

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.07    Интенсификация производства свинины

**Направление подготовки (специальность)** 36.04.02   Зоотехния

**Профиль образовательной программы** Частная   зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**Форма обучения** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
1.1 Лекция 1 Состояние и перспективы развития свиноводства.....	3
1.2 Лекция 2-3 Технология производства продукции в свиноводческих предприятиях.....	6
1.3 Лекция 4 Искусственное осеменение свиней.....	14
1.4 Лекция 5 Методы разведения свиней.....	17
1.5 Лекция 6 Организация племенной работы в свиноводстве.....	21
1.6 Лекция 7-8 Профилактика заболеваний.....	24
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>28</b>
2.1 Лабораторная работа №1 «Конституциональные типы свиней».....	28
2.2 Лабораторная работа № 2 «Оценка экстерьера свиней».....	29
2.3. Лабораторная работа №3 «Типы свиней по продуктивности. Кондиции свиней».....	31
2.4. Лабораторная работа № 4 «Изучение методов определения упитанности свиней и прижизненного измерения шпика».....	34
2.5. Лабораторная работа №5 «Ритмично-туровая технология производства свинины».....	35
2.6. Лабораторная работа №6 «Циклограмма движения поголовья».....	37
2.7. Лабораторная работа №7-8 «Расчет основных параметров производства свинины при поточной технологии».....	38
2.8. Лабораторная работа №9 «Оценка продуктивных и воспроизводительных качеств свиноматок и хряков».....	41
2.9. Лабораторная работа № 10 «Расчет экономической эффективности разной интенсивности откорма молодняка свиней».....	43
2.10. Лабораторная работа № 11 «Определение живой массы и измерение свиней».....	45
2.11. Лабораторная работа №12 «План случек и опоросов свиноматок и расчет производства свинины на ферме».....	46
2.12. Лабораторная работа № 13-14 «Бонитировка свиней. Камеральная бонитировка хряков, свиноматок и молодняка».....	49
2.13. Лабораторная работа № 15-16 «Расчет структуры стада свиней».....	52
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий .....</b>	<b>54</b>
3.1. Практическое занятие №1 «Откормочные и мясные качества свиней».....	54
3.2. Практическое занятие № 2 «Содержание и кормление хряков-производителей».....	57
3.3. Практическое занятие №3 «Кормление и содержание свиноматок».....	60
3.4. Практическое занятие № 4 Выращивание поросят.....	67
3.5. Практическое занятие №5 «Откорм свиней».....	73
3.6. Практическое занятие № 6 «Промышленное скрещивание».....	74
3.7. Практическое занятие №7 Организация племенного производственного зоотехнического учета.....	78

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1.1. Лекция №1 (2 часа)

**Тема: «Состояние и перспективы развития свиноводства»**

#### 1.1.1. Вопросы лекции:

1 Состояние и перспективы развития свиноводства в Российской Федерации.

2 Состояние и перспективы развития свиноводства в Оренбургской области.

### **1.1.2. Краткое содержание вопросов**

#### **1 Состояние и перспективы развития свиноводства в Российской Федерации**

Безопасность и здоровье населения России на текущем этапе развития не обеспечиваются уровнем производства и потребления белков животного происхождения. В последние три года на душу населения реализовано около 49-51 кг мяса и мясопродуктов всех видов скота и птицы при требуемой норме рационального питания около 81 кг.

В 1990 году в России потреблялось 74 кг мяса на душу населения и ежегодно ее население прирастало на 0,5% в отличие от текущего этапа, когда численность населения РФ снижается ежегодно на 0,8-1,0 млн. человек.

Свиное мясо – наиболее энергетическая группа продуктов питания, которая позволяет ускоренно поднять суточную калорийность потребляемого продовольствия, имея в виду, что Россия по этому показателю скатилась с 7 места в мире (1990 г.) до 71 места.

К сожалению, в свиноводстве, как и в других отраслях животноводства, за годы реформ произошел существенный спад производства мяса, достигнув минимума в 1998-1999 гг. С 1990 года более чем в 2 раза уменьшилось поголовье свиней и по этому показателю сложившаяся тенденция еще не преодолена. Так, в 1989 г в России было 39 млн. голов, в 1991- 35,4, в 1995 – 22,6, в 1997 – 17,3, в 2009 – 10,67, в 2011- 17,4 млн. голов. Причем 62% всего поголовья было сосредоточено в 2011 г в сельскохозяйственных организациях.

