опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 93,44 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок девятой опытной группы приведен в таблице 45.

Таблица 45

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок девятой опытной группы,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	66	1,435±0,036	61	6,364±0,161	92,42	4,929±0,170	205,375±7,110
2	69	1,414±0,025	62	6,590±0,100	89,86	5,176±0,096	215,667±4,013
3	67	1,460±0,033	62	6,150±0,121	92,54	4,690±0,096	195,417±4,000
4	70	1,400±0,040	64	6,460±0,118	91,43	5,060±0,148	210,833±6,203
5	68	1,360±0,019	61	6,050±0,114	89,71	4,690±0,116	195,417±4,841
6	69	1,390±0,021	63	5,870±0,129	91,30	4,480±0,099	186,667±4,139
В среднем	409	1,410±0,027	373	6,247±0,124	91,20	4,837±0,118	201,542±5,041



Из таблицы 45 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,837 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен во втором опоросе свиноматок, который составил 5,176 кг, а наименьший в шестом опоросе – 4,480 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен во втором опоросе свиноматок, который составил 215,7 г, а наименьший в шестом опоросе – 186,7 г. При анализе данных третьего опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 92,54 %.

Абсолютный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 24 дней приведен в таблице 46.

Таблица 46

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса поросят свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 24 дней,  $\bar{X} \pm m$

Опорос	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	194	1,427±0,033	179	6,409±0,151	92,27	4,982±0,151	207,583±6,403
2	199	1,433±0,022	182	6,532±0,116	91,46	5,099±0,115	212,458±4,688
3	196	1,423±0,026	180	6,430±0,114	91,84	5,007±0,084	208,625±4,153
4	199	1,392±0,030	182	6,510±0,104	91,46	5,118±0,121	213,250±5,167
5	199	1,399±0,021	183	6,193±0,112	91,96	4,794±0,104	199,750±5,143
6	207	1,440±0,022	178	6,240±0,126	85,99	4,800±0,099	200,000±5,105
В среднем	1194	1,419±0,026	1084	6,386±0,121	90,79	4,967±0,102	206,958±5,101

Из таблицы 46 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 4,967 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 5,118 кг, а наименьший в пятом опоросе – 4,794 кг. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в четвертом опоросе свиноматок, который составил 213 г, а наименьший в шестом опоросе – 199,8 г. При анализе данных первого опороса отмечена наиболее высокая сохранность молодняка – 92,27 %.

В таблице 47 приведены средние данные абсолютных и среднесуточных приростов живой массы опытных групп свиноматок за шесть опоросов.

Из данных таблицы 47 следует, что наиболее высокий абсолютный прирост живой массы молодняка свиней за подсосный период получен в восьмой

опытной группе 5,209 кг, то есть при сервис-периоде 45 дней и более и периодом лактации 21 день, а наименьший прирост в первой опытной группе – 3,850 кг, при разнице между группами 1,359 кг ( $P < 0,001$ ).

Таблица 47

Средние показатели абсолютных и среднесуточных приростов живой масса поросят свиноматок опытных групп,  $\bar{X} \pm m$

Опытная группа	Живая масса, кг				Сохранность, %	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
	n	при рождении	n	при отъеме			
1	413	1,385±0,033	378	5,235±0,107	91,53	3,850±0,077	213,889±5,431
2	398	1,439±0,025	364	5,572±0,111	91,46	4,133±0,083	229,611±4,680
3	413	1,395±0,024	371	5,487±0,108	89,83	4,092±0,088	227,333±5,010
4	409	1,356±0,019	376	5,565±0,112	91,93	4,209±0,075	200,429±3,685
5	420	1,422±0,029	386	5,835±0,130	91,90	4,413±0,120	210,143±6,001
6	400	1,398±0,021	364	6,047±0,099	91,00	4,649±0,075	221,381±3,740
7	415	1,325±0,020	381	6,179±0,108	91,81	4,854±0,072	202,250±3,685
8	370	1,522±0,031	330	6,731±0,131	89,19	5,209±0,151	217,042±6,610
9	409	1,410±0,027	373	6,247±0,124	91,20	4,837±0,118	201,542±5,041
В среднем	3647	1,406±0,03	3323	5,878±0,11	91,09	4,472±0,10	213,74±4,88

Наибольший среднесуточный прирост живой массы 229 г получен во второй опытной группе свиноматок, а наименьший в четвертой – 200 г.

Анализ данных показал, что при увеличении сервис-периода и увеличении периода лактации свиноматок закономерно увеличивался и абсолютный прирост живой массы. Более выраженное влияние их этих двух факторов исследования проявилось по продолжительности сервис-периода.

### 3.10 Динамика живой массы молодняка на доращивании, полученного от опытных групп свиноматок

В таблице 43 представлены данные о живой массе поросят при переводе на откорм от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 18 дней.

Живая масса молодняка свиней за период дорастивания, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 18 дней

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$		
1 опорос	64	22,11±0,08	58	21,76±0,12	63	22,39±0,15	185	22,09±0,12
2 опорос	63	23,08±0,12	63	22,40±0,08	62	21,85±0,12	188	22,44±0,11
3 опорос	64	21,87±0,09	60	21,76±0,09	62	22,58±0,08	186	22,07±0,09
4 опорос	62	22,35±0,12	59	22,29±0,14	61	21,80±0,04	182	22,15±0,10
5 опорос	64	22,48±0,14	63	22,50±0,12	63	22,82±0,13	190	22,60±0,13
6 опорос	61	22,56±0,08	61	22,23±0,05	60	22,29±0,05	182	22,36±0,06
В среднем	378	22,41±0,11	364	22,16±0,10	371	22,29±0,09	1113	22,28±0,10

Из таблицы 48 следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при переводе на откорм составила 22,41 кг, что больше на 0,250 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней.

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более живая масса в конце периода дорастивания составила 22,29 кг, что больше на 0,130 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 21-28 дней. При сравнении живой массы поросят свиноматок первой и третьей групп разница в массе составила всего 0,120 кг в пользу первой группы животных.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при третьем опоросе, которая составила 22,07 кг, а наиболее высокая в пятом опоросе – 22,60 кг.

В целом при анализе живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса не удалось выявить закономерность изменения этого показателя.

В таблице 494 представлены данные о живой массе поросят при переводе на откорм от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 21 дней.

Таблица 49

Живая масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 21 дней

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$		
1 опорос	64	22,39±0,12	62	22,02±0,09	60	22,30±0,04	186	22,24±0,08
2 опорос	63	22,21±0,08	66	22,36±0,12	60	21,44±0,08	189	22,00±0,09
3 опорос	63	22,06±0,07	65	22,61±0,15	61	22,69±0,12	189	22,45±0,11
4 опорос	62	22,08±0,09	65	22,35±0,09	62	22,50±0,15	189	22,31±0,11
5 опорос	61	22,82±0,11	64	22,30±0,14	63	22,30±0,05	188	22,47±0,10
6 опорос	63	22,27±0,05	64	22,48±0,07	58	21,81±0,07	185	22,19±0,06
В среднем	376	22,31±0,09	386	22,35±0,10	364	22,17±0,08	1126	22,28±0,09

Из таблицы следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при переводе на откорм составила 22,31 кг, что меньше на 0,040 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней.

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более живая масса в конце периода доращивания составила 22,17 кг, что меньше на 0,180 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 21-28 дней. При сравнении живой массы поросят свиноматок шестой и четвертой групп разница в массе составила всего 0,140 кг в пользу четвертой группы животных.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при втором опоросе, которая составила 22,00 кг, а наиболее высокая в пятом опоросе – 22,47 кг.

В целом при анализе живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса групп свиноматок с периодом лактации 21 дней не удалось выявить четкой закономерности изменения этого показателя.

В таблице 50 представлены данные о живой массе поросят при переводе на откорм от свиноматок в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 24 дня.

Таблица 50

Живая масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 24 дней

Опорос	Группа свиноматок при сервис-периоде, дней							В среднем
	1-7		21-28		45 и более		n	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$		
1 опорос	65	21,76±0,09	53	23,38±0,14	61	22,57±0,14	179	22,57±0,12
2 опорос	63	22,98±0,05	57	22,86±0,12	62	22,91±0,05	182	22,92±0,07
3 опорос	64	22,22±0,12	54	22,60±0,09	62	21,78±0,08	180	22,20±0,10
4 опорос	63	22,47±0,1	55	22,73±0,05	64	22,24±0,2	182	22,48±0,12
5 опорос	65	22,18±0,05	57	23,01±0,06	61	22,35±0,09	183	22,51±0,07
6 опорос	61	22,25±0,08	54	21,83±0,07	63	22,75±0,05	178	22,28±0,07
В среднем	381	22,31±0,08	330	22,74±0,08	373	22,43±0,1	1084	22,49±0,09

Из таблицы следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при переводе на откорм составила 22,31 кг, что меньше на 0,04 кг, чем при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней.

При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более живая масса в конце периода доращивания составила 22,43 кг, что меньше на 0,310 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 21-28 дней. При сравнении живой массы поросят свиноматок девятой и седьмой групп разница в массе составила всего 0,120 кг в пользу девятой группы животных.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая

масса поросят отмечена при втором опоросе, которая составила 22,20 кг, а наиболее высокая во втором опоросе – 22,92 кг.

В целом при анализе живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса групп свиноматок с периодом лактации 24 дней также не удалось выявить закономерность изменения этого показателя.

В таблице 51 представлены данные о живой массе поросят при переводе на откорм от свиноматок в динамике шести опоросов усреднено по всем сервис-периодам.

Таблица 51

Средняя живая масса молодняка свиней за период дорастивания, полученных от свиноматок опытных групп по всем сервис-периодам

Опорос	Группы свиноматок при отъеме, дней							В среднем
	18		21		24		n	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$		
1 опорос	185	22,09±0,12	186	22,24±0,08	179	22,57±0,12	550	22,30±0,10
2 опорос	188	22,44±0,11	189	22,00±0,09	182	22,92±0,07	559	22,45±0,08
3 опорос	186	22,07±0,09	189	22,45±0,11	180	22,20±0,10	555	22,24±0,09
4 опорос	182	22,15±0,10	189	22,31±0,11	182	22,48±0,12	553	22,31±0,10
5 опорос	190	22,60±0,13	188	22,47±0,10	183	22,51±0,07	561	22,53±0,09
6 опорос	182	22,36±0,06	185	22,19±0,06	178	22,28±0,07	545	22,28±0,05
В среднем	1113	22,28±0,10	1126	22,28±0,09	1084	22,49±0,09	3323	22,39±0,07

Из таблицы следует, что при осеменении свиноматок в первую охоту, при сервис-периоде 1-7 дней, средняя масса поросят при переводе на откорм составила 22,28 кг, что совпало с данными при использовании свиноматок группы с сервис-периодом 21-28 дней.

Анализируя данные живой отъемной массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса, можно отметить, что наиболее низкая живая масса поросят отмечена при третьем опоросе, которая составила 22,24 кг, а наиболее высокая в пятом опоросе – 22,53 кг.

В целом при анализе живой массы поросят в зависимости от порядкового номера опороса групп свиноматок с периодом лактации 24 дней в среднем по всем группам дифференцированным по сервис-периодам выявить закономерности изменения этого показателя не удалось.

### 3.11 Приросты живой массы молодняка свиней за период доращивания, полученного от опытных групп свиноматок

Абсолютный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 18 дней приведен в таблице 52.

Таблица 52

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок с продолжительностью лактации 18 дней

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,314±0,116	22,09±0,12	16,78±0,09	122,43	299,57±8,79
2 опорос	5,463±0,108	22,44±0,11	16,98±0,08	121,69	303,16±7,78
3 опорос	5,490±0,107	22,07±0,09	16,58±0,07	120,32	296,07±7,24
4 опорос	5,497±0,099	22,15±0,09	16,65±0,09	120,47	297,38±9,04
5 опорос	5,513±0,108	22,60±0,12	17,09±0,10	122,56	305,13±11,24
6 опорос	5,390±0,112	22,36±0,07	16,97±0,05	122,31	303,04±7,34
В среднем	5,431±0,109	22,28±0,10	16,85±0,07	121,61	300,88±8,67

Из таблицы 52 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 16,85 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 17,09 кг, а наименьший – 16,58 кг в третьем опоросе. Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 303,04 г, а наименьший в третьем опоросе – 296,07 г. При наиболее высоком 122,9 % относительном приросте живой массы, отмеченном в пятом опоросе.

Абсолютный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 21 дней

приведен в таблице 53. Из таблицы 53 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 16,46 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен в пятом опоросе свиноматок, который составил 16,77 кг, а наименьший – 16,11 кг во втором опоросе.

Таблица 53

Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы молодняка свиней за период дорацивания, полученных от свиноматок с продолжительностью лактации 21 дней

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на дорацивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,759±0,130	22,24±0,07	16,48±0,08	117,73	294,30±8,38
2 опорос	5,894±0,104	22,00±0,09	16,11±0,08	115,48	287,61±10,74
3 опорос	5,973±0,098	22,45±0,11	16,48±0,10	115,94	294,23±10,70
4 опорос	5,943±0,116	22,31±0,10	16,37±0,09	115,86	292,27±9,65
5 опорос	5,697±0,117	22,47±0,9	16,77±0,08	119,10	299,52±9,01
6 опорос	5,627±0,118	22,19±0,06	16,56±0,05	119,09	295,77±7,41
В среднем	5,816±0,114	22,28±0,08	16,46±0,07	117,20	294,00±9,23

Абсолютный прирост живой масса молодняка свиней за период дорацивания свиноматок опытных групп с продолжительностью лактации 24 дней приведен в таблице 54.

Таблица 54

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период дорацивания, полученных от свиноматок с продолжительностью лактации 24 дней

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на дорацивание	при постановке на откорм			
1 опорос	6,409±0,151	22,57±0,12	16,16±0,11	111,54	288,59±12,09
2 опорос	6,532±0,116	22,92±0,07	16,39±0,06	111,29	292,64±8,11
3 опорос	6,430±0,114	22,20±0,09	15,77±0,07	110,16	281,61±9,95
4 опорос	6,510±0,104	22,48±0,11	15,97±0,09	110,18	285,18±10,63
5 опорос	6,193±0,112	22,51±0,07	16,32±0,06	113,70	291,38±8,78
6 опорос	6,240±0,126	22,28±0,07	16,04±0,06	112,48	286,43±7,54
В среднем	6,386±0,121	22,49±0,09	16,10±0,08	111,54	287,57±9,45

Из таблицы 54 следует, что за шесть опоросов абсолютный прирост составил 16,10 кг. Наиболее высокий абсолютный прирост отмечен во втором



опоросе свиноматок, который составил 16,39 кг, а наименьший – 15,77 кг в третьем опоросе.

Наиболее высокий среднесуточный прирост отмечен во втором опоросе свиноматок, который составил 292,64 г, а наименьший – 281,61 г в третьем опоросе. При наиболее высоком 113,7 % относительном приросте живой массы в пятом опоросе.

В таблице 55 приведены средние данные по приростам живой массы молодняка свиней, полученных от свиноматок опытных групп.

Таблица 55

Средние показатели абсолютных и среднесуточных приростов живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок опытных групп

Группа свиноматок	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1	5,235±0,107	22,41±0,11	17,18±0,08	124,25	306,70±8,00
2	5,572±0,111	22,16±0,10	16,59±0,08	119,63	296,21±10,24
3	5,487±0,108	22,29±0,09	16,80±0,08	120,98	300,05±7,70
4	5,565±0,112	22,31±0,09	16,75±0,08	120,14	299,02±8,41
5	5,835±0,130	22,35±0,10	16,52±0,09	117,19	294,91±11,04
6	6,047±0,099	22,17±0,08	16,12±0,07	114,28	287,91±8,37
7	6,179±0,108	22,31±0,08	16,13±0,07	113,24	288,05±8,87
8	6,731±0,131	22,74±0,08	16,01±0,08	108,64	285,88±9,34
9	6,247±0,124	22,43±0,10	16,18±0,08	112,86	288,98±10,29
В среднем	5,88	22,35±0,08	16,48±0,08	116,80	294,19±9,12

Анализ данных показал, что наиболее высокие абсолютные, среднесуточные приросты живой массы получены по группам свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней. При этом средний абсолютный прирост живой массы за период доращивания по трем группам составил 16,86 кг. Абсолютный прирост живой массы по группам свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней составил 16,46 кг. И по группам свиноматок с сервис-периодом 49 дней и более анализируемый показатель составил 16,11 кг. Таким образом, при увеличении сервис-периода свиноматок абсолютный прирост снижался.

При анализе данных опытных групп свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода (таблицы 56-58) не выявлено закономерности изменения абсолютного прироста при разных сервис-периода. Так, у свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней абсолютный прирост составил 16,69 кг, при использовании периода 21-28 и 45 и более дней абсолютный прирост оказался равным 16,36 кг.

Таблица 56

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок с продолжительностью сервис-периода 1-7 дней

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,56±0,11	22,09±0,10	16,53±0,08	119,57	295,18±9,31
2 опорос	5,66±0,10	22,76±0,08	17,10±0,07	120,34	305,36±7,74
3 опорос	5,73±0,10	22,05±0,09	16,32±0,08	117,49	291,43±9,05
4 опорос	5,88±0,09	22,30±0,10	16,42±0,09	116,54	293,21±9,15
5 опорос	5,55±0,13	22,49±0,07	16,94±0,08	120,83	302,50±8,19
6 опорос	5,58±0,11	22,36±0,9	16,78±0,06	120,11	299,64±7,37
В среднем	5,66±0,11	22,34±0,08	16,68±0,08	119,14	297,86±8,43

Таблица 57

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней, полученных от свиноматок с продолжительностью сервис-периода 21-28 дней

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,95±0,16	22,39±0,12	16,44±0,09	116,02	293,57±18,06
2 опорос	6,20±0,13	22,54±0,11	16,34±0,10	113,71	291,79±11,80
3 опорос	6,19±0,10	22,32±0,11	16,13±0,09	113,15	288,04±10,55
4 опорос	6,00±0,11	22,46±0,09	16,46±0,07	115,67	293,93±9,32
5 опорос	6,03±0,13	22,60±0,11	16,57±0,09	115,75	295,89±11,06
6 опорос	5,91±0,12	22,18±0,06	16,27±0,06	115,84	290,54±7,57
В среднем	6,05±0,12	22,42±0,09	16,37±0,08	115,00	292,32±10,21

Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней, полученных от свиноматок с продолжительностью сервис-периода 45 дней и более

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,97±0,13	22,42±0,11	16,45±0,10	115,89	293,75±8,64
2 опорос	6,03±0,09	22,07±0,08	16,04±0,07	114,16	286,43±7,41
3 опорос	5,97±0,11	22,35±0,09	16,38±0,08	115,68	292,50±8,36
4 опорос	6,07±0,11	22,18±0,13	16,11±0,10	114,05	287,68±10,90
5 опорос	5,82±0,11	22,49±0,09	16,67±0,07	117,77	297,68±10,34
6 опорос	5,69±0,11	22,28±0,06	16,59±0,05	118,63	296,25±7,34
В среднем	5,93±0,11	22,30±0,09	16,37±0,08	115,98	292,32±8,79

Динамика абсолютных и среднесуточных приростов живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок в разрезе отдельных опытных групп приведен в приложениях 1-9.

### 3.12 Влияние продолжительности сервис-периода и лактации опытных групп свиноматок на показатели крови их молодняка

Распространенными, доступными и надежными показателями оценки физиологического состояния животных являются гематологические исследования (Перевоико Ж.А., 2014; Афонский С.И., 1970; Гимадеева Л.С., 2013, 2015). Они дают представление о процессах, происходящих в организме животного, и варьируют в зависимости от вида, породы, пола, возраста, физиологического состояния животного, условий кормления, содержания и других факторов (Максимов Г.В. и др., 2010; Никанова Л.Н. и др., 2014; Гимадеева Л.С. и др., 2015).

Здоровые животные поддерживают жесткий гомеостаз крови. Различные изменения крови, наступающие при разнообразных патологических состояниях, могут иметь важное диагностическое значение. Изменения состава крови могут характеризовать соответствие условий содержания и кормления

биологическим потребностям организма. При некоторых физиологических состояниях организма свиней качественный и количественный состав крови часто изменяется (супоросность, стадии половой цикла свиноматок, стрессовые состояния и др.). Небольшие колебания происходят в течение дня под влиянием приема корма, двигательной активности и т.п. (Максимов Г.В. и др., 2010; Никанова Л.Н. и др., 2014; Гимадеева Л.С. и др., 2015). Чтобы устранить влияние внешних факторов среды, кровь для анализов брали в одно и тоже время и при одинаковых условиях. Полученные результаты гематологических показателей подопытных поросят представлены в таблице 59.

Таблица 59

Содержание общего белка, эритроцитов, лейкоцитов и концентрация гемоглобина в крови поросят, полученных от свиноматок опытных групп,  $\bar{X} \pm m$

Группа	Общий белок, г %	Эритроциты, млн./мм <sup>3</sup>	Гемоглобин, г %	Лейкоциты, тыс./мм <sup>3</sup>
Физиологическая норма	6,5-8,7	6-8	8-14	8-14
1 опытная	7,10±0,01	5,25±0,03	10,07±0,09	9,97±0,06
2 опытная	7,29±0,02	5,24±0,02	9,87±0,02	9,93±0,03
3 опытная	7,20±0,08	5,30±0,00	10,02±0,02	9,97±0,02
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 1-7 дней	7,20±0,04	5,26±0,02	10,05±0,04	9,96±0,04
4 опытная	7,22±0,05	5,35±0,03	10,10±0,08	10,00±0,09
5 опытная	7,08±0,05	5,24±0,04	10,00±0,08	9,95±0,05
6 опытная	7,26±0,04	5,23±0,05	9,88±0,02	9,83±0,02
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 21-28 дней	7,19±0,04	5,27±0,04	9,99±0,06	9,93±0,05
7 опытная	7,07±0,02	5,31±0,01	10,15±0,08	10,15±0,09
8 опытная	7,22±0,03	5,23±0,02	10,03±0,07	9,95±0,05
9 опытная	7,12±0,02	5,26±0,04	10,12±0,08	10,13±0,19
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 49 дней и более	7,14±0,02	5,27±0,02	10,10±0,08	10,08±0,11
В среднем по свиноматкам с лактацией 18 дней	7,13±0,03	5,30±0,2	10,11±0,08	10,04±0,08
В среднем по свиноматкам с лактацией 21 дней	7,20±0,03	5,24±0,03	9,97±0,06	9,94±0,04
В среднем по свиноматкам с лактацией 24 дней	7,19±0,05	5,26±0,03	10,01±0,04	9,98±0,08

Белковый состав крови является одним из важнейших физиолого-биохимических показателей, характеризующих состояние здоровья организма животного. Белки крови играют исключительно важную роль в жизнедеятельности организма, в сложных процессах обмена веществ между ним и внешней средой. Они обеспечивают транспортировку по всему организму биологически важных соединений, иммунную реактивность организма, а их концентрация определяет коллоидно-осмотическое давление плазмы. На их уровень в крови влияют особенности кормления, содержание, состояние здоровья животных (Курдеко А.П. и др., 2013; Бередняева Л.А., 2003).

Установлено, что общая концентрация белков в сыворотке крови и соотношение различных белковых фракций имеет непосредственную связь с возрастом, физиологическим состоянием, уровнем кормления (Ладан П.Е. и др., 1961), породными особенностями (Кононенко О.И. и др., 1981).

Содержание общего белка в плазме крови молодняка свиней колебалось от 7,07 до 7,29 г % (таблица 59). Сравнивая по содержанию общего белка в плазме крови молодняка, полученного от свиноматок с разной продолжительности сервис-периода, можно отметить, что наиболее высокое содержание – 7,20 г % было выявлено у молодняка свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней, а наиболее низкое – 7,14 г % у свиноматок с сервис-периодом 49 дней и более, при недостоверном уровне значимости.

Также не отмечено заметного влияния срока лактации свиноматок на показатель содержания общего белка в сыворотке крови молодняка свиней, полученного от этих свиноматок. Колебания показателя общего белка составляли от 7,13 до 7,20 г %. Следует отметить, что содержание общего белка соответствовало физиологической норме для молодняка этой возрастной группы.

Главный компонент эритроцитов (красные кровяные тельца крови), представляет собой сложный белок, состоящий из геммы и глобина. Главная функция гемоглобина состоит в переносе кислорода от легких к тканям, а

также в выведении углекислого газа из организма и регуляции кислотно-основного состояния (Кердяшов Н.Н., Дарьин А.И., 2016). В наших исследованиях не отмечено достоверного влияния исследуемых факторов на показатели содержания гемоглобина в сыворотке крови подопытного поголовья. Колебания гемоглобина крови составляли по группам свиноматок от 9,87 до 10,15 г %.

Наиболее многочисленными форменными элементами крови – эритроциты, содержащие гемоглобин, транспортирующие кислород и углекислый газ, образуются из ретикулоцитов на выходе их из костного мозга.

Результаты проведенного исследования показали незначительные колебания количества эритроцитов во всех опытных группах свиноматок, как по фактору продолжительности сервис-периода, так и по периоду лактации свиноматок. В крови опытных групп содержалось от 5,23 до 5,35 млн/мм<sup>3</sup> эритроцитов.

Большое значение в практике оценки общего физиологического состояния животных, его здоровья имеет определение количества лейкоцитов. Лейкоциты (белые кровяные тельца) – это форменные элементы крови факторы резистентности организма, основной функцией которых является защита организма от чужеродных агентов (токсинов, вирусов, бактерий, отмирающих клеток собственного организма и др.).

Количество лейкоцитов в циркулирующей крови – важный диагностический показатель, который зависит от скорости притока клеток из костного мозга и скорости выхода их в ткани. Число лейкоцитов в течение дня может изменяться под действием различных факторов, не выходя, однако, за пределы физиологических норм. Физиологическое повышение уровня лейкоцитов (физиологический лейкоцитоз) возникает, например, после приема корма, физической нагрузки, при стрессах, воздействии критических температур окружающей среды (Кердяшов Н.Н., Дарьин А.И., 2016).

В наших исследованиях не отмечено повышение уровня лейкоцитов во всех опытных группах свиноматок. Так, среднее содержание лейкоцитов в

крови молодняка свиней опытных групп колебалось от 9,83 до 10,15 тыс./мм<sup>3</sup>. Следует отметить, что колебания количества лейкоцитов не выходило за пределы физиологической нормы для молодняка этого возраста.

Для более точного и полного суждения об изменениях в лейкоцитарном составе крови необходимо определить лейкоцитарный профиль, который выражает абсолютное содержание отдельных форм лейкоцитов в 1 мм<sup>3</sup> крови. С этой целью подсчитывают общее количество лейкоцитов.

Лейкограмма крови молодняка свиней, полученных от свиноматок опытных групп представлена в таблице 60.

Таблица 60

Лейкограмма крови молодняка свиней, полученных от свиноматок опытных групп,  $\bar{X} \pm m$

Опытная группа	Лимфоциты, %	Эозинофилы, %	Палочкоядерные, %	Сегментоядерные, %	Моноциты, %
Норма	40-50	1-4	2-4	40-50	2-6
1 опытная	53,63±0,34	4,94±0,09	0,40±0,06	38,03±0,20	1,13±0,23
2 опытная	53,70±0,16	3,97±0,17	0,43±0,26	40,45±0,28	1,17±0,03
3 опытная	54,28±0,39	4,00±0,06	-	40,58±0,36	0,73±0,12
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 1-7 дней	53,87±0,30	4,30±0,11	0,42±0,11	39,69±0,28	1,01±0,13
4 опытная	52,87±0,18	4,29±0,14	0,19±0,19	40,89±0,48	1,20±0,32
5 опытная	53,80±0,23	4,98±0,17	0,17±0,17	39,04±0,05	1,70±0,25
6 опытная	53,67±0,39	4,75±0,13	0,20±0,20	39,67±0,41	1,63±0,42
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 21-28 дней	53,45±0,27	4,67±0,15	0,19±0,19	39,87±0,31	1,51±0,33
7 опытная	54,30±0,47	4,27±0,47	0,17±0,17	39,87±1,00	1,07±0,09
8 опытная	52,70±0,17	4,95±0,21	0,13±0,13	40,20±0,28	1,50±0,21
9 опытная	53,73±0,27	4,48±0,19	0,13±0,13	40,46±0,48	1,00±0,15
В среднем по свиноматкам с сервис-периодом 49 дней и более	53,58±0,30	4,57±0,29	0,14±0,14	40,18±0,59	1,19±0,15
В среднем по свиноматкам с лактацией 18 дней	53,60±0,33	4,50±0,23	0,25±0,14	39,60±0,56	1,13±0,21
В среднем по свиноматкам с лактацией 21 дней	53,40±0,19	4,63±0,18	0,24±0,19	39,90±0,20	1,46±0,16
В среднем по свиноматкам с лактацией 24 дней	53,89±0,35	4,41±0,13	0,16±0,11	40,24±0,42	1,12±0,23

Лейкоциты различаются по степени зрелости. Большая часть клеток-предшественников зрелых форм лейкоцитов (юные, миелоциты, промиелоциты, пролимфоциты, промоноциты, бластные формы клеток) в периферической крови появляются только в случае патологии. Исследование лейкоцитарной формулы имеет большое значение в диагностике большинства гематологических, инфекционных, воспалительных заболеваний, а также для оценки тяжести состояния и эффективности проводимой терапии (Кердяшов Н.Н., Дарьин А.И., 2016).

Около 60 % общего числа гранулоцитов находится в костном мозге, составляя костномозговой резерв, 40 % – в других тканях и лишь менее 1 % – в периферической крови.

Различные виды лейкоцитов выполняют разные функции, поэтому определение соотношения разных видов лейкоцитов, содержания молодых форм, выявление патологических клеточных форм несет ценную диагностическую информацию.

При анализе лейкоцитарной формулы следует отметить незначительное процентное повышение содержания лимфоцитов, эозинофилов, при сниженном содержании палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов. Это, по-видимому, может свидетельствовать о том, что животные находятся на стадии выздоровления после перенесенного инфекционного заболевания. Данный факт свидетельствует, что подопытное поголовье молодняка свиней в условиях хозяйства имело некоторое напряжение иммунитета.

В исследованиях не выявлено выраженной разницы между группами свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации по процентному содержанию лимфоцитов. Содержание лимфоцитов колебалось от 52,70 до 54,30 %, что было выше нормы на 5,4-8,6 процентных пункта.

Выраженной зависимости содержания эозинофилов по группам свиноматок в зависимости от изучаемых факторов выявить не удалось. Заметное снижение выявлено по содержанию палочкоядерных нейтрофилов, что свиде-



тельствует о некотором снижении защитных сил организма поросят. На нижней границе нормы находилось содержание сегментоядерных нейтрофилов. Колебания моноцитов составляло от 0,73 до 1,70 %.

В целом проведенные исследования позволяют сделать общее заключение, что изучаемые факторы опыта имели незначительное влияние на гематологические показатели поголовья молодняка свиней различных групп свиноматок. В исследованиях отмечено невыраженное процентное повышение содержания лимфоцитов, эозинофилов, при сниженном содержании палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов. Это, по-видимому, может свидетельствовать о том, что животные находятся на стадии выздоровления после перенесенного инфекционного заболевания. Данный факт свидетельствует, что подопытное поголовье молодняка свиней в условиях хозяйства имели напряжение иммунных функций организма.

### **3.13 Динамика живой массы молодняка за период откорма, полученного от опытных групп свиноматок**

При характеристике продуктивных качеств гибридного молодняка большое значение имеет живая масса животных в конце откорма, которая и определяет мясную продуктивность.

В таблице 61 представлены данные о живой массе молодняка в конце откорма в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 18 дней.

Из таблицы следует, что средняя масса молодняка составила 122,85 кг. Наибольшая живая масса 123,26 кг составила у молодняка первой опытной что больше на 0,410 кг, чем в среднем по всем группам свиноматок при отъеме в 18 дней. Анализ живой массы в зависимости от порядкового номера опороса показал несущественные и недостоверные различий между этими показателями. Живая масса молодняка при этом колебалась от 121,52 кг в четвертом опоросе до 124,48 кг во втором опоросе.

Живая масса молодняка свиней при снятии с откорма, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 18 дней

Опорос	Группа свиноматок							В среднем
	1 Опытная		2 Опытная		3 Опытная		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	60	122,50±6,71	55	122,73±3,54	57	122,81±8,25	172	122,68±6,17
2 опорос	59	125,42±8,24	59	124,75±9,45	58	123,28±10,25	176	124,48±9,24
3 опорос	60	122,00±11,30	57	122,63±8,87	58	122,59±12,56	175	122,41±10,11
4 опорос	57	121,40±7,87	56	121,43±7,87	58	121,72±8,80	171	121,52±8,01
5 опорос	60	122,00±4,57	59	122,03±8,32	60	121,83±3,14	182	121,95±5,32
6 опорос	58	126,21±10,24	56	124,14±4,58	56	121,79±6,98	170	124,05±7,26
В среднем	354	123,26±8,16	342	122,95±7,11	347	122,94±8,33	1046	122,85±7,86

В таблице 62 представлены данные о живой массе молодняка в конце откорма в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 21 дней.

Таблица 62

Живая масса молодняка свиней при снятии с откорма, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 21 дней

Опорос	Группа свиноматок						В среднем	
	4 Опытная		5 Опытная		6 Опытная			n
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	60	122,00±11,24	58	122,59±4,89	55	123,27±12,14	173	122,62±7,14
2 опорос	59	125,25±8,45	61	125,41±10,14	55	124,00±5,65	175	124,89±6,56
3 опорос	59	121,19±7,58	61	121,64±7,85	58	122,41±7,85	178	121,75±8,45
4 опорос	59	122,20±11,02	62	121,43±5,68	58	121,55±3,47	179	121,73±7,27
5 опорос	57	121,75±5,87	61	121,48±7,89	60	121,67±11,20	178	121,63±8,44
6 опорос	60	115,67±4,78	61	121,78±12,56	55	121,45±4,54	176	119,63±7,11
В среднем	354	121,34±8,12	364	122,39±8,11	341	122,39±7,44	1059	122,04±7,82

Из таблицы следует, что средняя масса молодняка составила 122,04 кг. Наибольшая живая масса 122,39 кг составила у молодняка пятой и шестой опытных групп, а наименьшая – 121,34 у животных четвертой опытной группы. Анализ живой массы в зависимости от порядкового номера опороса также показал несущественные и недостоверные различий между этими показателями. Живая масса молодняка при этом колебалась от 119,63 кг в шестом опоросе до 124,89 кг во втором опоросе.

В таблице 63 представлены данные о живой массе молодняка в конце откорма в динамике шести опоросов в зависимости от продолжительности сервис-периода при использовании технологии отъема поросят в 24 дней.

Таблица 63

Живая масса молодняка свиней при снятии с откорма, полученных от свиноматок опытных групп с периодом лактации 24 дней

Опорос	Группа свиноматок						n	В среднем
	7 Опытная		8 Опытная		9 Опытная			
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	62	122,74±11,21	48	121,88±11,21	57	121,23±11,11	167	121,95±11,14
2 опорос	60	126,42±7,87	52	126,92±12,41	55	125,64±9,32	168	126,33±9,78
3 опорос	61	122,50±5,68	51	122,64±9,84	58	121,03±6,78	174	122,06±7,42
4 опорос	60	122,00±12,14	52	122,83±10,28	59	122,54±8,96	175	122,46±10,34
5 опорос	62	121,13±5,87	54	122,22±9,87	59	122,37±12,47	179	121,91±9,37
6 опорос	58	121,55±7,45	51	121,93±5,65	60	121,83±11,45	171	121,77±8,12
В среднем	363	122,72±8,35	308	123,07±9,78	348	122,44±10,01	1036	122,74±9,37

Из таблицы следует, что средняя масса молодняка составила 122,74 кг. Наибольшая живая масса 123,07 кг была у молодняка восьмой опытной группы, а наименьшая – 122,44 у животных девятой опытной группы. Анализ живой массы в зависимости от порядкового номера опороса также показал несущественные и недостоверные различий между этими показателями. Живая масса молодняка при этом колебалась от 121,77 кг в шестом опоросе до 126,33 кг во втором опоросе.

Таким образом, в исследованиях не отмечено существенного влияния продолжительности лактации свиноматок на показатели живой массы молодняка при снятии с откорма. Наблюдаемые колебания носили недостоверный характер.

В таблице 64 представлены данные о живой массе молодняка в конце откорма в динамике шести опоросов, полученных от свиноматок опытных групп по всем сервис-периодам. Из таблицы следует, что средняя масса молодняка свиноматок всех сервис-периодов составила 122,74 кг.

Таблица 64

Средняя живая масса молодняка свиней при снятии с откорма, полученных от свиноматок опытных групп по всем сервис-периодам

Опорос	Группы свиноматок при отъеме, дней							В среднем
	18		21		24		n	
	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$	n	$\bar{X} \pm m$		
1 опорос	172	122,68±6,17	173	122,62±7,14	167	121,95±11,14	512	122,42±8,11
2 опорос	176	124,48±9,24	175	124,89±6,56	168	126,33±9,78	519	125,23±8,45
3 опорос	175	122,41±10,11	178	121,75±8,45	174	122,06±7,42	527	122,07±8,56
4 опорос	171	121,52±8,01	179	121,73±7,27	175	122,46±10,34	525	121,90±8,45
5 опорос	182	121,95±5,32	178	121,63±8,44	179	121,91±9,37	539	121,83±7,56
6 опорос	170	124,05±7,26	176	119,63±7,11	171	121,77±8,12	517	121,82±7,45
В среднем	1046	122,85±7,86	1059	122,04±7,82	1036	122,74±9,37	3141	122,54±8,24

Наибольшая живая масса 123,07 кг была у молодняка восьмой опытной группы, а наименьшая – 122,44 у животных девятой опытной группы. Анализ живой массы в зависимости от порядкового номера опороса также показал незначительные и недостоверные различия между этими показателями. Живая масса молодняка при этом колебалась от 121,77 кг в шестом опоросе и до 126,33 кг во втором опоросе.