Десятка лидирующих регионов:

Белгородская область (6%); Татарстан (4%), Алтайский край (3%), Омская область (3%), Волгоградская область (3%), Ростовская область (3%), Челябинская область (3%), Воронежская область (3%), Красноярский край (3%).

По потреблению свинины на душу населения Россия существенно отстает от ведущих стран мира. Причем этот показатель, включая и импорт свинины, снизился до 17,5 кг при 24 кг в 1990 году (в странах ЕС – 43 кг при 74 кг в Дании) и находится на уровне экваториальных стран, где расход человеком биологической энергии физиологически ниже.

К сожалению, отечественным производителям свинины сложно конкурировать с западными фермерами и, прежде всего, по причине использования экстенсивных, ресурсозатратных технологий производства мяса. Непомерно высоки в России затраты кормов на центнер привеса (в 2-2,5 раза выше чем за рубежом), неэффективное использование маток, велик падеж поголовья, не оптимальна живая масса животных, реализованных на убой, используются породы животных с низким генетическим потенциалом, низка наукоёмкость производства и т.д.

В личных подсобных хозяйствах населения, которые производят 52-53% всей свинины показатели по ряду основных параметров еще более низкие в сравнении с сельскохозяйственными предприятиями.

Вместе с тем и среди сельхозпредприятий есть немало производителей, работающих на уровне зарубежных свиноводческих ферм. Например, на комплексах ОАО «Омский бекон», ЗАО «Заволжское» конверсия корма составляет 3,8 кг на кг прироста живой массы, среднесуточный прирост на откорме превышает 700 грамм на голову. Уровень рентабельности производства на этих предприятиях позволяет осуществлять мероприятия по реконструкции материально-технической базы и замене генофонда за счет собственных средств.

Главная причина негативных результатов – низкий технологический уровень производства, диспаритет цен на мясо и используемые материалы промышленного производства (энергия, оборудование и т.д.).

Несмотря на значительные трудности и проблемы, с которыми сталкивается мясное животноводство России, отрасль по-прежнему сохраняет значительный потенциал для роста и интенсивного развития. При этом основными направлениями развития должны стать те отрасли, которые обеспечивают наибольшую рентабельность капиталовложений и производственной деятельности в условиях высокой востребованности рынком их продукции.

Из основных животноводческих отраслей указанному критерию соответствует именно свиноводство. Во-первых, свиноводство характеризуется быстрой оборачиваемостью капитала, обеспечивающей высокую рентабельность и окупаемость капиталовложений. Сопоставимыми экономическими параметрами обладает мясное птицеводство, однако рынок мяса птицы достаточно ограничен и, в значительной степени, уже близок к насыщению. Уступая “красному мясу” по питательным и вкусовым характеристикам, обладая крайне незначительным потенциалом использования при производстве продуктов мясной переработки (колбас, копченостей, мясных полуфабрикатов и т.д.), рыночный сегмент мяса птицы во многом расширился из-за хронического дефицита и высокой стоимости красного мяса, и в случае увеличения объемов производства последнего неизбежно вернется к величине 22-24% от общей емкости мясного рынка.

Свиноводство также обладает безусловными преимуществами и перед мясным скотоводством. Цикл промышленного выращивания и откорма свиней в 2-2.5 раза короче, чем у КРС, удельная себестоимость затрат по кормлению в свиноводстве ниже в 1.5-1.8 раза, существенно ниже ветеринарные затраты, трудоемкость и т.д. Для значительного увеличения производства продукции мясного скотоводства требуется восстановление значительных площадей пастбищ, что сопряжено со значительными капиталовложениями. В то же время дополнительный кормовой ресурс для свиноводства легко может быть получен благодаря растущим объемам зернопроизводства в России.

Аналогичным образом, свиноводство обладает объективными преимуществами перед выращиванием мелкого рогатого скота и прочих видов животных. Последние сопряжены с высокой трудоемкостью при низкой продуктовой отдаче, что ограничивает возможности соответствующих отраслей животноводства в решении задачи восстановления и развития мясного сектора страны.