Таким образом, в исследованиях не отмечено достоверного влияния продолжительности лактации свиноматок на показатели живой массы молодняка при снятии с откорма. Наблюдаемые колебания носили незначительный и недостоверный характер.

### 3.14 Убойные качества молодняка, полученного от опытных групп свиноматок

Молодняк гибридных свиней имеет хорошие мясные и убойные качества. В оптимальных условиях содержания и кормления от таких свиней получают постное мясо с высоким содержанием белка. Для определения убойных и мясных качеств была проведена обвалка полутуш свиней.

Показатели убойных качеств свиней подопытных групп представлены в таблице 65. Предубойная масса молодняка свиней составляла в среднем 124,70 кг, а убойная масса, после 12-часовой голодной выдержки была 121,19 кг. Средняя масса туши составила 91,89 кг. Убойный выход молодняка свиней в среднем по всем опытным группам составил 75,98 %. Наиболее высокий убойный выход – 77,66 % отмечен у молодняка третьей опытной группы, а наименьший – 75,33 % у аналогов девятой опытной группы. Статистической разницы в убойном выходе молодняка свиней опытных групп свиноматок в зависимости от фактора опыта в исследованиях не выявлено.

Таблица 65

Показатели убойных качеств молодняка свиней  
подопытных групп,  $\bar{X} \pm m$

Группа	Предубойная масса, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Масса туши, кг	Длина туши, см
1 опытная	125,36±0,88	121,81±0,81	75,63±0,17	92,13±0,79	128,18±1,76
2 опытная	125,04±0,58	121,52±0,61	76,66±0,30	93,16±0,23	126,05±1,53
3 опытная	125,03±1,15	121,64±1,08	77,66±0,17	92,06±0,95	129,61±0,88
4 опытная	123,40±1,67	119,91±1,61	75,68±0,18	91,39±1,39	123,74±1,15
5 опытная	124,47±0,58	120,98±0,49	76,18±0,10	92,17±0,52	127,49±1,15
6 опытная	124,47±1,53	120,89±1,52	75,63±0,19	91,44±1,00	128,79±3,18
7 опытная	124,81±1,45	121,29±1,39	75,61±0,23	91,71±0,78	126,18±0,88
8 опытная	125,16±1,20	121,64±1,10	75,46±0,15	91,79±1,00	132,25±0,33
9 опытная	124,52±2,08	121,01±2,01	75,30±0,26	91,13±1,50	131,47±1,73
В среднем	124,70±1,18	121,19±1,14	75,98±0,18	91,89±0,89	128,20±1,32

Средняя длина туши молодняка свиней составила 128,20 см. Наиболее длинные туши выявлены у молодняка восьмой и девятой групп – 131,47-132,25 см.

Масса внутренних органов молодняка свиней, полученных от опытных групп свиноматок показана в таблице 66.

Таблица 66

Масса внутренних органов молодняка свиней, полученных от опытных групп свиноматок,  $\bar{X} \pm m$

Опытная группа	Масса внутренних органов, г			
	Легкие	Печень	Сердце	Желудок
1	1886,76±31,8	2628,22±24,04	466,95±6,01	484,31±13,02
2	2093,83±72,65	2822,83±24,04	501,72±340,91	495,23±14,81
3	2234,42±44,10	2904,75±70,88	545,27±21,79	351,84±15,9
4	1976,68±36,55	2708,84±31,80	492,96±11,67	510,74±10,93
5	2088,41±36,06	2817,22±78,81	511,48±14,24	527,82±18,56
6	2031,00±10,9	2863,77±10,14	513,43±2,33	549,36±5,81
7	1957,38±66,58	2670,91±25,17	469,26±8,82	480,50±8,82
8	2166,90±20,82	2763,37±22,42	503,32±11,67	525,0±13,23
9	2251,88±31,22	2876,30±37,56	551,34±11,67	544,71±14,81
В среднем	2076,36±38,88	2784,02±36,07	506,19±47,55	496,61±11,87

Из данных таблицы следует, что средняя масса легкого составила 2076 г. Средняя масса печени молодняка свиней составила 2784,02 г, масса сердца – 506,19 г и масса желудка – 496,61 г. Закономерностей изменения массы внутренних органов в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок не обнаружено.

### **3.15 Морфологический состав туш и физико-химический качества мяса молодняка опытных групп свиноматок**

Морфологический состав туш молодняка свиней свиноматок опытных групп показан в таблице 67.

Среднее содержание мышечной ткани в тушах молодняка опытных групп составило 64,30 %. Колебания жировой ткани в тушах колебалась от

17,84 до 18,60 %. Среднее содержание соединительной ткани составило 7,04 %, а содержание костей – 10,27 %.

Таблица 67

Морфологический состав туш свиней,  $\bar{X} \pm m$ 

Опытная группа	Морфологический состав туш свиней, %			
	Содержание мышечной ткани	Содержание жировой ткани	Содержание соединительной ткани	Содержание костей
1	63,63±0,23	18,40±0,17	7,70±0,06	10,27±0,09
2	64,73±0,125	18,47±0,23	6,63±0,19	10,17±0,22
3	64,37±0,38	18,57±0,35	6,77±0,18	10,29±0,17
4	63,77±0,32	18,53±0,27	7,17±0,35	10,53±0,15
5	64,67±0,42	18,50±0,21	6,57±0,27	10,26±0,12
6	64,43±0,12	18,20±0,21	6,93±0,34	10,44±0,09
7	64,60±0,15	18,34±0,09	6,90±0,09	10,16±0,20
8	63,83±0,09	18,60±0,26	7,50±0,06	10,07±0,18
9	64,63±0,27	17,84±0,31	7,20±0,15	10,33±0,12
В среднем	64,30±0,22	18,39±0,23	7,04±0,14	10,27±0,15

При оценке мясосальных качеств свиней большое значение имеют промеры толщины шпика, площадь «мышечного глазка», а также масса окорока. Среди всех методов оценки мясосальных качеств свиней наиболее распространённым и точным является метод определения толщины шпика.

Существует положительная корреляция между толщиной шпика и содержанием жира в туше ( $r=0,6-0,96$ ) и отрицательная с выходом мяса в туше ( $r= - 0,41-0,63$ ). Поэтому измерение толщины шпика имеет большое значение как для воспроизводства стада, так и для оценки мясосальных качеств свиней (Рыбалко В., Бирта Г., Бургу Ю., 2010). Кроме того, особи с остаточной толщиной шпика фертильнее, более способны к деторождению и производят больше молока. Важно, чтобы мясные свиньи при живой массе около 130 кг до первой случки имели толщину шпика не менее 18 мм. В.А. Бекенев (1988), А.Е Рябичева (2008) отмечают, что отбор маток с тонким шпиком (не ниже 20 мм) не оказывает отрицательного влияния на их воспроизводительные каче-

ства. Напротив, исследования М. Ухтверова (1983), показывают, что при снижении толщины шпика до 20-25 мм и менее резко ухудшаются воспроизводительные качества маток и их жизнеспособность.

В таблице 68 представлены показатели толщины шпика, площади «мышечного глазка» и массы окорока.

Таблица 68

Мясные качества молодняка свиней, полученного от опытных групп свиноматок

Группа	Толщина шпика, мм			Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>
	на уровне 6-7 грудных позвонков	на брюхе/холке	на боках/пояснице	
1	21,87±0,18	26,97±0,12	24,10±0,15	37,90±0,26
2	22,57±0,27	27,37±0,18	24,40±0,23	37,33±0,37
3	21,77±0,09	26,80±0,23	24,23±0,18	38,43±0,55
4	22,57±0,22	27,20±0,21	24,00±0,21	36,90±0,26
5	22,50±0,21	27,33±0,32	24,30±0,32	37,03±0,34
6	22,20±0,21	27,23±0,35	24,50±0,25	37,77±0,47
7	23,03±0,18	27,93±0,12	24,93±0,09	34,97±0,19
8	21,67±0,13	27,13±0,18	24,60±0,42	37,23±0,26
9	22,30±0,21	27,33±0,26	24,20±0,35	37,50±0,51
В среднем	22,28±0,18	27,25±0,20	24,36±0,23	37,23±0,34

Измерение толщины шпика проводили в трех точках: на уровне 6-7 грудных позвонков, на брюхе на уровне холки и на боках в области поясницы. Средняя толщина шпика в трех точках составила 24,63 мм. Наиболее тонкий шпик 22,28 мм оказался на холке на уровне 6-7 грудных позвонков, а наиболее толстый – 27,25 мм на брюхе в области холки. На боках в области поясницы толщина шпика составила 24,36 мм. Закономерных изменений толщины шпика в зависимости от факторов исследований не выявлено. Средняя площадь «мышечного глазка» составила 37,23 см<sup>2</sup>.

Физико-химический состав мяса имеет важное значение при переработке свинины. Более полное представление о качестве свинины дают резуль-



таты физико-химического анализа мяса (цвет, кислотность (рН), влагоудерживающая способность, потери мясного сока), которые очень важны при определении потребительской ценности продукта, а значит, и конкурентоспособности в условиях рыночной экономики. Эти показатели зависят от породы, типа, линий животных, от сочетаемости исходных родительских генотипов, возраста, упитанности (Джунельбаев Е., 1996).

Использование специализированных мясных пород и гибридных хряков свидетельствуют о возможности использования получения товарного молодняка с высоким качеством мяса и сала (Коско И.С., 2016).

Необходимость изучения физико-химических особенностей, химического состава мышечной и жировой ткани продиктована тем, что только морфологический состав туш животных не дает полную характеристику технологических свойств мяса и нередко проявляются тенденции к снижению качества мяса, выражающиеся в увеличении случаев появления пороков (PSE, DFD).

Для изучения химического состава мяса подсвинков разного происхождения были взяты пробы мяса из длиннейшей мышцы спины. Показатели качества мяса представлены в таблице 69.

Таблица 69

Показатели качества мяса молодняка свиней,  $\bar{X} \pm m$ 

Опытная группа	Активная кислотность мышечной ткани, рН	Показатели мяса				
		Влагосвязывающая способность, %	Нежность, %	Интенсивность окраски, ед. экстинкции	Содержание белка, %	Содержание золы, %
1	5,98±0,05	52,88±0,11	9,57±0,02	66,53±0,01	15,63±0,69	0,90±0,04
2	5,97±0,11	53,87±0,35	9,55±0,05	66,61±0,03	17,47±0,52	0,91±0,01
3	6,20±0,04	51,57±0,91	9,61±0,01	66,67±0,02	15,83±0,33	0,98±0,01
4	6,12±0,06	53,25±0,38	9,57±0,01	66,51±0,02	16,90±0,26	1,03±0,04
5	5,82±0,03	52,53±0,32	9,62±0,01	66,46±0,02	15,90±0,30	1,10±0,03
6	6,05±0,06	52,17±0,88	9,54±0,01	66,67±0,02	15,70±0,75	0,97±0,04
7	6,16±0,02	50,83±0,33	8,63±1,03	66,62±0,01	18,08±0,53	1,12±0,02
8	5,97±0,04	51,83±0,83	9,53±0,00	66,52±0,01	16,07±0,43	0,97±0,04
9	6,07±0,06	53,50±0,29	9,61±0,02	66,60±0,04	17,76±0,47	1,08±0,04

Важнейшим показателем, характеризующим технологические свойства свинины, является величина активной кислотности (рН), степень изменчивости которой указывает на интенсивность гликолиза в мышечной ткани после убоя животных. Известно, что в результате интенсификации селекции свиней на высокую скороспелость и повышенный выход мяса в туше наблюдается снижение резистентности организма и ухудшение качества мяса. Оно приобретает бледную окраску, становится водянистым, наблюдается синдром PSE. Такое мясо имеет низкую влагоудерживающую способность, низкие вкусовые и технологические качества (Дарьин А.И., 2011).

Известно, что рН мяса обусловлена количеством молочной кислоты, образующейся при анаэробном гликолизе (Юдина О.П., 2002), которая может уменьшаться, если запасы гликогена истощаются в результате усталости, при транспортировке, голодании или стрессе перед убоем животных. В среднем рН проб мяса у свиноматок российской селекции по породам составляет: крупная белая – 5,67; ландрас – 5,62 (Мироненко А.И., 1991; Походня Г.С., 1998).

В наших исследованиях не было зафиксировано пороков мяса PSE и DFD во всех исследуемых группах. Так, после убоя рН в мясе свиней опытных групп составляла от 5,82 до 6,20, что соответствует норме.

Показатель водосвязывающей способности, т. е. способность мяса связывать и удерживать воду оказывает непосредственное влияние на следующие параметры: реологические характеристики (вязкость, липкость, адгезия, когезия) мясных систем; органолептические (сочность, консистенция, внешний вид) и структурно-механические (пластичность, напряжение среза, деформационные изменения) показатели готовой продукции; вероятность дестабилизации мясной системы (при термообработке, хранении), в результате чего появляются рыхлая структура, бульонные отеки, морщинистость и т. д.; величину выхода готовой продукции, связанного с экономическими показателями работы производства; степень устойчивости сырья и готовой продукции при хранении и т. д. Влагоудерживающая способность мяса в значительной степени определяет его сочность. Мясо, обладающее большой способностью

удерживать влагу, характеризуется лучшими технологическими свойствами. Влагоудерживающая способность мяса у молодняка свиной опытных групп свиноматок колебалась от 50,83 до 53,87 %.

При оценке качества мяса обращают внимание на нежность мяса, которая зависит от содержания жира в межмышечных пространствах. Сочность мяса зависит от содержания жира внутри мышечных волокон, между мышцами и группами мышц. На сочность мяса влияет также его консистенция. Нежность образцов мышечной ткани колебалась от 8,63 до 9,62 %.

Важным показателем качества мяса, зависящим от породы, возраста, пола, упитанности и других факторов, является интенсивность его окраски, которая характеризует окислительно-восстановительные процессы в организме животных. Гибридные животные имели высокую интенсивность окраски мышечной ткани – от 66,46 до 66,67 единиц экстинции. Мраморность мяса (интенсивность окраски) величина достаточно стабильная в наших исследованиях колебалась от 66,46 до 66,67 %.

Содержание белка в образцах мышечной ткани колебалось в зависимости от групп свиноматок от 15,63 % в первой опытной группе и до 18,08 % в седьмой группе свиноматок. Содержание золы составляло в зависимости от опытных групп свиноматок от 0,90 до 1,12 %. Существенной разницы по содержанию белка и золы в мышечной ткани молодняка свиной опытных групп свиноматок в зависимости от продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок не выявлено.

Таким образом, проведённые исследования по определению физико-химических свойств мышечной ткани свидетельствуют о том, что кислотность (pH), влагоудерживающей способность, потери мясного сока, интенсивность окраски в отобранных образцах мяса свиной различных генотипов находились в пределах нормы.

При переработке свинины большое значение имеют физико-химические показатели мяса и сала (таблица 70).

Физико-химические показатели мяса и сала,  $\bar{X} \pm m$ 

Опытная группа	Температура плавления шпика, °С	Содержание аминокислот, мг/100 г		БКП	Йодное число	Кислотное число жира (шпика)	Калорийность, ккал
		оксипролин	триптофан				
1	38,83±0,88	42,00±0,58	290,67± 2,96	6,92±0,07	57,00±0,58	1,33±0,04	252,00±1,15
2	39,83±0,33	41,67±0,33	291,67±7,26	7,00±0,13	58,00±0,58	1,30±0,03	256,67±4,41
3	39,00±0,87	41,33±0,73	288,33±13,33	6,98±0,33	57,33±0,67	1,37±0,06	280,00±2,89
4	39,00±0,29	41,07±0,97	290,33±12,99	7,07±0,23	56,33±0,88	1,48±0,03	261,67±1,67
5	39,83±0,17	41,33±0,73	301,67±1,67	7,30±0,10	56,00±0,00	1,52±0,02	271,33±0,67
6	40,33±0,60	41,17±	291,67±1,67	7,09±0,10	57,33±0,33	1,40±0,03	280,67±8,09
7	43,00±0,29	42,33±0,33	298,33±	7,05±0,12	57,00±0,58	1,45±0,08	266,67±1,67
8	43,33±0,44	41,50±0,29	306,67±4,41	7,39±0,08	55,67±0,67	1,53±0,07	280,00±8,66
9	41,67±0,17	42,50±0,58	306,67±1,67	7,22±0,13	57,33±0,33	1,47±0,04	273,33±4,41

При переработке свинины значительное место уделяют внимание температуре плавления шпика. Чем выше температура плавления шпика, тем он более пригоден для производства мясных изделий, требующих нагрев в диапазоне температур от 60 до 80° С. В исследованиях отмечено, что температура колебалась от 38,83 до 41,67 ° С.

Качество мяса и его белковой части характеризуют по содержанию аминокислот. Белково-качественный показатель (БКП) характеризуется соотношением триптофана к оксипролину. Чем выше это соотношение, тем выше белковая ценность мяса.

Наивысший белково-качественный показатель 7,39 отмечен у мяса молодняка восьмой опытной группе. По другим качественным показателям мяса: йодному числу, кислотному числу жира (шпика), калорийности мяса существенных различий не обнаружено.

### 3.16 Экономическая оценка результатов исследований

В экономике свиноводства первостепенное значение имеет воспроизводство стада. От воспроизводства зависит количество поступившего молодняка на откорм и, в конечном итоге, количество произведенного мяса свиней.

Учитывая важность проблемы, нами была поставлена задача определить экономическую эффективность использования свиноматок при разной продолжительности сервис-периода и лактации (таблица 71). Индекс опороса в группах свиноматок колебался от 1,99 до 2,62. С учетом индекса опороса наибольшее количество поросят было получено в группах свиноматок при сервис-периоде 21-24 дней от 30,06 до 31,47 голов. В группах свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней было получено от 27,96 до 29,33 голов. И в группах свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более – от 25,55 до 26,97 голов. Таким образом, наибольшее количество поросят за год продуктивного использования свиноматок было получено в группах свиноматок при пропуске одной охоты, несмотря на снижение индекса опороса.

Анализ расчета экономической эффективности показал, что по опытным группам свиноматок при использовании технологии осеменения в первую охоту (сервис-период 1-7 дней) средняя полученная прибыль на одну свиноматку составила 9022,53 рублей. По опытным группам свиноматок при использовании технологии осеменения во вторую охоту (сервис-период 21-28 дней) прибыль на одну свиноматку составила 10177,27 рублей. И по опытным группам свиноматок при использовании технологии осеменения в третью охоту (сервис-период 45 дней и более) прибыль на одну свиноматку составила 7537,23 рублей.

Таким образом, прибыль от групп свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней оказалась выше на 1154,74 рублей, чем у групп свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней и на 2640,04 рублей, чем у свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более. Наибольшую прибыль 10590,46 рублей показала пятая опытная

группа свиноматок в технологии воспроизводства которых использовался сервис-период 21-28 дней и отъем поросят в 21 день. Уровень рентабельности реализации поросят при отъеме в группах свиноматок колебался от 24,25 до 31,4 %. Наивысшая рентабельность 31,4 % получена по пятой опытной группе свиноматок.