Современные технологии свиноводства индустриального типа позволяют в короткие сроки не только количественно увеличить объемы отечественного производства мяса свиней, но и снизить его себестоимость. В условиях более низких, чем в зарубежных странах, стоимости кормов, энергоносителей и уровня заработной платы, продукция отечественного свиноводства сможет обладать не только абсолютной конкурентоспособности по сравнению с импортом, но и также и потенциалом для экспорта в зарубежные страны.

Таким образом, развитие свиноводства является естественным, объективно обусловленным, экономически выгодным и наиболее перспективным направлением возрождения мясного комплекса России.

## **2 Состояние и перспективы развития свиноводства в Оренбургской области**

Оренбургская область издавна считалась зоной развитого свиноводства. Достаточно отметить, что на начало 90-х годов в области насчитывалось 400 тыс. свиней, причем до 70 процентов поголовья было сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. В настоящее время поголовье свиней сократилось до 276 тысяч. Более половины этого скота находится в хозяйствах населения.

Предпринятые меры в рамках реализации областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области» на 2008-2012 годы, а затем государственной программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области» на 2013–2020 годы позволили приостановить процесс дестабилизации отрасли, наметилась тенденция ее оживления.

С вводом в производство современных комплексов изменилось отношение к труду и к самой отрасли. Обновлен породный состав свиней в сторону использования высокопродуктивных животных, генетический потенциал которых соответствует уровню мировых требований. Завезено племенное поголовье из Франции, Венгрии, Канады, Дании. Активизирован процесс создания крупных современных свиноводческих комплексов, таких как ООО НПО «Южный Урал» на 74 тыс. голов в Сакмарском районе, ООО «Гаймясопродукт» на 24 тыс. голов Гайского района, ООО СПЦ «Вишневатский» Оренбургский район на 35 тыс. голов, ЗАО «Орский бекон» г. Орск на 50 тыс. голов, в которых реализованы современные технологические решения по гибридизации, воспроизводству, кормлению и содержанию животных.

В 2015 г поголовье свиней в Оренбургской области составляло 292,5 тыс. голов. Причем 55,7% всего поголовья сосредоточено в сельскохозяйственных организациях, 36,2 % - в хозяйствах населения, 8,1% - в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей. Всего в сельхозорганизациях области содержится 174,6 тыс. голов. Среди районов области наибольшее поголовье сосредоточено в Оренбургском районе – 53878 голов, в г. Орске – 30594 голов, Сакмарском районе - 47553 головы, Гайском районе - 17053 головы. В 2015 г за период с января по сентябрь получено 257,7 тыс. поросят. Это на 5,1% ниже, чем за аналогичный период 2014 г. Падеж свиней в сельхозорганизациях области составил 39,9 тыс. голов, что на 2,9% ниже, чем в предыдущем году. Самый большой падеж свиней был в Сакмарском районе – 25103 голов, это на 28% выше, чем за аналогичный период 2014 года, и составляет 23,2% к обороту стада. За январь-сентябрь 2015 г произведено на убой 19947 тонн свиней в живом весе. Это на 5,4% выше, чем за аналогичный период 2014 года. По районам области лидерами по производству свиней являются Оренбургский, здесь произведено 8763 тонны свиней в живом весе, г. Орск – 5079,7 тонн, Сакмарский район – 2504,2 тонны, Гайский район – 2343,8 тонны. Среднесуточные привесы свиней на выращивании и откорме в среднем по области составили 512г, что на 3,6% выше, чем в предыдущем году. Самые высокие среднесуточные привесы свиней в Оренбургском районе – 771 г, г. Орск – 588 г.

Крупнейшие предприятия - производители свинины:

1. ЗАО «Орский бекон» г. Орск. Содержится 30510 голов свиней. В том числе свиноматок 2055, средний вес 1 головы составляет 119,8 кг.

2. ООО СПЦ «Вишневский» Оренбургского района. Здесь сосредоточено 28460 голов. Среднесуточный привес составляет 717 г, средний вес 1 головы 96 кг.

3. ООО «Ферма Луговая» Оренбургского района. Поголовье свиней здесь составляет 24017 голов, среднесуточные привесы составляют 716 г, средний вес 1 головы – 103 кг.

4. ЗАО «Гаймясопродукт» Гайского района. Поголовье свиней составляет 14382 головы.

Большое внимание уделяется дальнейшей модернизации производства. На перспективу намечено строительство селекционно-гибридного центра на 5900 свиноматок в ООО «НПО «Южный Урал» Саракташского района с. Александровка.

Готовится к вводу вторая очередь свиноводческого комплекса ООО «Орский бекон» на 50000 голов в год с замкнутым циклом производства. Общая мощность комплекса составит 100 тыс. свиней в год. ООО «Ферма «Луговая» ведет строительство 2-х очередей свиноводческого комплекса замкнутого цикла по производству 50 тыс. голов в год. Планируемый выход на проектную мощность середина 2015 года. В с. Шахматовка Бузулукского района пущен в эксплуатацию свиноводческий комплекс на 12 тыс. голов. Будет использована современная технология индустриального типа,

позволяющая существенно увеличить выход продукции и снизить затраты. Предполагается максимальная интеграция проекта с ООО СГЦ «Вишневский» в части производства товарной свинины.

## **1.2. Лекция №2-3 (4 ч)**

**Тема: «Технология производства продукции в свиноводческих предприятиях»**

### **1.2.1. Вопросы лекции:**

1. Типы и принципы работы свиноводческих предприятий
2. Технологическое проектирование процесса производства
3. Технология производства товарной свинины в свиноводческих предприятиях разных типов

### **1.2.2. Краткое содержание вопросов**

1. Типы и принципы работы свиноводческих предприятий

В широком смысле слова под названием «технология» следует понимать науку о методах переработки сырья в готовый продукт.

В более узком, отраслевом плане технология — это система взаимосвязанных мероприятий и приёмов рационального ведения отрасли, обеспечивающая оптимальные биологические, технологические и организационные условия производства в целях получения требуемого количества продукции заданного качества при оптимальных затратах труда и средств.

Технологический процесс — часть производственного процесса, характеризующая различные операции, необходимые для достижения цели работы, которые взаимосвязаны, взаимодействуют и влияют друг на друга.

Характерная особенность технологического процесса — получение продукта заданного качества и количества. Подготовительные работы, связанные с получением продукта, являются частью общего процесса или рабочей операции.

Технологическая операция (рабочая операция) — часть технологического процесса, представляющая собой целенаправленное изменение физических, химических или физиологических свойств предмета. Каждая из названных операций состоит из нескольких приёмов труда.

Выполняемые в процессе производства операции подразделяются на ежедневные и циклические. Первые выполняются даже несколько раз в день (кормление животных, удаление навоза из станков, осмотр поголовья, уборка кормовых и служебных проходов и др.). Вторые выполняются периодически на определённых фазах технологического процесса.

Понятия «технологический процесс» и «технологическая операция» могут означать одни и те же работы, но в одном случае это будет определяться как «технологический процесс», в другом — как «технологическая операция».

Поточность производственного процесса — непрерывность прохождения технологических процессов, обеспечивающих получение необходимого количества продукции. Поточное ритмичное производство — непрерывность технологического процесса и непрерывное формирование исходных технологических групп животных при ритмичном движении технологических групп животных и выдачи готовой продукции. На



автоматизированном предприятии оператор управляет всем технологическим процессом.

## 2. Технологическое проектирование процесса производства

Технологическое проектирование процесса производства заключается в согласовании объёмов и средств производства по операциям и предполагает полный расчёт материальных и трудовых расходов производства в зависимости от его объёма. В свиноводстве проектирование сводится к разработке и оптимизации агрономических, зоотехнических и ветеринарных систем, систем машин, операционных карт и графиков согласования операций, контрольно-учётной документации для оперативного планирования и управления процессом и, в итоге, к технологическому проектированию производственных площадей, помещений и целых комплексов.

Проектирование осуществляется в несколько этапов — эскизное проектирование, рабочее и пооперационное. Многоступенчатость определяется объёмом производства и сложностью процесса, т.е. производительностью предприятия. Процессы для небольших по объёму выпускаемой продукции предприятий (фермы) могут обходиться только рабочим проектированием. В свиноводстве конечным результатом проектирования технологического процесса является проект.