Таблица 71

## Экономическая эффективность использования свиноматок при разной продолжительности сервис-периода и лактации

Показатель	Опытная группа свиноматок								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Многоплодие, гол.	12,50	14,17	14,67	12,16	14,83	14,00	12,83	14,50	14,83
Количество отнятых поросят, гол.	11,17	12,60	13,07	10,88	13,45	12,60	11,78	13,28	13,52
Количество полученных поросят за год от 1 свиноматки, гол.	29,33	30,06	26,95	27,96	31,47	25,55	29,65	31,06	26,97
Количество отнятых поросят за год от 1 свиноматки, гол.	26,20	26,74	24,01	25,02	28,55	23,00	27,22	28,46	24,60
Сохранность поросят, %	89,33	88,94	89,10	89,49	90,71	90,00	91,81	91,62	91,20
Живая масса 1 поросенка при отъеме, кг	5,24	5,57	5,49	5,57	5,84	6,05	6,18	6,73	6,25
Индекс опороса	2,62	2,38	2,06	2,57	2,34	2,02	2,51	2,33	1,99
Абсолютный прирост жив. массы 1 гол. поросят-сосунов, кг	3,850	4,133	4,092	4,209	4,413	4,649	4,854	5,209	4,837
Получено прироста за год на 1 свиноматку, кг	112,88	124,28	107,87	117,73	138,92	116,23	143,92	158,87	127,70
Затраты на одного поросёнка при отъеме, руб.	1173,97	1167,32	1198,17	1187,39	1155,34	1214,50	1171,01	1158,71	1197,94
Цена реализации одного поросенка при отъеме, руб.	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42	1552,42
Всего затраты на выращивание всех поросят, руб.	34432,56	35089,56	32290,56	33199,56	36358,56	31030,56	34720,56	35989,56	32308,56
Выручка от реализации полученных поросят, руб.	45531,89	46665,14	41837,18	43405,10	48854,03	39663,82	46028,66	48217,54	41868,23
Прибыль от реализации поросят при отъеме, руб.	9057,32	9409,62	7628,56	8287,49	10590,46	6969,64	9722,77	10531,74	8013,48
Рентабельность, %	28,65	29,31	25,73	27,12	31,40	24,25	29,89	31,30	26,56

### 3.17 Производственная апробация результатов исследований

Проведенные нами исследования показали, что на репродуктивные качества свиноматок оказывают технологические особенности использования свиноматок в ходе воспроизводства, в частности продолжительность сервис-периода и лактации. Для подтверждения наших исследований был проведен сравнительный анализ полученных результатов.

Производственная апробация проведена в условиях репродуктора свиноводческого комплекса ООО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области в течение 2019-2020 года мощностью 110 тысяч голов свиней.

Поголовье свиноматок содержалось в условиях типовых производственных помещениях с высоким уровнем механизации производственных процессов. Параметры содержания соответствовали общепринятым нормам. Для проведения исследований было сформировано две группы свиноматок с разными по продолжительности сервис-периода и лактации (таблица 72). Контрольная группа использовалась при сервис-периоде – 1-7 дней и подсосный период – 18 дней. Опытная группа с сервис-периодом 21-28 дней и подсосным периодом в 21 дней.

При проведении производственной апробации по опытной группе было получено на 5,34% больше поросят, чем в контрольной группе (таблица 72). При отъеме по опытной группе свиноматок общее количество поросят составило 9844 голов, то на 6,04 % больше, чем в контроле. Прибыль по опытной группе свиноматок составила 3860,38 тыс. рублей, что на 6,4 % больше, чем в контрольной группе свиноматок. Уровень рентабельности реализации поросят при отъеме в опытной группе свиноматок составил 33,80 %, что на 2,15 % больше, чем в группе контрольных аналогов.



## Результаты производственной апробации результатов исследований

Показатель	Группа		в % к контрольной группе
	Контрольная	Опытная	
Количество свиноматок, гол	320	320	-
Получено поросят от свиноматок за опорос, гол.	3994	4710	117,90
Количество полученных поросят за год, гол.	10463	11022	105,34
Многоплодие, гол.	12,48	14,72	117,94
Количество отнятых поросят от свиноматок за опорос, гол.	3543	4207	118,74
Количество отнятых поросят от 1 свиноматки за опорос, гол.	11,07	13,15	118,79
Количество отнятых поросят от 1 свиноматки за год, гол.	29,00	30,77	106,10
Количество отнятых поросят от свиноматок за год, гол.	9283	9844	106,04
Сохранность поросят, %	88,72	89,31	0,59
Индекс опороса	2,62	2,34	- 0,28
Себестоимость 1 поросёнка при отъеме, руб.	1182,14	1160,16	98,14
Себестоимость всех поросят, тыс. руб.	10973,81	11420,62	104,07
Цена реализации 1 поросенка при отъеме, руб.	1552,40	1552,40	100,00
Выручка от реализации полученных поросят, тыс. руб.	14410,929	15281,826	106,04
Прибыль, тыс. руб.	3437,12	3860,38	112,31
Рентабельность, %	31,65	33,80	+2,15

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воспроизводство свиней является наиболее важным элементом технологии, определяющим рентабельность всей отрасли свиноводства. Из-за низкой наследуемости репродуктивных качеств значительный резерв повышения этих показателей имеют методы и приемы совершенствования технологии воспроизводства свиноматок. Проблемам воспроизводства свиней посвящено достаточно много исследований, которые показали влияние различных факторов (Горин В.Я., Сопин Н.Ф., Походня Г.С. и др., 1979; Седіло Г.М., Пундик В.П., Каплінський В.В. и др., 2013; Химичева С., 2018; Иванова Н.В., 2018; Комлацкий Г.В., Величко Л.Ф., Завертнев В.А., 2020; Перевойко Ж.А., Сычева Л.В., 2020). Для повышения эффективности использования свиноматок ученые и практики считают необходимо снижать период их лактации и продолжительность сервис-периода. Однако нет достаточных сведений о дифференцированном влиянии периода лактации и продолжительность сервис-периода у современных гибридов, используемых на промышленных свиноводческих репродукторах.

Проведенные исследования многоплодия по всем опытным группам животных показали, что осеменение свиноматок во вторую охоты положительно отразилось на их многоплодии. Разница в многоплодии свиноматок при сервис-периоде 21-28 дней и 45 и более дней по сравнению с группой свиноматок без пропуска охоты, то есть осеменение в первую охоту после отъема поросят, составила 2,34 и 2,39 голов соответственно ( $P < 0,001$ ). Анализ данных по опоросам свидетельствовал, что наибольшая разница 3,51-3,52 голов зафиксирована у свиноматок второго опороса с одним и двумя пропусками охоты по сравнению с аналогичными данными свиноматок без пропуска охоты. В исследованиях только прослеживалась тенденция увеличения многоплодия свиноматок при увеличении их лактации.

Индекс опороса в группах свиноматок колебался от 1,99 до 2,63. С учетом индекса опороса наибольшее количество поросят было получено в группах свиноматок при сервис-периоде 21-24 дней от 33,35 до 34,70 голов. В группах свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней было получено от 31,25 до 32,88 голов. И в группах свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более – от 28,42 до 30,22 голов. Таким образом, наибольшее количество поросят за год продуктивного использования свиноматок было получено в группах свиноматок при пропуске одной охоты, несмотря на снижение индекса опороса.

Большое значение в практике свиноводства имеет крупноплодность. Поросята с низкой живой массой при рождении, как правило, имеют низкую живую массу и при отъеме и большую вероятность падежа и заболеваемости в подсосном периоде. Поэтому усилия технологов и селекционеров направлены на повышение этого показателя (Горин В.Я. и др., 1979; Bilkei G., Biro O., 1999; Трухачев В.И., 2008; Голдобина Л., 2012; Зацаринин А.А., 2015). Так, А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне (2020) установили зависимость роста и развития поросят от их живой массы при рождении. Средняя крупноплодность свиноматок по всем срокам отъема составила 1,408 кг. При сравнении крупноплодности свиноматок при использовании отъема поросят 18, 21 и 24 дней отмечено, что наиболее низкая крупноплодность – 1,355 кг наблюдалась при осеменении свиноматок в первую охоту после отъема поросят, а наиболее высокая – 1,461 кг в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. В группе свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более крупноплодность составила 1,401 кг, что на 0,096 кг больше, чем в группе свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней ( $P < 0,001$ ).

Продолжительность подсосного периода влияет на множество показателей поросят. Одним из основных приемов, повышающим эффективность использования свиноматок является ранний отъем (Околышев С., Анисимов А., 2013; Иванова Н.В., 2018; Химичева С., 2018; Комлацкий Г.В. и др., 2020). В исследованиях среднее количество поросят при отъеме составило 12,42 голов

на гнездо. При осеменении свиноматок в первую охоту этот показатель составил 10,94 голов. При осеменении во вторую охоту данный показатель был 13,04 голов и при пропуске двух охот – 13,28 голов. Увеличение количества отнятых поросят при пропуске одной охоты по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, составило 2,1 голов ( $P < 0,001$ ). Увеличение количества отнятых поросят при пропуске двух охот по сравнению с группой свиноматок, осеменённых в первую охоту, составило 2,34 голов ( $P < 0,001$ ). Разница между показателями групп свиноматок, осеменённых во вторую и третью охоту, составила всего 0,24 гол. таким образом, наиболее значительное увеличение отмечено, только при осеменении во вторую охоту. При этом наибольшее количество отнятых поросят отмечено во втором опоросе, которое составило 13,06 голов, что было больше, чем в первом опоросе на 1,34 голов ( $P < 0,01$ ). Резкое снижение количества отнятых поросят наблюдалось в шестом опоросе – 11,99 голов, что было меньше по сравнению с данными второго опороса на 1,07 гол. ( $P < 0,05$ ). Такая динамика характерна для свиноматок, используемых на свиноводческих комплексах. При анализе этих данных по группы свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней отмечено, что за шесть опоросов было отнято 234,66 голов поросят, что на 33,28 голов больше, чем от групп свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней. Разница по количеству отъёмных поросят между группами свиноматок с сервис-периодами 21-28 и 45 дней и более дней составила всего 4,34 гол. При анализе отмечено увеличение отъёмных поросят при возрастании продолжительности лактации свиноматок.

Мертворожденность поросят наносит серьёзный ущерб свиноводческим хозяйствам. Проведенные исследования показали, что незначительные колебания этого показателя от 0,79 до 0,95 голов в зависимости от сервис-периода свиноматок. Высокие показатели мертворожденности отмечены в первом и шестом опоросах – 0,94 и 1,05 поросят соответственно, что, по-видимому, связано с возрастными особенностями свиноматок.

В исследованиях не выявлена связь между продолжительностью сервис-периода, лактации свиноматок и задавленности поросят свиноматкой. Колебания этого показателя отмечены от 0,73 до 0,79 голов.

Падеж поросят раннего возраста зависит от множества факторов (Bilkei G., Biro O., 1999; Stone W., 1995; Корнева Г.В., Монова Н.Г., Брезгинова Т.И. и др. 2005). В.Д. Кабанов, И.В. Титов (2011) установили зависимость качества и сохранности поросят, от особенностей использования свиноматок. Проведенные нами исследования не выявили влияние сервис-периода свиноматок на падеж их поросят. В первые три опороса свиноматок наблюдалась более высокая сохранность поросят, чем в четвертом и последующих опоросах.

Живая масса поросят при отъеме оказывает существенное влияние на их рост в дальнейшие возрастные периоды. В целом отмечено увеличение отъемной живой массы поросят до третьего-пятого опороса. Было выявлено, что чем короче была лактация свиноматок, тем больше выражалось это влияние. При увеличении подсосного периода влияние материнского организма снижались и возрастают индивидуальные особенности самого молодняка свиней. При этом закономерно увеличивалась отъемная масса при увеличении лактации.

Из всех исследуемых групп наиболее высокий абсолютный прирост живой массы молодняка свиней за подсосный период получен в восьмой опытной группе 5,209 кг, то есть при сервис-периоде 45 дней и более и периодом лактации 21 день, а наименьший прирост в первой опытной группе – 3,850 кг, при разнице между группами 1,359 кг ( $P < 0,001$ ). При увеличении сервис-периода и лактации свиноматок закономерно увеличивался и абсолютный прирост живой массы. Но более выраженное это влияние из этих двух факторов проявилось по продолжительности сервис-периода.

Исследуемые факторы опыта не имели значительного влияния на показатели живой массы молодняка при снятии с откорма, полученных от различных групп свиноматок.

Предубойная масса молодняка свиней составляла в среднем 124,70 кг, а убойная масса, после 12-часовой голодной выдержки, была 121,19 кг. Средняя масса туши составила 91,89 кг. Убойный выход молодняка свиней в среднем по всем опытным группам составил 75,98 %. Наиболее высокий убойный выход – 77,66 % отмечен у молодняка третьей опытной группы, а наименьший – 75,33 % у аналогов девятой опытной группы. Средняя длина туши молодняка свиней составила 128,20 см. Наиболее длинные туши выявлены у молодняка восьмой и девятой групп – 131,47-132,25 см. Среднее содержание мышечной ткани в тушах молодняка опытных групп составило 64,30 %. Колебания жировой ткани в тушах составили от 17,84 до 18,60 %. Среднее содержание соединительной ткани составило 7,04 %, а содержание костей – 10,27 %. В наших исследованиях не было зафиксировано пороков мяса PSE и DFD во всех исследуемых группах.

При переработке свинины большое значение имеют физико-химические показатели мяса и сала. При переработке свинины значительное место уделяют температуре плавления шпика. Чем выше температура плавления шпика, тем он более пригоден для производства мясных изделий, требующих нагрев в диапазоне температур от 60 до 80° С. В исследованиях отмечено, что температура колебалась от 38,83 до 41,67 ° С.

Качественные характеристики мяса, его физико-химический состав соответствовал показателям для мясных свиней (Джунельбаев Е., Куренкова Н., 1996; Околышев С., 2008; Михайлов Н.В., 2011; Коско И.С., 2016). В исследованиях не отмечено влияния на эти показатели исследуемых факторов продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок.

### **Выводы**

1. Среднее многоплодие групп свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней составило 12,16 гол. В группах свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней – 14,83 гол., и в группах свиноматок с сервис-периоде 45 дней и более – 14,00 гол. Наибольшее увеличение многоплодия при возрастании сервис-периода

отмечено в группе свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней. Так по сравнению с группой свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней это увеличение было 2,67 гол. ( $P < 0,001$ ).

2. Индекс опороса в группах свиноматок колебался от 1,99 до 2,63. С учетом индекса опороса наибольшее количество поросят от 33,35 до 34,70 голов было получено в группах свиноматок при сервис-периоде 21-24 дней. В группах свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней было получено от 31,25 до 32,88 голов. И в группах свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более – от 28,42 до 30,22 голов. Таким образом, наибольшее количество поросят за год продуктивного использования свиноматок было получено в группах свиноматок при пропуске одной охоты, несмотря на снижение индекса опороса.

3. Наиболее высокая крупноплодность 1,52 кг была у групп свиноматок с сервис-периодом 21-28 дней, что больше на 0,197 кг, чем у групп свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней ( $P < 0,001$ ). При использовании группы свиноматок с сервис-периодом 45 дней и более средняя крупноплодность составила 1,41 кг, что больше на 0,085 кг, чем у группы свиноматок с сервис периодом 1-7 дней ( $P < 0,05$ ).

4. Количество отъемных поросят в группах свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней составило 10,94 гол. При использовании сервис-периода 21-28 дней этот показатель увеличился на 2,1 гол., и при использовании сервис-периода 45 дней и более это увеличение было 2,34 гол. ( $P > 0,001$ ). Среднее количество отъемных поросят в среднем на одно гнездо было 12,71 гол., а при отъеме в 18 дней этот показатель был меньше на 0,55 гол. Значительной разницы по количеству отнятых поросят в группах свиноматок при отъеме в 21 и 24 дней не выявлено.

5. В среднем мертворожденность поросят составила 0,85 гол. на гнездо. Незначительные колебания мертворожденности поросят от 0,79 до 0,95 гол. отмечены в группах свиноматок с различными сервис-периодами. Наиболее высокие показатели мертворожденности поросят в зависимости от порядко-

вого номера опороса отмечены в первом и шестом опоросах: 0,94 и 1,05 поросят соответственно. Наиболее низкая мертворождаемость поросят отмечена во втором и третьем опоросах: 0,66 и 0,70 соответственно.

6. Средняя задавленность поросят свиноматкой составила 0,76 гол. на гнездо, с колебаниями от 0,73 до 0,79 гол. в зависимости от сервис-периода свиноматок. Наиболее высокие показатели задавленности поросят в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в первом, втором и третьем опоросах, которые колебались от 0,80 до 0,87 поросят на гнездо, в четвертом, пятом и шестом опоросах: 0,61 до 0,76 поросят соответственно. Показатели мумифицированных плодов опытных свиноматок в среднем были 0,37 гол. на гнездо. При возрастании сервис-периода прослеживается тенденция увеличение количества мумифицированных плодов.

7. Падеж поросят в среднем составил 0,65 гол. на гнездо. Наиболее высокие показатели падежа поросят в зависимости от порядкового номера опороса отмечены в четвертом, пятом и шестом опоросах: 0,83; 0,76 и 0,81 голов поросят соответственно. Наиболее низкие показатели падежа поросят отмечены в первых трех опоросах: 0,37; 0,54 и 0,59 голов соответственно.

8. При использовании технологии отъема поросят в 18-дневном возрасте наблюдается повышение отъемной живой массы поросят до пятого опороса. Использовании технологии отъема в 21-дневном возрасте повышение отъемной живой наблюдалось до третьего-четвертого опоросов. Заметное снижение отъемной живой массы в этих группах свиноматок наблюдалось в 5-6 опоросах. И при использовании технологии отъема в 24-дневном возрасте повышение отъемной живой происходило до четвертого опороса. Наиболее значительное влияние номера опороса свиноматок на отъемную живую массу поросят или влияние материнского организма связано с продолжительностью лактации. Отмечено, что чем короче лактация, тем больше было это влияние.

9. При осеменении свиноматок в первую и во вторую охоту средняя масса поросят при переводе на откорм составила 22,28 кг. Наиболее низкая



живая масса поросят отмечена в третьем опоросе свиноматок, которая составила 22,24 кг, а наиболее высокая в пятом опоросе – 22,53 кг.

10. Содержание общего белка в плазме крови молодняка свиней колебалось от 7,07 до 7,29 г %. Наиболее высокое содержание общего белка в плазме крови (7,20 г %) было выявлено у молодняка свиноматок с сервис-периодом 1-7 дней, а наиболее низкое (7,14 г %) у свиноматок с сервис-периодом 49 дней и более. Не отмечено заметного влияния срока лактации свиноматок на показатель содержания общего белка в сыворотке крови молодняка свиней, полученного от этих свиноматок. Колебания показателя общего белка составляли от 7,13 до 7,20 г. Среднее содержание лейкоцитов в крови молодняка свиней опытных групп колебалось от 9,83 до 10,15 тыс./мм<sup>3</sup>. При анализе лейкоцитарной формулы следует отметить незначительное процентное повышение содержания лимфоцитов, эозинофилов, при сниженном содержании палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов. Содержание лимфоцитов колебалось от 52,70 до 54,30 %, что было выше нормы на 5,4-8,6 процентных пункта.

11. Предубойная масса молодняка свиней опытных групп свиноматок составила 124,70 кг, убойная масса – 121,19 кг, масса туши – 91,89 кг. Убойный выход составил 75,98 %. Наиболее высокий убойный выход – 77,66 % отмечен у молодняка третьей опытной группы, а наименьший – 75,33 % у аналогов девятой опытной группы. Содержание мышечной ткани в тушах молодняка опытных групп составило 64,30 %. В исследованиях не было зафиксировано пороков мяса PSE и DFD во всех исследуемых группах. Температура плавления шпика колебалась от 38,83 до 41,67 ° С.

12. Расчет экономической эффективности показал, что наибольшая прибыль 10590,46 рублей получена по пятой опытной группе свиноматок в технологии воспроизводства которых использовался сервис-период 21-28 дней и отъем поросят в 21 день. Уровень рентабельности реализации поросят при отъеме в группах свиноматок колебался от 24,25 до 31,4 %. Наивысшая рентабельность 31,4 % получена по пятой опытной группе свиноматок.

### **Предложения производству**

С целью увеличения выхода поросят от одной свиноматки за год продуктивного использования рекомендуем использовать гибридных свиноматок в воспроизводстве при пропуске одной охоты, то есть при сервис-периоде 21-28 дней и продолжительности лактации в течение 21 дней.

### **Перспективы дальнейших исследований**

В связи с использованием в промышленном свиноводстве гибридных свиной различного происхождения и со значительной интенсификацией использования свиноматок необходимо продолжить разработку дифференцированной технологии использования свиноматок в воспроизводстве.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Александров, С.Н. Справочник по кормлению свиней / С.Н. Александров, Е. В. Прокопенко. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. – 172 с.
2. Антипов, А.Е. Использование нетрадиционного корма в рационе хряков-производителей / А.Е. Антипов, В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева и др. // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2020. – № 2 (61). – С. 120-123.
3. Анохин, Р. Датская технология производства свинины / Р. Анохин, Г. Комлацкий. - М.: Свиноводство, 2006. – № 6. – С. 20-22.
4. Афонский, С.И. Биохимия животных / С. И. Афонский. – Москва, 1970. – 611 с.
5. Бабайлова, Г.П. Технология производства свинины / Г.П. Бабайлова // Киров. – 2002. – 192 с.
6. Бабайлова, Г.П. Технология промышленного производства свинины / Г.П. Бабайлова, А.А. Дубинин, В.С. Казаков. – Киров. – 2015. – 190 с.
7. Бажов, Г.М. Племенное свиноводство: учебное пособие / Г.М. Бажов. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 384 с.
8. Барановский, Д.И. Мировой генофонд свиней и производство свинины / Д.И. Барановский, В.И. Герасимов, А.М. Хохлов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2007. – С. 156-159.
9. Башкатов, И. Повышение рентабельности производства через оптимизацию кормления / И. Башкатов, А. Черномазов, С. Шеламов // Свиноводство. – 2017. – № 6. – С. 53-54.
10. Беззубов, В.И. Особенности технологии выращивания ремонтных свинок для промышленного комплекса/ В.И. Беззубов, И.И. Рудаковская // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. УО «ГГАУ». – Гродно. – 2006. – Т.2. – С. 254 – 259.
11. Бекенёв, В.А. Улучшение генетического потенциала скороспелости свиней / В.А. Бекенёв // Известия СО АН СССР. – Новосибирск, 1988. – Сер.

биол., вып. 2. – С.27

12. Беленьков, Е.П. Двухфазная технология выращивания свиней / Е.П. Беленьков, А.Г. Крючковский: Новосибирск, 1987. 34 с.

13. Беляев, В.В. Комплексная профилактика стресса в современном свиноводстве / В.В. Беляев // Свиноводство. – 2015. – № 1. – С. 19-20.

14. Беляничев, С.А. Европейский опыт строительства свинокомплексов - в Россию! / С.А. Беляничев // Мясные технологии. – № 9 (57). – 2007.

15. Бередняева, Л. А. Некоторые биохимические показатели сыворотки крови свиней в различные физиологические периоды / Л. А. Бередняева // Омский науч. вестн. – 2003. – № 3 (24). – С. 165–168.

16. Биохимический и клинический статус супоросных свиноматок / Л.С. Гимадеева [и др.] // Свиноводство. – 2013. – № 8. – С. 20–21.

17. Биохимический контроль состояния здоровья свиней: рекомендации / А. П. Курдеко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2013. – 48 с.

18. Блинецов, А.В. Региональная система разведения с использованием специализированных пород свиней / А.В. Блинецов, А.А. Седых А.А. // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству, посвященной 75-летию юбилею В.Е. Улитко. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ. – 2010. – С. 55-58.

19. Богомолов, Ю.Г. Научные и практические аспекты современной технологии ведения свиноводства / Ю.Г. Богомолов, И.В. Капелист. – Ростов-н/Дон, 1999. – 212 с.

20. Бондаренко А.А. Эффективность использования свиней григорополисского типа крупной белой породы и краснодарского типа СМ-1 при породно-линейной гибридизации / А.А. Бондаренко // Зоотехния. – 2007. – № 9. – С. 8-10.

21. Бруннер, А. Свиноводство должно быть доходным / А. Бруннер // Животноводство России. – 2007. – № 9. – С.27-28.

22. Бульчев, Н.В. Опыт реконструкции животноводческих объектов

ЗАО «Племзаповод «Заволжское» / Н.В. Булычев, Т.Н. Кузмина. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 68 с.

23. Василенко, В.Н. Технология производства свинины: Учебное пособие / В.Н. Василенко, О.Л. Третьякова, Н.В. Михайлов. - Новочеркасск: РИПКА, 2003. – 96 с.: табл. 25, рис. 6.

24. Великжанин В.И. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных / В.И. Великжанин // Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.:1. Колос, 1979. – С. 14-34.

25. Вернер, А. Больше поросят с BioPlus® УС / А. Вернер // Животноводство России. – 2006. – № 4. – С. 23-24.

26. Виллеке, Х. Селекция на службе у производства / Х. Виллеке // Современное свиноводство. Top Agrar. – 2007. – С. 42-44.

27. Влияние биологически активных добавок на продуктивность и обмен веществ поросят-отъемышей / Л. Н. Никанова [и др.] // Зоотехния. – 2014. – № 9. – С. 18–20.

28. Воловинская, В. Методы определения влагопоглощаемости мяса / В. Воловинская. - М.: Колос, 1958. - 12 с.

29. Герасимов, В.И. Эффективность гетерозиса при межпородных скрещиваниях в свиноводстве / В.И. Герасимов, В.Е. Пронь // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 63-64.

30. Голдобина, Л. Влияние живой массы поросят при рождении на их дальнейший рост и развитие / Л. Голдобина, А. Лаврентьев, В. Васильев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – № 11. – С. 45-49.

31. Горин, В.Я. Опыт реконструкции свиноводческих предприятий на примере колхоза имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин и др. – М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2005. – 56 с.

32. Горин, В.Я. Ранний отъем поросят и воспроизводительные способности свиноматок / В.Я. Горин, Н.Ф. Сопин, Г.С. Походня и др. // Животноводство. – 1979. – № 6. – С. 21.

33. ГОСТ 31476-2012. Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах.

- Технические условия. – Введ. 07.01.2013. – М.: Стандартиформ, 2013. – 23 с.
34. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. – Введ. 01.01.2017. – М.: Стандартиформ, 2016. – 11 с.
35. ГОСТ 25011-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка (с Изменением № 1). – Введ. 01.01.1983. – М.: Стандартиформ, 2010. – 12 с.
36. ГОСТ 31727-2012 (ISO 936:1998). Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы. – Введ. 01.07.2013. – М.: Стандартиформ, 2013. – 16 с.
37. ГОСТ 9793-2016 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги (с Поправкой). – Введ. 01.01.2018. – М.: Стандартиформ, 2016. – 9 с.
38. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.html>.
39. Грибков, М. Ситуация на мировом рынке мяса и мясopодуKтов / М. Грибков, А. Самоделкин, О. Шамина, Н. Кондратьева // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. - №4. –с.80-83.
40. Грикшас, С.А. Эффективность использования энтеросорбента Shelltic es при выращивании молодняка свиней / С.А. Грикшас, А.И. Дарьин, Н.И. Кульмакова и др. // Кормление сельскохозяйственных животных и Kормопроизводство. – 2020. - № 1. – С. 3-11.
41. Гришина, Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов / Л. Гришина // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 3-6.
42. Гурьянов, А.М. Микроминеральное питание свиней / А.М. Гурьянов. – Саранск., 2007. – 402 с.
43. Давтян, А.Д. Новое представление о роли селена в кормлении свиней / А.Д. Давтян // Рацветинформ. - 2004. – № 5. – С. 23-24.

44. Дарьин, А.И. Интенсификация производства свинины в зоне Среднего Поволжья: дисс. ... д-ра с.-х. наук / А.И. Дарьин. - Москва. – 2011. – 442 с.
45. Данилова, Т. Отбор и выращивание молодняка / Т. Данилова // Свиноводство. – 1993. – № 5. – С. 13-18.
46. Денисова, Л.К. Предотвращение негативного воздействия стресса в продуктивном свиноводстве / Л.К. Денисова // Аграрная наука. – 2018. – № 2. – С. 45-46.
47. Джунельбаев, Е. Мясные качества чистопородных и помесных свиней / Е. Джунельбаев, Н. Куренкова // Свиноводство. – 1996. – № 5. – С. 11-12.
48. Добудько, А.Н. Профилактика отъемного стресса в свиноводстве / А.Н. Добудько // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2016. – С. 255-258.
49. Долгих, О. Продолжаем строить фермы и комплексы / О. Долгих // Животноводство России. – 2016. – № 5. – С. 2-5.
50. Долженкова, Г.М. Влияние параметров микроклимата на рост, откормочные и мясные качества подсвинков / Г. М. Долженкова, Р. С. Гизатуллин, И. Н. Токарев // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 57-59.
51. Дудка, Е.И. Продуктивные качества свиней отечественных пород при разных методах разведения / Е.И. Дудка // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2019. – № 12. – С. 123-133.
52. Дунин, И.М. Состояние племенной базы и перспективы развития свиноводства России / И.М. Дунин, В.В. Гарай, С.В. Павлова // Свиноводство. – 2012. – № 2. – С. 8–10.
53. Дунин, И.М. Состояние племенной базы свиноводства России / И.М. Дунин, С.В. Павлова // Научно-практический журнал Farm Animals. – 2015. – №1 (8). – С. 50-52.
54. Дунин, И.М. Стратегия развития племенной базы свиноводства в России / И.М. Дунин // Свиноводство. – 2009. – № 8 – С. 4-7.

55. Дунин, И.М. Стратегия развития племенной базы свиноводства России на ближайшую перспективу / И.М. Дунин, В.В. Гарай // Свиноводство. – 2008. – № 8. – С.4-7.

56. Жигарев А.А. Синдром метрит-мастит-агалактия у свиней / А.А. Жигарев, В.Е. Лобадин // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы современной науки, достижения и инновации: сборник статей по материалам I международной научно-практической конференции. – Уфа. – ООО «Научно-издательский центр «Вестник науки». – 2019. – С. 36-39.

57. Зацаринин, А.А. Эффективность двух и трёхпородного скрещивания свиней в региональной системе разведения при производстве мяса / А.А. Зацаринин // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ. – 2015. – С. 45-48.

58. Зацаринин, А.А. Влияние живой массы поросят при рождении на продуктивные показатели / А.А. Зацаринин // Научная жизнь. – 2015. – № 1. – С. 124-129.

59. Земскова, Н.Е. Повышение продуктивности свиней путем применения двухфазной технологии содержания в условиях ООО «Мясоагропром» Красноярского района Самарской области / Н.Е. Земскова // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Самара: Самарский ГАУ. – 2019. С. 284-286.

60. Зимняков, В.М. Проблемы и перспективы производства свинины в России / В.М. Зимняков // Инновационная техника и технология. – 2019. – № 4 (21). – С. 56-61.

61. Зимняков, В.М. Состояние и перспективы производства свинины в России / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, Е.Н. Варламова // Нива Поволжья. –



2019. – № 1 (50). – С. 87-93.

62. Иванова Н.В. Ранний отъем поросят и интенсивность использования маток / Н.В. Иванова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирский ГАУ. – Новосибирск. – 2018. – С. 352-353.

63. Иванова, Н.В. Современное состояние свиноводства в России / Н.В. Иванова // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 4-1 (77). – С. 69-71.

64. Иванова, С.Н. Особенности диагностики синдрома метрит мастит агалактии у свиноматок / С.Н. Иванова, М.А. Багманов, Н.Ю. Терентьева / Матер. межд. науч.-практ. конф. молодых ученых аспирантов и соискателей ВГСХА. – 2012. – С. 113-115.

65. Кабанов, В.Д. Воспроизводительные качества свиноматок канадской селекции / В.Д. Кабанов, И.В. Титов // Свиноводство. – 2011. – № 5. – С. 8-9.

66. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2006. – 377 с.

67. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М., – 2003. – 400 с.

68. Кабанов, В.Д. Свиноводство: учебное пособие / В.Д. Кабанов. – М., – 2001. – 431 с.

69. Кавардаков, В.Я. Состояние и перспективы технологического развития животноводства Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов // Научное обозрение: теория и практика. – 2016. – № 1. – С. 16-28.

70. Казаков, В.С. Обмен веществ в организме поросят отъемышей на фоне хозяйственных рационов / В.С. Казаков, С.Е. Чернова // Матер. межд. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и соискателей. – ФГОУ ВПО ВГСХА / Киров. – 2012. – С.104-107.

71. Казанцева, Н.П. Показатели продуктивности свиней при разных схемах скрещивания / Н.П. Казанцева, М.И. Васильева, И.Н. Сергеева // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 4 (28). – С. 99-106.

72. Калюга, В.В. Теория и практика реконструкции свиноводческих предприятий / В.В. Калюга, В.Е. Дудкин // Экология и сельскохозяйственная техника: Материалы 5-й международной научно-практической конференции (15-16 мая) - Экологические аспекты производства продукции животноводства и электротехнологий, Т.3. -СПб.: СЗНИИМЭСХ. – 2007. – С.75-79.

73. Караханова, Д.Г. Содержание поросят отъемышей в условиях фермерских хозяйств / Д.Г. Караханова, М.А. Садвакасова, Ю.О. Якушина // Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. – Омск: Омский ГАУ. – 2020. – С. 104-106.

74. Карелин, А.И. Влияние системы содержания на продуктивность свиноматок. / А.И. Карелин // Актуальные проблемы зоогигиены в промышленном животноводстве и птицеводстве. – М. – 1987. – С 56-59.

75. Кердяшов, Н.Н. Применение местных нетрадиционных кормовых добавок в промышленном животноводстве: монография / Н.Н. Кердяшов, А.И. Дарьин. –Пенза: РИО ПГСХА, 2016. –175 с.

76. Ковалев, Ю.Ю. Новые возможности / Ю.Ю. Ковалев // Научно-практический журнал Farm Animals. – 2015. – № 2. – С. 45-50.

77. Ковров, А.В. Взаимосвязь показателей продуктивности свиноматок крупной белой породы. / А.В. Ковров // Материалы научно-практической конференции. – Киров. – 2004. – С.95-98.

78. Кожевников, В.М. Умелое использование технологических особенностей в свиноводстве – залог окупаемости произведенных затрат / В.М. Кожевников // Свиноводство. – 2011. – №2. – С. 4-7.

79. Козырев, С.А Состояние племенного свиноводства Российской Федерации на начало 2014 года / С.А. Козырев, С.В. Павлова // Научно-практический журнал Farm Animals. – 2014. – №3. – С. 44-48.

80. Козьменко, В. Адаптация поросят-отъемышей / В. Козьменко, Е. Павличенко, Н. Наливайская // Животноводство России. – 2007. – №6. – С. 27.

81. Колосов, А.Ю. Оценка силы статистического влияния полиморфизма гена ESR1 на воспроизводительные признаки свиней / А.Ю. Колосов, Н.В. Широкова, Г.В. Максимов, М.А. Леонова, А.В. Радюк // Аграрный вестник Урала. – 2016. – №2. – С. 17-19.

82. Комлацкий, В. Инновации обеспечат успех отрасли / В. Колмацкий // Животноводство России. – 2011. – № 8 – С. 29.

83. Комлацкий, В.И. Этология свиней / В.И. Комлацкий. – Краснодар: КГАУ, 2002. – 449 с.

84. Комлацкий, Г.В. Эффективность раннего отъема поросят / Г.В. Комлацкий, Л.Ф. Величко, В.А. Завертнев // Свиноводство. – 2020. – № 5. – С. 7-9.

85. Комшина, В.А. Продуктивные качества молодняка свиней при скармливании добавки СГОЛ-1-40 / В.А. Комшина, Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров // Свиноводство. – 2016. – №1. – С. 29-34.

86. Кононенко, О. И. Влияние качества протеинового питания на содержание общего белка в сыворотке крови свиней / О. И. Кононенко, А. И. Бараников // Пути интенсификации кормопроизводства и использования кормов в Ростовской области: сб. ст. / Донской СХИ. – Персиановка, 1981. – Т. 16. – Вып. 4. – С. 75–77.

87. Кононов, В.П. Слагаемые эффективности свиноводства / В.П. Кононов // Свиноводство. - 2008. - №1. - С.14-16.

88. Конопелько, Ю. Ремонтный молодняк – основа воспроизводства / Ю. Конопелько, Н. Михайлов // Свиноферма. – 2011. – №4. – С-11-14.

89. Копылов, С.В. Гибридизация как способ повышения эффективности свиноводства / С.В. Копылов, А.Д. Каширина // Молодежь и наука. – 2019. – № 4. – С. 31.

90. Корнева, Г.В. Влияние стресса на заболеваемость и падеж поросят / Г.В. Корнева, Н.Г. Монова, Т.И. Брезгинова и др. // Аграрный вестник Урала, 2008; – № 5. – С. 65-66.

91. Коско, И.С. Качество мяса и сала гибридного молодняка свиней / И.С. Коско // Зоотехническая наука Беларуси. – 2016. – Т. 51. - № 1. – С. 98-

104.

92. Костенко, С.В. Научное обоснование двухфазной технологии содержания свиней: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / С.В. Костенко. – Краснодар, 2004. – 18 с.

93. Кошелева, Е. Получение здорового молодняка и формирование его мясной продуктивности на откорме / Е. Кошелева // Свиноводство. – 2011. - № 3. – С. 76-77.

94. Красновская, Е. Новые тенденции задают высокий темп / Е. Красновская // Свиноводство. – 2020. – № 3. – С. 4-6.

95. Крахмаль, И. Знаменский СГЦ - визитная карточка Орловского АПК / И. Крахмаль // Животноводство России. – 2016. – № 7. – С. 18-19.

96. Кристиансен, Й.П. Основы свиноводства (Svineholdengrundbog, 2004. ISBN 8774708732) // Национальный центр Датской с.-х. консультационной службы. (Издательский отдел): перевод. – 2006.