При выборе методов исследования технологического процесса руководствуются только его экономичностью и технологической целесообразностью. Соблюдение оптимальных режимов работы и выбор соответствующих средств производства обеспечивает рациональность технологического процесса.

Многочисленные элементы технологического процесса, превратившись со временем в сложные проблемы, требуют немедленного решения: защита окружающей среды, уборка навоза, создание оптимального микроклимата производственных помещений, профилактика заболеваний животных и др. Параметры и режимы воспроизводства свиней, кормления, ухода и содержания, первичной переработки и хранения готовой продукции — это неполный перечень общих вопросов, без решения которых не может быть запроектирован технологический процесс. При разработке технологии следует учитывать биологические особенности свиней и их хозяйственно-полезные качества. Необходимо точно определить количество операций в процессе производства, перечислить их в технологической последовательности и по каждой установить требования ко всем элементам операций по этапам — подготовительным, основным и заключительным. Количество операций, а также их технологическая последовательность определяются таким образом, чтобы обеспечить получение запланированной продукции.

Способ производства определяют следующие его элементы или системы: воспроизводство поголовья, кормление свиней и кормопроизводство, содержание животных и создание необходимого микроклимата в производственных помещениях, производственная

эксплуатация свиней, зоогигиеническая и ветеринарная защита животных, первичная переработка и хранение продукции. В результате выбора способа производства должен быть принят один вариант каждого из этих элементов. Представляя совокупность производственных и временных параметров процесса, организационные режимы технологических процессов в животноводстве, в том числе в свиноводстве, характеризуются тремя основными параметрами — производственным циклом, ритмом и фронтом работ. Определение организационных режимов процесса сводится к выяснению количественных характеристик указанных параметров и их сочетанию для заданного объёма производства. Исходя из продолжительности производственного цикла и биологических особенностей свиней, планируется кратность повторения циклов или его оборотов в течение одного года (так называемая «цикличность производства»). Ритм процесса, то есть объём производства за единицу времени, является основным определяющим параметром промышленного производства свинины, его непрерывно-поточной системы. Особенностью свиноводческого предприятия является прерывно-поточный процесс, при котором производственный цикл разделяется на циклы потока, сумма временных характеристик которых составляет продолжительность всего производственного цикла. Ритм процесса в животноводческом производстве определяется производственной программой комплекса и мощности перерабатывающих предприятий. В расчёте организационных режимов очень важно определение такта процесса (шаг ритма) — временной характеристики ритма. Увеличение равномерности производства прямо пропорционально уменьшению количества одновременных фондов, необходимых ресурсов и эксплуатационных издержек производства. Выдача готовой продукции осуществляется также более равномерно и может своевременно обеспечить сырьём перерабатывающее предприятие. Следующим этапом после выбора способа производства в соответствии с заданным объёмом является выбор средств производства, принятие решения о механизации и автоматизации отдельных операций, технологических линий или всего процесса в комплексе.

Основной принцип содержания свиней на предприятиях промышленного типа — поточный. Он заключается в периодическом перемещении животных по цехам (участкам) производства, в которых на каждом этапе процесса обеспечивается их качественное преобразование. После принятия принципиальных решений по планировке каждого из цехов и других сооружений вспомогательного назначения приступают к разработке генерального плана специализированного предприятия (комплекса), который начинается со схемы — графического изображения технологического процесса. С помощью схемы определяют компоновку цехов и других производственных сооружений и устройств проектируемого комплекса на строительном участке, взаимную увязку сооружений и устройств. При проектировании свиноводческих предприятий промышленного типа основные и вспомогательные постройки рекомендуется блокировать друг с

другом. Это обеспечивает организацию потоков, сокращает их протяжённость, облегчает механизацию транспортировки различных грузов, уменьшает протяжённость коммуникационных линий, улучшает и облегчает обслуживание животных.