97. Кузнецов, А.И. Гипотрофия поросят в условиях крупных свиноферм и промышленных комплексов зоны Южного Урала / А.И. Кузнецов // Актуальные проблемы интенсификации животноводства и подготовки специалистов. – Челябинск, 1990. – 42 с.

98. Кузнецов, А.И. Зависимость качества и сохранности рождающихся поросят в подсосный период, от интенсивности эксплуатации свиноматок / А.И. Кузнецов // Актуальные проблемы интенсификации животноводства. - Троицк, 1991. – Ч. 1. –28 с.

99. Кузнецов, А.И. Состояние и возможности оценки подготовленности свиноматок к осуществлению репродуктивной функции / А.И. Кузнецов // Свиноводство. – 1992. – № 3. - с.11-12.

100. Кузнецов, А.Ф. Свиньи: содержание, кормление и болезни / А.Ф. Кузнецов, И.Д. Алемайкин, Г.М. Андреев, Л.М. Белова и др. - СПб: Изд-во «Лань». – 2007. – 544 с.

101. Кузьмина, Т.Н. Расширение возможностей применения средств ав-

томатизации в свиноводстве / Т.Н. Кузмина // Науч.-информ. обеспечение инновационного развития АПК ("ИнформАгро - 2010"). - М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - 2011. - С. 317-321.

102. Кульнев, М. Организация производства свинины с учетом современных условий / М. Кульнев // Свиноводство. – 1998. – №1. – С. 23-24.

103. Курмаева, И.С. Современное состояние и основные задачи отрасли свиноводства в России / И.С. Курмаева // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 17-18.

104. Лабораторные исследования в ветеринарии [Текст]: [Справочник] / Под ред. В. Я. Антонова и П. Н. Блинова. - Москва: Колос, 1971. - 648 с.

105. Лабораторные исследования в ветеринарии / под ред. В. Я. Антонова и П.Н. Блинова. - М., 1974. – 320 с.

106. Лаврентьев, А.Ю. Зависимость роста и развития поросят от их живой массы при рождении / А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Чебоксары, 2020. – С. 306-314.

107. Ластовская, И.А. Исследование параметров микроклимата в реконструированных помещениях / И.А. Ластовская // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XXXIII междунар. науч.-практ. конф. № 4(26). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 119-125.

108. Лачуга, Ю.Ф. Перспективные технологии и технические средства для механизации и автоматизации животноводства / Ю.Ф. Лачуга // Сборник науч. трудов: «Научно-технический прогресс в животноводстве – перспективные ресурсосберегающие машинные технологии», ч.1. – Подольск: ГНУ ВНИИМЖ. – 2005. – Том 15. – С.3-9.

109. Левин, К.Л. Физиология и патология воспроизводства свиней / К.Л. Левин. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 255 с.

110. Липатников, В. Преимущества и недостатки погнездного содержания порослят-отъемышей / В. Липатников, И. Резник // Свиноводство. 1998. – №3. – С. 10-12.

111. Литвиненко, Д.Б. Совершенствование технологии воспроизводства ремонтных свиней при использовании разных методов осеменения в условиях ООО «Черкизово-свиноводство» / Д.Б. Литвиненко, А.И. Дарьин // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – С. 46-48.

112. Логинов, А.П. Эффективность межлинейной сочетаемости свиней крупной белой породы в условиях промышленного комплекса: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.П. Логинов. – Киров, 1997. – 16 с.

113. Лукин, А.А. Обеспечение населения продуктами животного происхождения функционального назначения / А.А. Лукин // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5.

114. Лучкина, Е.В. Причины гибели молодняка в условиях свиноводческого предприятия за 2014 год / Е.В. Лучкина, А.О. Фёдорова // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сборник научных трудов. Ответственный редактор В.А. Рыжков. – Благовещенск, 2015. – С. 98-100.

115. Лысцов, А.В. Реконструкция свинокомплекса без ошибок / А.В. Лысцов // Сельскохозяйственный вестник. Зооинженерия. – 2005. – №3. – С. 2-4.

116. Максимов, Г.В. Система антиоксидантной защиты организма в зависимости от стресс-реакции, возраста и породы свиней / Г.В. Максимов, Н.В. Ленкова // Ветеринарная патология. – 2010. – № 4. – С. 59–61.

117. Мамаев, А.В. Профилактика транспортного стресса у с - х животных с использованием компенсаторно-адаптационных реакций организма / А.В. Мамаев, К.А. Лещуков // Животноводство. – Вестник Орел ГАУ. – 2012. – № 6. – С. 90

118. Масалов, В.Н. Современное состояние свиноводства в Орловской области / В.Н. Масалов, А.И. Дедкова, Н.Н. Сергеева // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4. – С. 80-83.

119. Менякина, А.Г. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела / А.Г. Менякина, Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров // Вестник Брянской ГСХА. – 2020. – № 4 (80). – С. 30-36.

120. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетики сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 320 с.

121. Методические подходы к оценке качества селекционной работы / Г.И. Федин, А.А. Заболотная, П.В. Ларионова, А.И. Рудь // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2012. № 6. С. 113-116.

122. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / [И. П. Кондрахин и др.]; под общ. ред. И. П. Кондрахина. - М.: КолосС, 2004. – 519.

123. Милованов, В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных: монография / В.К. Милованов. – М. – 1962. – 670 с.

124. Минаков, И.А. Экономика отраслей АПК / И.А. Минаков, Н.И. Куликов, О.В. Соколов и др. - М.: КолосС, 2004. - 464 с.

125. Мироненко, А.И. Откормочные качества и мясная продуктивность помесей от производителей новой мясной СМ-1 и маток крупной белой породы свиней / А.И. Мироненко, П.С. Капко, Н.В. Соколов // Информационный листок. Краснодарский ЦНТИ. – Краснодар, 1991. – 3 с.

126. Мистюкова, О.Н. Продуктивные показатели свиноматок с синдромом мастит-метрит-агалактия / О.Н. Мистюкова // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы III-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. – Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I. – 2019.– С. 108-109.

127. Михайлов, Н.В. Селекция свиней на мясные качества / Н.В. Михайлов // Зоотехния. – 2011. – № 9 – С. 4-5.
128. Михайлов, Н.В. Технология интенсивного свиноводства / Н.В. Михайлов, Н.Т. Мамонтов, И.Ю. Свинарев // Курган: Изд-во «Зауралье». – 2008. – 276 с.
129. Мордвинова, Е.С. Воспроизводительные способности ремонтных свинок крупной белой породы в зависимости от живой массы при первом осеменении: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Е.С. Мордовина. – Кинель, 2009. – 18 с.
130. Морозов, А.И. Опыт проектирования свиноводческих ферм и комплексов с внедрением новых технологий / А.И. Морозов, В.Н. Виноградов, И.В. Ильин и др. - М.: ООО «Столичная типография», 2008. – 230 с.
131. Мосягина, И.В. Анализ современного состояния свиноводства России / И.В. Мосягина, Т.В. Шумилина // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сборник научных трудов. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. – 820 с.
132. Мунгин, В.В. Становление и особенности развития свиноводства в Республике Мордовия / В.В. Мунгин, Е.В. Ненюкова // Системное управление. – 2012. – №4. [Электронный ресурс] URL [http://sisupr.mrsu.ru/2012-4/PDF/Mungin\\_Nenyukova.pdf](http://sisupr.mrsu.ru/2012-4/PDF/Mungin_Nenyukova.pdf) (Дата обращения 08.07.2020).
133. Мысик, А.Т. Использование кормовой добавки «ГидроЛактиВ» при откорме свиней / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Д.В. Коробов // Зоотехния, 2016. - №12. – С. 15-18.
134. Найденко, В.К. Технологии производства продукции в свиноводстве и система машин для них / В.К. Найденко // Перспективное свиноводство: Теория и практика, 2012. – № 5. – С.8.
135. Нарижный, А.Г. Повышение продуктивности хряков / А.Г. Нарижный, В.И. Водяников, Е.Г. Поморова и др. – Белгород, 2001. – 208 с.
136. Нарижный, А.Г. Показатели воспроизводства свиноматок при при-



менении препарата Селемаг / А.Г. Нарижный, Н.И. Крейдлина, А.Ч. Джамалдинов и др. // Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации: сб. науч. тр. –Персиановский, 2006. – С. 95–97.

137. Нарижный, А. Изменение качественных показателей спермопродукции хряков под влиянием Апилактона / А. Нарижный, Н. Гнеушева // Свиноводство. – 2008. – № 3. – С. 20–22.

138. Немиров, В.А. Продуктивные и биологические качества свиней разного генотипа: дисс. ... канд. с.-х. наук / В.А. Немиров, Курган, 2016. – 131 с.

139. Никонова, Л.А. Использование продуктов гидробионтов и природных кормовых добавок в профилактике нарушений обмена веществ, повышении резистентности организма и их влияние на продуктивность свиней: автореф. дисс. ... д-ра биол. / Л.А. Никонова. – Дубровицы, 2011. – 30 с.

140. Новиков, А.А. Современное состояние и перспективы ускоренного импортозамещения в племенном свиноводстве в российской федерации / А.А. Новиков, Е.Н. Суслина, С.А. Козырев и др. // Зоотехния. – 2015. – № 2. – С. 2-6.

141. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - М.: КолосС, 2003.

142. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1976. - 302 с.

143. Околышев, С. Мясо-сальные качества свиней // Животноводство России. – 2008. – №5. – С. 23-25.

144. Околышев, С. Причины гибели поросят-сосунов / С. Околышев, А. Анисимов // Животноводство России. – 2013. – №2. – С. 38.

145. Омские свиноводы планируют увеличить производство свинины в 2016 году // Министерство сельского хозяйства РФ. [Электронный ресурс] URL: <http://www.mcx.ru/news/news/show/48281.78.htm> (Дата обращения: 01.02.2019).

146. Павлов, А.В. Влияние веса поросят при рождении на производственные показатели / А.В. Павлов // Свиноводство. – 2010. – С. 31.

147. Павлова Е.А. Качество потомства в зависимости от методов получения хряков производителей / Е.А. Павлова, Г.Л. Павлов // Бюл. ВНИИ разведения и генетики с. -х. животных. – 1990. – Вып. 120. – С. 9-12.

148. Перевойко, Ж. А. Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы / Ж. А. Перевойко, В. И. Косимов // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 5 (49). – С. 196–199.

149. Перевойко, Ж.А. Влияние промышленной технологии на продуктивные качества свиней / Ж.А. Перевойко, Г.П. Бабайлова // Сб. статей Международной научно-практической конференции ВГСХА. – Киров. – 2009. – С.173-175.

150. Перевойко, Ж.А. Воспроизводительные качества ремонтных свинок разных генотипов / Ж.А. Перевойко, Л.В. Сычева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 2 (56). – С. 80-82.

151. Перевойко, Ж.А. Воспроизводительные качества свиноматок породы ландрас / Ж.А. Перевойко, Л.В. Сычева // Свиноводство. – 2020. – № 4 – С. 35-37.

152. Перевойко, Ж.А. Откормочная и мясная свиней разных генотипов / Ж.А. Перевойко // Свиноводство. – 2013. – №1. – С.19-21

153. Перевойко, Ж.А. Репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы отечественной селекции / Ж.А. Перевойко, Л.В. Сычева // Свиноводство, 2018. – №7. – С. 8-9.

154. Пермяков, А. Новые генотипы в гибридизации свиней / А. Пермяков, Н. Казьмина, Я. Садкова, Е. Требунских и др. // Животноводство России. – 2019. – № 6. – С. 26-28.

155. Писарев, Ю.Н. Современные системы содержания свиней / Ю.Н. Писарев, С.А. Серебряков // Свиноводство. - 2008. - №1. - С.25-27.

156. Плясунов, Е.Д. Влияние генотипа на воспроизводительные качества свиноматок и показатели роста поросят / Е.Д. Плясунов, Ю.В. Матросова

// Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 1 (33). – С. 45-47.

157. Подобед, Л.И. Интенсивное выращивание поросят (Технологические основы кормления и содержания, профилактика продукционных нарушений) / Л.И. Подобед. – Киев: ПолиграфИнко, 2010. – 288 с.

158. Полозюк, О.Н. Влияние пробиотиков на воспроизводительную функцию свиноматок / О.Н. Полозюк, Е.С. Полозюк // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 7. – С. 55-56.

159. Походня, Г.С. Основные резервы повышения производства свинины / Г.С. Походня // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып.9. – С. 5-8.

160. Походня, Г.С. Повышение воспроизводительной функции у молодых свиноматок за счет введения в их рацион суспензии хлореллы / Г.С. Походня, Т.А. Малахова // Вестник Красноярского ГАУ, 2015. – Вып. 6. – С. 196-200.

161. Походня, Г. Лучшие показатели воспроизводства – зимой / Г. Походня, Е. Федорчук, О. Попова // Животноводство России. – 2008. – С. 41–42.

162. Походня, Г.С. Повышение продуктивности свиней / Г.С. Походня, Г.В. Ескин, А.Г. Нарижный и др. – Белгород, 2004. – 517 с.

163. Походня, Г.С. Свиноводство: учебник / Г.С. Походня, Г.В. Ескин, А.Г. Нарижный. - Белгород, 2002. – 491 с.

164. Походня, Г.С Производство свинины на промышленной основе / Г.С. Походня, В.Я. Горин, Н.Ф. Сопин и др. - Белгород: «Крестьянское дело», 1998. – 484 с.

165. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. – 256 с.

166. Продуктивные качества свиноматок в подсосный период при различных технологиях содержания / Д.В. Крючин, В.Н. Гапоненко, А.Г. Кощав // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 82. – С. 155-159.

167. Прока, Н.И. Экономические проблемы эффективного развития отрасли свиноводства / Н.И. Прока, А.В. Буюров // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – № 6. С. 10-15.

168. Рассказов, А.Н. Современное состояние и перспективы развития свиноводства / А.Н. Рассказов // Вестник ВНИИ механизации животноводства. – 2019. – № 4 (36). – С. 141-145.

169. Рассолов, С.Н. Влияние скармливания фармсубстанции левзеи сафлоровидной на воспроизводительную функцию свиноматок / С.Н. Рассолов, А.В. Пуряев // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы IV Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Кемерово: Кузбасская ГСХА. – 2020. – С. 193-197.

170. Рачков, И.Г. Развитие репродуктивных органов ремонтных свинок различных генотипов / И.Г. Рачков, В.А. Корнилов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 3 – с.74-76.

171. Рудаковская, И.И. Влияние сроков передачи ремонтных свинок из племрепродуктора в товарную часть комплекса на их продуктивные качества / И.И. Рудаковская // Учен. записки УО «Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. вет. медицины». – Витебск. – 2008. Т. 44. – вып. 2. – Ч. 1. – С. 99-102.

172. Ручкина, Г.А. Сравнительная характеристика продуктивности свиноматок подготовленных и неподготовленных к осуществлению репродуктивной функции / Г.А. Ручкина, А.И. Кузнецов // Вестник науки КГУ. - Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2002. – №6. – С. 65-66.

173. Ручкина, Г.А. Влияние интенсивного использования высокопродуктивных свиноматок на их физиологическое состояние и продуктивность: автореф. дисс. ... канд. биол. / Г.А. Ручкина. – Троицк, 2003. –19 с.

174. Рыбалко, В. Прижизненное определение толщины шпика как метод изучения мясосальных качеств свиней / В. Рыбалко, Г. Бирта, Ю. Бургу // Свиноводство. – 2010. – № 4. – С. 46-47.

175. Рябичева, А.Е. Эффективность отбора ремонтных свинок по тощине шпика / А.Е. Рябичева // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск. – 2008. – № 1. – С. 49-52.
176. Ряднов, А.А. Воспроизводительная функция у свиней под влиянием ростостимулирующих и стресс-корректорных препаратов / А.А. Ряднов, Д.А. Злепкин, Т.А. Ряднова и др. // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2-1 (11). С. 463-466.
177. Самарин, В.А. Энергосберегающая технология создания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях / В.А. Самарин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2004. – №9. – С.26-27.
178. Самсонова, О.Е. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней в зависимости от условий кормления и генотипа животных в условиях центрально-чернозёмной зоны: монография / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин. – Тамбов: Консалтинговая компания Юком, – 2019. – 116 с.
179. Самсонова, О.Е. Интенсивность роста поросят на дорастивании разных породных сочетаний / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 42-46.
180. Седіло, Г.М. Ранний отъем поросят: преимущества и проблемы / Г.М. Седіло, В.П. Пундик, В.В. Каплінський и др. // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Інститут сільського господарства Карпатського регіону. – Львов – 2013. – № 55-2. – С. 174-180.
181. Семенов, В.В. Продуктивные качества специализированных генотипов свиней / В.В. Семенов, К.И. Юрченко // Сб. научн. тр. ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2004. – Вып. 2. – Ч. 2.
182. Семенов, В. Зависимость воспроизводительных, откормочных и мясных качеств свиней различных генотипов от стрессчувствительности / В. Семенов, О. Плужникова // Промышленное и племенное свиноводство. – 2009. – № 4. – С. 26-28.

183. Сивожелезова, Н. Влияние скармливания зерносенажа на воспроизводительные качества свиноматок / Н. Сивожелезова, Т. Стручкова // Свиноводство. – 2007. – № 3. – С. 23–24.

184. Система ведения свиноводства по типам хозяйств и половозрастным группам / Н.В. Михайлов, Н.А. Святогоров, И.Ю. Свинарев и др. // В кн.: Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы; под общ. ред. Василенко В.Н., Клименко А.И. - Ростов-н/Д, 2013. – Разд. 2.3. – С. 126-176.

185. Ситкарева, А.З. Производство и потребление свинины в Российской Федерации / А.З. Ситкарева // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: сборник научных трудов. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. – 820 с.

186. Смоленцева, Е.В. Проблемы развития отрасли свиноводства в условиях санкционной политики/ Е.В. Смоленцева // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 1. № 6. – С. 94-96.

187. Смоленцева, Е.В. Современное состояние и перспективы развития отрасли свиноводства в Российской Федерации / Е.В. Смоленцева // Проблемы современной науки и образования. – 2014. – № 11. – С. 56-59.

188. Соколов, Н. Формирование высокопродуктивного стада свиней на синтетической основе / Н. Соколов и др. // Свиноводство, 2005. – №1. – С. 2-3.

189. Соколова, С.А. Продуктивность ремонтных свинок при разных сроках поставки из племенной в товарную зону крупного промышленного комплекса / С.Н. Соколова, Д.Н. Ходосовский, А.С. Петрушко, И.И. Рудаковская, Т.А. Матюшонок // Зоотехническая наука Беларуси. – Гродно. – 2004. – Т.39. – С. 417-421.

190. Соляник, А.В. Зоогигиеническое обоснование использования витаминов для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок/ А.В. Соляник. – Горки: УО БГСХА, 2010. – С. 7-19.

191. Сорокин, Н.Т. Методические рекомендации по проектированию

технологий содержания, кормления и поения свиней различных половозрастных групп / Н.Т. Сорокин, В.Н. Виноградов, И.В. Ильин, Е.А. Смолинский и др. - ФГНУ «Росинформагротех». – 2009. – 102 с.

192. Сравнительная оценка гематологических показателей свиней разных технологических групп / Л.С. Гимадеева [и др.] // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 5 (55). – С. 148–151.

193. Степанов, В. Снижение стресса при выращивании и откорме молодняка / В. Степанов, А. Уткин // Свиноводство. –2003. – № 4. – С.20-21.

194. Стрекозов, Н.И. Наше видение развития мясного животноводства России до 2020 года / Н.И. Стрекозов, А.В. Чинаров // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №8. - С. 3–4.

195. Суслина, Е.Н. Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве российской федерации / Е.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова и др. // Свиноводство. - 2020. - № 1. - С. 6-8.

196. Суслина, Е.Н. Скорость роста гибридных свиней и биологическая ценность хребтового шпика / Е.Н. Суслина // Зоотехния. - 2018. - № 2. - С. 27-28.

197. Суслина, Е.Н. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства / Е.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова // Свиноводство. – 2016. – №2. – С. 4-15.

198. Суслина, Е.Н. Состояние племенной и товарной базы свиноводства Российской Федерации / Е.Н. Суслина, С.В. Павлова, Н.А. Козлова и др. // Зоотехния. – 2019. – № 5. – С. 23-25.

199. Сыроватка, В.И. Результаты исследований по созданию машинных технологий и техники для механизации свиноводства / В.И. Сыроватка // Научно-технический прогресс в животноводстве-перспективные ресурсосберегающие технологии: Сборник научных трудов. – Подольск: ГНУ ВНИИМЖ. – 2005. – Часть 4, т. 15. – С.3-14.

200. Сысолятина, Ф. Я. Повышение результативности отбора и подбора

при разведении свиней крупной белой породы по линиям и семействам: автореф. дисс. .... канд. с.-х. наук / Ф.Я. Сысолятина. – Киров, 1999. – 24 с.

201. Танашкин, А.А. Двухфазное выращивание молодняка свиней в хозяйствах Амурской области / А.А. Танашкин // Технология производства молока и мяса на Дальнем Востоке. – Благовещенск, 1986. – С. 66-69.

202. Тарпаков, Ф.Г. Зоогигиена в промышленном свиноводстве / Ф.Г. Тарпаков. - Л: Колос, Ленинградское отделение. – 1980. – 229 с.

203. Терновых, К.С. Развитие свиноводства на основе современных инновационных технологий / К.С. Терновых, А.К. Камалян, О.И. Кучеренко и др. // Вестник Воронежского ГАУ. – 2019. – Т. 12. № 3 (62). – С. 153-160.

204. Технологии и технические средства для свиноводческих комплексов [Электронный ресурс]. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

205. Тимошенко, Т.Н. Естественная резистентность свиней породы дюрок / Т.Н. Тимошенко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»; под общ. ред. И.П. Шейко. Жодино, 2007. –Т. 42. – С. 141-146.

206. Тихомиров, А.И. Состояние технологического и продуктивного импортозамещения в свиноводстве России / А.И. Тихомиров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №1. – С. 159-165.

207. Трухачев, В.И. Свиноводство: племенная работа: учебное пособие / В.И. Трухачев. - Ставрополь: Ставропольская ГСХА. – 2000. – 119 с.

208. Трухачев В.И. Современные аспекты выращивания поросят раннего возраста / В.И. Трухачев. - Ставрополь: АГРУС, 2008. – 124 с.

209. Тяпугин, Е.А. Выращивание ремонтного молодняка свиней / Е.А. Тяпугин, Г.А. Симонов, М.Е. Гуляева // Свиноводство. – 2011. – №1. – С. 19-21.

210. Ухтверов, М. Стандартизация биологических признаков – важное условие повышения качества продукции в свиноводстве // Опыт и проблемы повышения качества сельскохозяйственной продукции. -1983. – С.97-98.



211. Ухтверов, А.М. Развитие внутренних органов у молодняка свиньи при различных условиях кормления / А.М. Ухтверов, А. Нечаев // Свиноводство. – №2. – 2003. – С. 3-5.
212. Фалконер, Д.С. Введение в генетику количественных признаков / Д.С. Фалконер. – М.: Агропромиздат, 1985. – 305 с.
213. Федоскина, Л.А. Анализ состояния и факторов развития свиноводства в Республике Мордовия / Л.А. Федоскина, Ю.В. Ямашкин // Перспективное свиноводство. – 2013. – №3. – С. 11-15.
214. Филенко, В. Использование свиней породы СМ-1 в гибридизации / В. Филенко, А. Казачок // Свиноводство. – 1999. – № 2. – С.7-8.
215. Филичкин, А.В. Динамика приростов свиней при разной температуре воздуха / А.В. Филичкин // Материалы XX научно-практич. конференции Ижевской ГСХА. – Ижевск: «Шеп», 2000. – С. 125-126.
216. Хазиахметов, Ф.С. Интенсификация производства свинины при использовании нетрадиционных кормов и добавок / Ф.С. Хазиахметов. - Уфа, Мир печати, 2006 – С. 137.
217. Химичева, С. Практикуем ранний отъем поросят / С. Химичева // Животноводство России. – 2018. – № S1. С. 13-14.
218. Ходанович, Б. Высокое качество свинины начинается с проекта комплекса / Б. Ходанович // Животноводство России. – 2010. - №5. – С. 27-29.
219. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. – М.: КолосС, 2004. – 692 с.
220. Худякова, Е.В. Устойчивость развития свиноводства в российской федерации / Е.В. Худякова // Международный научный журнал. – 2019. – № 2. – С. 23-28.
221. Цой, Л.М. Интенсификация свиноводства на современном этапе развития / Л.М. Цой // Техника и оборудование для села. – 2018. – № 8. – С. 33-37.
222. Цой, Л.М. Повышение эффективности производства свинины в России / Л.М. Цой // Вестник ВНИИ механизации животноводства. – 2019. –

№ 2 (34). – С. 67-70.

223. Черкизово: Основные показатели развития [Электронный ресурс] URL <http://kadragro.vsau.ru/wp-content/uploads/2016/04/About-the-Company-2016-RUS.pdf> (Дата обращения 13.02.2019).

224. Чернова, С.Е. Эффективность использования паратипических факторов, повышающих продуктивные качества свиней в условиях промышленных комплексов: дисс. ... канд. с.-х. наук / С.Е. Чернова. – Москва, – 2011. – 442 с.

225. Шарнин, В.Н., Внешние вызовы и внутренние проблемы российского свиноводства / В.Н. Шарнин, В.И. Чинаров, А.В. Чинаров, А.И. Тихомиров // Свиноводство. – 2016. - № 5. – С.4-7.

226. Шахбазова, О. Связь биохимических показателей крови с продуктивностью // Свиноводство. – 1995. – № 1 – С. 23-24.

227. Шейко, И.П. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве: монограф. / И.П. Шейко [и др.]: - РУП Ин-т ж-ва НАН Беларуси, 2006. – 197 с.

228. Шерне, В.С. Воспроизводительные качества свиноматок и продуктивность поросят-сосунов при использовании биостимулятора / В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Научное обеспечение развития животноводства в РФ: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста. – ВИЖ, Дуровицы, 2019. – С. 555-558.

229. Шмаков, Ю.И. Интенсивное производство свиней в условиях РФ / Ю.И. Шмаков // Сб. науч. тр. ВИЖ. – 1995. – Вып. 57. – С. 117-124.

230. Шнейдер, Р. Способы формирования групп поросят-отъемышей и их продуктивность / Р. Шнейдер, Г. Богомоллов // Производство свинины на промышленной основе. – Новосибирск, 1981. – С. 46-49.

231. Щербинин, С. Здоровье поросят – залог эффективности свиноводства / С. Щербинин // Свиноводство. – 2011. – №3. – С. 76-77.

232. Эффективная система производства свинины (опыт, проблемы и

решения) / Н.С. Гегамян, Н.В. Пономарев, А.Л. Черногоров. - Москва, 2010. - 625 с.

233. Avalos E. Selecting for litter size / E. Avalos C. Smith // Pig Farming. 1985. V. 33. 12 P.65.

234. Evans, D. The effects of genotype, sex and feeding regimen on pig carcass development//J. Agric. Sc. 1979. – v.93. – N2. – P. 339-347.

235. Bilkei G., Biro O. Der Einfluss des Geburtsgewichtes auf Absetzgewicht, Saugferkelverluste und Saugferkelerkrankungen/ G. Bilkei, O. Biro // Tierärztl. Umsch. – 1999. – Jg. 54, N 7. – S. 372-377.

236. Glodek P. Rucklaufige sauenfruchtbarkeit: Wie kann der trend umgekehrt werden? / P. Glodek.// DZG - Mitteilungen. 1986. V. 101. № 21. S / 1146, 1148-1149.

237. Holm, B. Genetic correlations between reproduction and production traits in swine // B. Holm .2000. s. 21.

238. Kennedy, B.M. Genetic changes in Canadian performance tested pigs for fat depth and growth rate / B.M. Kennedy, V.M. Quinton, C. Smith // Can. J. Anim. Sc. 1996. - Vol. - №1. - P. 41-48.

239. Kennedy, B.W. Using the animal model to estimate breeding values for sow productivity traits / B.W. Kennedy // Record of Proceedings North American Swine Improvement. Conference. NSIF. – Toronto. – Ontario. – Canada. 1989. – V.14. – P.10-14.

240. Klusacek J. Dvacetilete obdobi chovu prasat materskych plomen / J.Klusacek et.al. // Nas chov. 1987. V. 47. № 12. P 516-520.

241. Kuiper G.G.J.M., Enmark E., Pelto-Huikko M. et al. Cloning of a novel estrogen receptor expressed in rat prostate and ovary. USA. Proc. Natl. Acad. Sci., 1996. 93:5925–5930.

242. 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.2004.- V. 78.-Issue 4871-878.

243. Marois, D. Accounting for lactation length and weaning - to - conception interval in genetic evaluations for litter size in swine // D. Marois, J. R. Brisbane, J. P. Laforest / J. Anim. Sci.- 2000.-78:1796-1810.

244. Merks, J.W.M. Optimal selection strategy for commercial pig breeding programs / J.W.M. Merks, E.H.A.T. Hanenberg // Stocarstvo. 1999. V. 53. – N 3. – P. 199-204.

245. Meyer E. Групповое содержание супоросных свиноматок - Bewahrtes und Nichtbewahrtes. – Land & Forst. – 2006. - N 31. - S.33-35.

246. Mitchell G. et. al. An economic appraisal of pig improvement in Great Britain. 1. Genetic and production aspects. 2. Factors affecting estimated benefit // Anim. Product., 1982. – V.35. - №2. – P.215-232.

247. Napel, J. ten. Genetics of the interval from weaning to estrus in first-litter sows: correlated responses // J. ten Napel, T. H. Meuwissen, R. K. Johnson [et al] / J. Anim. Sci. - 1998.-76:937-947.

248. Peterson G., Irvin K. Realized heritability, response and correlated response due to selection for sow productivity index in Landras swine // Anim. Sc. Dep. Ser. 89-1, 1989. 1. - P. 1-2.

249. Quiniou N., Renaudeau D., Dubois S., Noblet J. Influence of high ambient temperatures on food intake and feeding behaviour of multiparous lactating sows // Anim. Sei. 2000. – 70, № 3 – C.471-479

250. 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.

251. 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.

252. Stone, W. Death losses in nursing pigs / W. Stone // W. Hog J., 1995; Vol. 16, N 4. – P. 14-17

253. Togashi, K. Correlation of international sire evaluations and transmitting abilities based on interaction effects between two countries / K. Togashi, T.

Yohizawa, K. Moribe, CY. Lin, Y. Okamura, O. Sasaki, Y. Yamamoto // *J. Dairy Sc.*, 1999. – Vol. 82. – №9. – P. 2030-2038.

254. William F., Hall F. Stress and the farrowing sow. *Hog Farm Manag.*, 1984, 21, 7: 13-14.

255. Wolf, J. Which model to choose for genetic evaluation of production traits in pig / J. Wolf, M. Wolfova // *Czech J. Animal. Sci.*, 44, 1999. – P. 377-384.

256. Xue, J. Influence of mating frequency on sow reproductive performance // J. Xue, G. D. Dial, T. Trigg [et al] / *J. Anim. Sci.*-1998.-76:2962-2966.

257. Yang, H. Impact of dietary lysing 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. Sci.*- 2000.- V. 78.- Lssue 4993-1000.

258. Zgur S., Urbas J., Segula B. Influence of sex on carcass traits and diameter of muscle fibres and fat cells in pigs. – *Zb. Biotehn. Fak. Univ. v Ljubljani. Kmetijstvo*, Ljubljana, 1995, Zv. 66: S. 79-87.

259. Zhuchaev K., Bragin A., Papshev S. e.a. The investigational activity and fear of humans in different groups of pigs. *Proc. of the 48th EAAP Annual Meeting*. Vienna, 1997: 353.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок первой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,114±0,118	22,11±0,08	17,00±0,06	124,86	303,50±7,12
2 опорос	5,225±0,130	23,08±0,12	17,86±0,09	126,16	318,84±8,15
3 опорос	5,350±0,090	21,87±0,09	16,52±0,08	121,38	295,00±8,02
4 опорос	5,310±0,105	22,35±0,12	17,04±0,12	123,21	304,29±9,11
5 опорос	5,220±0,085	22,48±0,14	17,26±0,11	124,62	308,21±8,52
6 опорос	5,190±0,115	22,56±0,08	17,37±0,07	125,19	310,18±7,11
В среднем	5,235±0,107	22,41±0,11	17,18±0,08	124,25	306,70±8,00

Приложение 2 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок второй опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,338±0,117	21,76±0,12	16,42±0,09	121,20	293,25±11,20
2 опорос	5,732±0,102	22,40±0,08	16,67±0,07	118,50	297,64±8,72
3 опорос	5,600±0,112	21,76±0,09	16,16±0,08	118,13	288,57±8,75
4 опорос	5,550±0,095	22,29±0,14	16,74±0,11	120,26	298,93±12,03
5 опорос	5,860±0,125	22,50±0,12	16,64±0,10	117,35	297,14±14,05
6 опорос	5,350±0,117	22,23±0,05	16,88±0,06	122,41	301,43±7,11
В среднем	5,572±0,111	22,16±0,10	16,59±0,08	119,63	296,21±10,24

Приложение 3 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок третьей опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,491±0,115	22,39±0,15	16,90±0,12	121,22	301,77±8,12
2 опорос	5,432±0,091	21,85±0,12	16,42±0,11	120,36	293,18±7,11
3 опорос	5,520±0,118	22,58±0,08	17,06±0,06	121,42	304,64±5,14
4 опорос	5,630±0,098	21,80±0,04	16,17±0,04	117,90	288,75±6,02
5 опорос	5,460±0,114	22,82±0,13	17,36±0,09	122,77	310,00±12,03
6 опорос	5,390±0,112	22,29±0,05	16,90±0,06	122,11	301,79±8,11
В среднем	5,487±0,108	22,29±0,09	16,80±0,08	120,98	300,05±7,70

Приложение 4 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок четвертой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	5,462±0,109	22,39±0,12	16,93±0,11	121,56	302,29±12,02
2 опорос	5,636±0,096	22,21±0,08	16,57±0,07	119,04	295,96±8,54
3 опорос	5,620±0,110	22,06±0,07	16,44±0,06	118,79	293,57±6,54
4 опорос	5,860±0,108	22,08±0,09	16,22±0,08	116,11	289,64±7,12
5 опорос	5,420±0,119	22,82±0,11	17,40±0,09	123,23	310,71±9,56
6 опорос	5,390±0,132	22,27±0,05	16,88±0,04	122,05	301,43±6,89
В среднем	5,565±0,112	22,31±0,09	16,75±0,08	120,14	299,02±8,41



Приложение 5 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса  
 молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок  
 пятой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолют- ный при- рост, кг	Относи- тельный прирост, %	Среднесуточ- ный прирост, г
	при поступ- лении на доращива- ние	при поста- новке на откорм			
1 опорос	5,757±0,177	22,02±0,09	16,26±0,08	117,10	290,41±8,75
2 опорос	5,974±0,129	22,36±0,12	16,39±0,11	115,66	292,61±15,42
3 опорос	6,050±0,090	22,61±0,15	16,56±0,12	115,56	295,71±14,36
4 опорос	5,840±0,132	22,35±0,09	16,51±0,08	117,13	294,82±9,45
5 опорос	5,710±0,128	22,30±0,14	16,59±0,11	118,46	296,25±11,28
6 опорос	5,680±0,125	22,48±0,07	16,80±0,06	119,32	300,00±7,14
В сред- нем	5,835±0,130	22,35±0,10	16,52±0,09	117,19	294,91±11,04

Приложение 6 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса  
 молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок  
 шестой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолют- ный при- рост, кг	Относи- тель- ный при- рост, %	Среднесуточ- ный прирост, г
	при поступ- лении на доращива- ние	при поста- новке на откорм			
1 опорос	6,059±0,104	22,30±0,04	16,24±0,05	114,54	290,02±4,54
2 опорос	6,072±0,087	21,44±0,08	15,37±0,07	111,72	274,43±8,56
3 опорос	6,250±0,093	22,69±0,12	16,44±0,11	113,61	293,57±11,20
4 опорос	6,130±0,108	22,50±0,15	16,37±0,12	114,36	292,32±12,45
5 опорос	5,960±0,103	22,30±0,05	16,34±0,05	115,64	291,79±6,54
6 опорос	5,810±0,098	21,81±0,07	16,00±0,06	115,86	285,71±7,39
В среднем	6,047±0,099	22,17±0,08	16,12±0,07	114,28	287,91±8,37

Приложение 7 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса  
молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок  
седьмой опытной группы


Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	6,110±0,103	21,76±0,09	15,65±0,06	112,31	279,46±8,79
2 опорос	6,111±0,096	22,98±0,05	16,87±0,04	115,97	301,23±6,54
3 опорос	6,230±0,112	22,22±0,12	15,99±0,11	112,41	285,54±12,58
4 опорос	6,460±0,102	22,47±0,10	16,01±0,08	110,68	285,89±11,21
5 опорос	6,010±0,097	22,18±0,05	16,17±0,04	114,72	288,75±6,48
6 опорос	6,150±0,136	22,25±0,08	16,10±0,07	113,38	287,50±8,11
В среднем	6,179±0,108	22,31±0,08	16,13±0,07	113,24	288,05±8,87

Приложение 8 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса  
молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок  
восьмой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г
	при поступлении на доращивание	при постановке на откорм			
1 опорос	6,751±0,188	23,38±0,14	16,63±0,13	110,38	296,95±14,23
2 опорос	6,894±0,154	22,86±0,12	15,97±0,12	107,32	285,11±11,27
3 опорос	6,910±0,110	22,60±0,09	15,69±0,07	106,34	280,18±8,54
4 опорос	6,610±0,093	22,73±0,05	16,12±0,03	109,88	287,86±6,48
5 опорос	6,520±0,126	23,01±0,06	16,49±0,05	111,68	294,46±7,85
6 опорос	6,700±0,112	21,83±0,07	15,13±0,06	106,06	270,18±8,45
В среднем	6,731±0,131	22,74±0,08	16,01±0,08	108,64	285,88±9,34

Приложение 9 – Абсолютный и среднесуточный прирост живой масса  
 молодняка свиней за период доращивания, полученных от свиноматок  
 девятой опытной группы

Опорос	Живая масса, кг		Абсолют- ный при- рост, кг	Относи- тельный прирост, %	Среднесуточ- ный прирост, г
	при поступ- лении на доращива- ние	при поста- новке на откорм			
1 опорос	6,364±0,161	22,57±0,14	16,21±0,13	112,02	289,39±13,25
2 опорос	6,590±0,100	22,91±0,05	16,32±0,04	110,64	291,43±6,56
3 опорос	6,150±0,121	21,78±0,08	15,63±0,06	111,92	279,11±8,75
4 опорос	6,460±0,118	22,24±0,20	15,78±0,15	109,97	281,79±14,23
5 опорос	6,050±0,114	22,35±0,09	16,30±0,08	114,79	291,07±12,45
6 опорос	5,870±0,129	22,75±0,05	16,88±0,04	117,96	301,43±6,52
В среднем	6,247±0,124	22,43±0,10	16,18±0,08	112,86	288,98±10,29

 <p style="text-align: center;"><b>СОГЛАСОВАНО</b>          Ректор ФГБОУ ВО «Пензенский ГАУ»          профессор          Кухарев О.Н.          _____          11 августа 2020 год</p>	 <p style="text-align: center;"><b>УТВЕРЖДАЮ</b>          Директор ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»          Панарин С.Е.          _____          11 августа 2020 год</p>
--	---

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**

результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в высших учебных заведениях

Заказчик \_\_\_\_\_ ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (наименование организации)

\_\_\_\_\_  
 Директор ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» Панарин С.Е.  
 (Ф.И. О. руководителя)

Настоящим актом подтверждается, что результаты работы: Совершенствование технологии воспроизводства свиней с использованием разной продолжительности сервис-периода и лактации свиноматок в условиях промышленного комплекса  
 (наименование темы, номер гос. регистрации)  
 выполненной ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ  
 \_\_\_\_\_  
 (наименование ВУЗа, НИИ, КБ)  
 выполняемой в 2018-2020 гг.  
 \_\_\_\_\_  
 (сроки выполнения)

Внедрены ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» Пензенского района  
 (наименование предприятия, где осуществлялось внедрение)

1. Вид внедренных работ: с целью совершенствования воспроизводительных качеств свиноматок и получения максимального количества поросят при отъеме от одной свиноматки за год продуктивного использования рекомендуем использовать кроссированных свиноматок в воспроизводстве при внедрении технологии осеменения во вторую охоту и использовании подсосного периода в течение 21 дней. При этом в опытной группе свиноматок было получено на 5,34 % больше поросят, чем в контрольной группе. При отъеме по опытной группе свиноматок общее количество поросят составило 9844 голов, то на 6,04 % больше, чем в контроле.  
 (эксплуатация изделия, работы, технологии); производство (изделия, работы, технологии)
2. Характеристика масштаба внедрения массовое  
 \_\_\_\_\_  
 (уникальное, единичное, партия, массовое, серийное)
3. Форма внедрения Методика (метод) производственный, свиноматки основного стада
4. Новизна результатов научно-исследовательских работ качественно-новые  
 (пионерские, принципиально-новые, качественно-новые, модификация старых разработок)
5. Внедрены:  
 в промышленное производство ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 \_\_\_\_\_  
 (участок, цех, процесс)
6. Годовой экономический эффект  
 ожидаемый 1965425 (один миллион девятьсот шестьдесят пять тысяч четыреста двадцать пять рублей).  
 \_\_\_\_\_

(от внедрения проекта)

фактический 112310 (сто двенадцать тысяч триста десять рублей).

(цифрами и прописью)

7. Объем внедрений 320 голов свиноматок основного стада.
8. Социальный и научно-технический эффект улучшение и оздоровление научно-технических направлений  
(охрана окружающей среды, недр; улучшение и оздоровление научно-технических направлений, социальное назначение)



От вуза

Проректор по НИР

А.В. Носов

Руководитель НИР

А.И. Дарьин



От предприятия

Главный бухгалтер

Самсонова И.Б.

Ответственный за внедрение

А.А. Бусов



Изготовитель:

ОАО "Пензенский комбинат хлебопродуктов"  
440032 г. Пенза, Сибирский проезд, 11  
тел 8 8412 20 27 36

**Удостоверение качества и безопасности**  
**29 января 2018 г**

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней, гранула
Марка	G I
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	
Пункт назначения	
№ склоса	
№ а/м	
Масса нетто, кг	
Дата изготовления	
Состав:	пшеница, шрот соевый, шрот подсолнечный, смесь растительных и животных жиров, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, валин, треонин, премикс для свиней, интеллибонд
в том числе ветеринарные препараты	не содержит
в том числе ферментные препараты	Акстра Фай 10 000 ТРТ Натурейн TS

## Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,8
М.д. сырого протеина, %	18,35
М.д. сырой клетчатки, %	3,35
М.д. сырого жира, %	4,94
М.д. кальция, %	0,70
М.д. фосфора, %	0,54
М.д. натрия, %	0,25
М.д. сырой золы, %	3,81
Обменная энергия Ккал/100г	3,209

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ 34109-2017 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № РОСС RU.Д-РУ.АЯ 52.В00015/19 до 11.08.2022 г.

Техник-лаборант Риписова Е.А.  
(ИПО)

Подпись \_\_\_\_\_







Изготовитель:

ОАО "Пензенский комбинат хлебопродуктов"  
440032 г. Пенза, Сибирский проезд, 11  
тел 8 8412 20 27 36

Удостоверение качества и безопасности  
29 января 2019 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней, гранула
Марка	G 1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	
Пункт назначения	
№ силоса	
№ а/м	
Масса нетто, кг	
Дата изготовления	
Состав:	пшеница, шрот соевый, шрот подсолнечный, смесь растительных и животных жиров, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, валин, треонин, премикс для свиней, интеллибонд
в том числе ветеринарные препараты	не содержит
в том числе ферментные препараты	Акстра Фай 10 000 ТРТ Нагурейн TS

## Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,8
М.д. сырого протеина, %	18,35
М.д. сырой клетчатки, %	3,35
М.д. сырого жира, %	4,94
М.д. кальция, %	0,70
М.д. фосфора, %	0,54
М.д. натрия, %	0,25
М.д. сырой золы, %	3,81
Обменная энергия Ккал/100г	3,209

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ 34189-2017 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № РОСС RU.Д-RU.АЛ 52.В00015/19 до 11.08.2022 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Раисова Е.А. \_\_\_\_\_

ИМО

Подпись \_\_\_\_\_





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
 «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 ФИЛИАЛ «МСЗ»  
 тел: Т: +7 8412 210-071  
 Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
 от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	G2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линию40-3-2 и линию MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	11,33
М.д. сырого протеина, %	15,27
М.д. сырой клетчатки, %	5,13
М.д. сырого жира, %	5,31
М.д. кальция, %	0,64
М.д. фосфора, %	0,41
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,32
М.д. натрия, %	0,24
М.д. лизина, %	1,05
Обменная энергия Ккял/100г	3,074

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-RU.AЯ52.В.02841\18 до 02.04.2021 г.

(фил)

Подпись







Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
 «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 ФИЛИАЛ «МКЗ»  
 тел: Т: +7 8412 210-071  
 Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
 от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	G2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	11,33
М.д. сырого протеина, %	15,27
М.д. сырой клетчатки, %	5,13
М.д. сырого жира, %	5,31
М.д. кальция, %	0,64
М.д. фосфора, %	0,41
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,32
М.д. натрия, %	0,24
М.д. лизина, %	1,05
Обменная энергия Ккал/100г	3,074

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

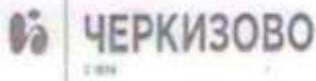
Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

Искю

Подпись





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	Н2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON82701 x MON89788.

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,27
М.д. сырого протеина, %	14,97
М.д. сырой клетчатки, %	4,61
М.д. сырого жира, %	4,78
М.д. кальция, %	0,85
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,40
М.д. золы, %	3,77
М.д. натрия, %	0,22
М.д. лизина, %	0,93
Обменная энергия Ккал/100г	3,164

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

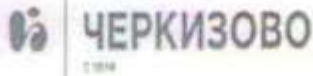
Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д.РУ.АН52.В.02841118 до 02.04.2021 г.

ГОИКС

Подпись \_\_\_\_\_ /





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ 2019г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	Н2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,27
М.д. сырого протеина, %	14,97
М.д. сырой клетчатки, %	4,61
М.д. сырого жира, %	4,78
М.д. кальция, %	0,85
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,40
М.д. золы, %	3,77
М.д. натрия, %	0,22
М.д. лизина, %	0,93
Обменная энергия Ккал/100г	3,164

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

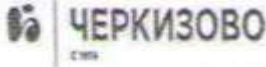
Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

(ФИО)

Подпись \_\_\_\_\_







Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	К1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788.	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	11,91
М.д. сырого протеина, %	13,84
М.д. сырой клетчатки, %	4,42
М.д. сырого жира, %	4,60
М.д. кальция, %	0,57
М.д. фосфора, %	0,38
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	3,07
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,90
Обменная энергия Ккал/100г	3,142

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Карнопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841018 до 02.04.2021

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
(подп.)

подпись





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел: Т: +7 8412 210-071  
Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнорацонный комбикорм для свиней
Марка	К1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, третион.
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	11,91
М.д. сырого протеина, %	13,84
М.д. сырой клетчатки, %	4,42
М.д. сырого жира, %	4,60
М.д. кальция, %	0,57
М.д. фосфора, %	0,38
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	3,07
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,90
Обменная энергия Ккал/100г	3,142

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорацонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841M8 до 02.04.2021

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
(подпись)

подпись





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел:Т: +7 8412 210-071  
Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	K2(ST)
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,28
М.д. сырого протеина, %	12,50
М.д. сырой клетчатки, %	3,68
М.д. сырого жира, %	5,13
М.д. кальция, %	0,54
М.д. фосфора, %	0,34
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	2,88
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,82
Обменная энергия Ккал/100г	3,252

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Иваскина Е.И.  
(ФИО)

Подпись \_\_\_\_\_







Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел:Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнораціонний комбикорм для свиней
Марка	K2(ST)
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,28
М.д. сырого протеина, %	12,50
М.д. сырой клетчатки, %	3,68
М.д. сырого жира, %	5,13
М.д. кальция, %	0,54
М.д. фосфора, %	0,34
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	2,88
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,82
Обменная энергия Ккал/100г	3,252

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841\18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Иванова Е.И.  
(Ф.И.О.)

Подпись \_\_\_\_\_





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел: Т: +7 8412 210-071  
Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_ января \_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнораціонний комбикорм для свиней
Марка	КЗ
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	12,32
М.д. сырого протеина, %	12,52
М.д. сырой клетчатки, %	3,75
М.д. сырого жира, %	5,16
М.д. кальция, %	0,55
М.д. фосфора, %	0,31
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	2,98
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,79
Обменная энергия Ккал/100г	3,258

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнораціонные для свиней» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Карнопротводства,

Декларация о соответствии № RU.Д-RU.AЯ52.В.02841\18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
(подпись)

подпись







Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
 «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 ФИЛИАЛ «МКЗ»  
 тел: Т: +7 8412 210-071  
 ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
 от \_\_\_\_ января \_\_\_\_ 2019 \_\_ г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	КЗ
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, прот. соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит прот. соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линии MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	12,32
М.д. сырого протеина, %	12,52
М.д. сырой клетчатки, %	3,75
М.д. сырого жира, %	5,16
М.д. кальция, %	0,55
М.д. фосфора, %	0,31
М.д. соли, %	0,48
М.д. золы, %	2,98
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	0,79
Обменная энергия Ккал/100г	3,258

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

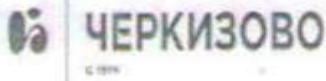
«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Методы физико-химические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кармпроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-RU.АЯ52.В.02841\18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_ Ивакина Е.Н.  
 (9411)





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью

«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	A2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треоини,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,23
М.д. сырого протеина, %	16,74
М.д. сырой клетчатки, %	3,71
М.д. сырого жира, %	5,54
М.д. кальция, %	0,85
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,73
М.д. натрия, %	0,22
М.д. лизина, %	1,13
Обменная энергия Ккал/100г	3,236

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841У18 до 02.04.2021 г.

(ФПО)

Подпись





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	A2
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линии MON87701 x MON89788

## Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,23
М.д. сырого протеина, %	16,74
М.д. сырой клетчатки, %	3,71
М.д. сырого жира, %	5,54
М.д. кальция, %	0,85
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,73
М.д. натрия, %	0,22
М.д. лизина, %	1,13
Обменная энергия Ккал/100г	3,236

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841M8 до 02.04.2021 г.

(с/к)

Подпись \_\_\_\_\_






**ЧЕРКИЗОВО**
С 1988

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью

«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

**Удостоверение качества и безопасности**

от \_\_\_\_\_ 2018 г.

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	<b>В1</b>
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,66
М.д. сырого протеина, %	13,56
М.д. сырой клетчатки, %	4,27
М.д. сырого жира, %	3,65
М.д. кальция, %	0,86
М.д. фосфора, %	0,56
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,73
М.д. натрия, %	0,23
М.д. лизина, %	0,81
Обменная энергия Ккал/100г	3,114

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

**«Беречь от влаги»**

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

(ИПКО)

Подпись \_\_\_\_\_




**ЧЕРКИЗОВО**

с 1974

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью

«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

**Удостоверение качества и безопасности**

от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиной
Марка	<b>В1</b>
Назначение продукции	для кормления свиной
Наименование потребителя	<b>ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»</b>
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	12,66
М.д. сырого протеина, %	13,56
М.д. сырой клетчатки, %	4,27
М.д. сырого жира, %	3,65
М.д. кальция, %	0,86
М.д. фосфора, %	0,56
М.д. соли, %	0,44
М.д. золы, %	3,73
М.д. натрия, %	0,23
М.д. лизина, %	0,81
Обменная энергия Ккал/100г	3,114

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 «Комбикорма полнораціонные для свиной» и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

(ФИО)

Подпись \_\_\_\_\_





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел: Т: +7 8412 210-071  
Ф: +7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2018 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	С1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, пшс, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии40-3-2 и линию MON87701 x MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	10,57
М.д. сырого протеина, %	19,09
М.д. сырой клетчатки, %	2,67
М.д. сырого жира, %	5,06
М.д. кальция, %	0,53
М.д. фосфора, %	0,59
М.д. соли, %	0,45
М.д. золь, %	3,47
М.д. натрия, %	0,43
М.д. лизина, %	1,40
Обменная энергия Ккал/100г	3,344

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Инокина Е.П.

(подпись)

ПОДПИСЬ







Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
 «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 ФИЛИАЛ «МКЗ»  
 тел.: Т: +7 8412 210 071  
 ф: +7 4742 907 400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
 от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	С1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лития, метионин жидкий, треонин,
Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии40-3-2 и линии MON87701 и MON89788	
Гарантируемые показатели:	
Влажность, %	10,57
М.д. сырого протеина, %	19,09
М.д. сырой клетчатки, %	2,67
М.д. сырого жира, %	5,06
М.д. кальция, %	0,53
М.д. фосфора, %	0,59
М.д. соли, %	0,45
М.д. зола, %	3,47
М.д. натрия, %	0,43
М.д. лития, %	1,40
Обменная энергия Ккал/100г	3,344

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификации на данную продукцию Сегмента Карнирования.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841318 от 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Илюкина Е.Н.  
 (подпись)

ПОДПИСЬ





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью

«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЭ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2018 г.

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	D1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,83
М.д. сырого протеина, %	20,37
М.д. сырой клетчатки, %	3,07
М.д. сырого жира, %	4,88
М.д. кальция, %	0,58
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,65
М.д. толы, %	3,53
М.д. натрия, %	0,33
М.д. лизина, %	1,47
Обменная энергия Ккал/100г	3,274

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на листовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.1-RU.AЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.Н.

(подпись)

Подпись \_\_\_\_\_






**ЧЕРКИЗОВО**  
с 1974

Иготовитель:

 Общество с ограниченной ответственностью  
 «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
 ФИЛИАЛ «МКЗ»  
 тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

**Удостоверение качества и безопасности**  
 от \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2019 \_\_ г

Наименование продукции	полнорационный комбикорм для свиней
Марка	D1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треонин,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,83
М.д. сырого протеина, %	20,37
М.д. сырой клетчатки, %	3,07
М.д. сырого жира, %	4,88
М.д. кальция, %	0,58
М.д. фосфора, %	0,57
М.д. соли, %	0,65
М.д. золы, %	3,53
М.д. натрия, %	0,33
М.д. лизина, %	1,47
Обменная энергия Ккал/100г	3,274

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация в соответствии № RU.L-RU.AЯ52.B.02841/18 до 02.04.2021 г.

 Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
 (ФИО)

Подпись \_\_\_\_\_





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»  
ФИЛИАЛ «МКЗ»  
тел:Т: +7 8412 210-071  
Ф:+7 4742 907-400 (25122)

Удостоверение качества и безопасности  
от \_\_\_\_\_ 2018 \_\_ г

Наименование продукции	полнорацонный комбикорм для свиней
Марка	F1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, тресонин.

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,84
М.д. сырого протеина, %	20,37
М.д. сырой клетчатки, %	4,06
М.д. сырого жира, %	5,14
М.д. кальция, %	0,71
М.д. фосфора, %	0,54
М.д. соли, %	0,52
М.д. золы, %	3,96
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	1,42
Обменная энергия Ккал/100г	3,217

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнорацонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д.РУ.АЯ52.В.02841\18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
(ФИО)

Подпись \_\_\_\_\_





Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

ФИЛИАЛ «МКЗ»

тел: Т: +7 8412 210-071

Ф: +7 4742 907-400 (25122)

## Удостоверение качества и безопасности

от \_\_\_\_\_ 2019 г

Наименование продукции	полнораціонный комбикорм для свиней
Марка	F1
Назначение продукции	для кормления свиней
Наименование потребителя	ООО "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"
Состав:	пшеница, ячмень, овес, шрот соевый 48,4%, жмых подсолнечный, масло растительное, монокальцийфосфат, мука известняковая, соль, сульфат лизина, метионин жидкий, треоини,

Дополнительная информация: в состав комбикорма входит шрот соевый, содержащий ГМО линии 40-3-2 и линию MON87701 x MON89788

Гарантируемые показатели:

Влажность, %	11,84
М.д. сырого протеина, %	20,37
М.д. сырой клетчатки, %	4,06
М.д. сырого жира, %	5,14
М.д. кальция, %	0,71
М.д. фосфора, %	0,54
М.д. соли, %	0,52
М.д. золы, %	3,96
М.д. натрия, %	0,25
М.д. лизина, %	1,42
Обменная энергия Ккал/100г	3,217

Срок хранения продукции: 1 месяц с даты изготовления

«Беречь от влаги»

Продукция соответствует требованиям ГОСТ Р 50257-92 "Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия" и спецификациям на готовую продукцию Сегмента Кормопроизводства.

Декларация о соответствии № RU.Д-РУ.АЯ52.В.02841/18 до 02.04.2021 г.

Техник-лаборант \_\_\_\_\_ Ивакина Е.И.  
(ИПО)

Подпись \_\_\_\_\_