Основные правила проектирования генерального плана для промышленных комплексов (предприятий): 1) расположение зданий, сооружений и устройств должно соответствовать требованиям технологии, обеспечивая поточность производственных процессов; 2) производственные потоки кормового сырья и отходов должны быть кратчайшими, без встречных и возвратных перемещений внутри фермы (комплекса); 3) перемещение животных по территории фермы должно осуществляться кратчайшим путём, не пересекающимся с грузовыми потоками; животным следует обеспечить удобный выход в место прогулки, отдыха, кормления и обратно; 4) если на одном земельном участке расположен весь комплекс, то этот участок целесообразно разбить на зоны; 5) навозохранилища располагают на местности ниже животноводческих помещений, складов кормов и других построек с подветренной стороны; 6) вспомогательные постройки и склады кормов размещают вблизи от основных производственных помещений фермы, расстояния между сооружениями должны отвечать санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям. Генеральный план состоит из чертежей, пояснительной записки и сметно-финансовых расчётов.

Рабочее проектирование технологического процесса предполагает его детализированную проработку, расчёт потребности животных, выхода готовой и побочной продукции. Сначала устанавливают расчётное поголовье (максимальное для каждого конкретного периода производства). Именно эти данные по поголовью закладывают во все последующие расчёты рабочего проекта. Затем определяют потребность в кормах, подстилке и, в случае собственного производства кормов, кормовых угодьях. Затем определяют расход материальных ресурсов для процесса от топлива и горюче-смазочных материалов до лекарственных веществ, биопрепаратов и дезинфицирующих средств. Подсчитывают выход навоза. В заключение определяют выход готовой продукции. Все расчёты в процессе рабочего проектирования должны сопровождаться описанием их условий и ограничением факторов, конкретизацией закладываемых в технологическом процессе приёмов по воспроизводству, кормлению, содержанию, использованию, зооветеринарной защите животных и первичной переработке продукции (если это необходимо). Поголовье хряков-производителей и свиноматок, необходимое для выполнения производственной программы комплекса, рассчитывают с учётом породы и её потенциальных возможностей в отношении продуктивности, общепринятых норм выбраковки животных различных половозрастных групп. Движение поголовья и использование производственных площадей отражают в разрабатываемой циклограмме. Определение потребности корма и воды для животных и хозяйственных нужд и разработку системы приёмов по организации кормления свиней

производят на основании принятых в технологической схеме процесса характеристик и сложившихся норм технологического проектирования. Расчёт годовой потребности в кормах для комплекса необходим для проектирования кормохранилищ, цехов и т.д. Материальные ресурсы производства свиноводческой продукции составляют запасные части и ремонтно-технические материалы для технологического оборудования, горюче-смазочные материалы, топливо, минеральные удобрения и ядохимикаты, медикаменты, дезинфицирующие средства и биопрепараты, малоценный инвентарь и упаковочный материал, стройматериалы для текущего ремонта. Эти ресурсы требуют предварительного расчёта и оптимизации. В данную группу включают расчёты потребности электроэнергии для освещения и технологического оборудования. На каждый вид материалов имеются нормативы их расхода, учитываемые при расчёте общей потребности. Расчёт суточного расхода электроэнергии необходим для определения мощности источников электроснабжения. В ходе рабочего проектирования конкретизируют принятые в процессе приёмы по защите животных, в том числе от поражения током, молнией и т.д.; определяют тип откорма свиней. Параметры микроклимата рассчитывают на основании «Норм технологического проектирования животноводческих ферм». Пооперационное проектирование технологического процесса производства продукции свиноводства заключается в детализированной проработке процесса по отдельным операциям с целью выяснения оптимальной последовательности операций, зоотехнических и ветеринарных требований, режимов их выполнения, состава машин и оборудования, энергетических средств, а также затрат времени и труда на производство продукции заданного количества. Последовательность операций определяется совокупностью биологических особенностей хозяйственного использования животных и качества получаемой продукции.

Различают два вида операций — циклические и ежедневные. Операции циклические (ОЦ) — случка (осеменение) свиноматок, подготовка свиноматок к опоросу, опорос свиноматок, перемещение животных по территории комплекса (фермы), нумерация, взвешивание, бонитировка, кастрация хрячков, формирование технологических групп, постановка и снятие молодняка с дорастивания, постановка и снятие свиней с откорма, удаление больных и павших животных, вскрытие трупов, зооветеринарная защита свиней, транспортировка животных на мясоперерабатывающие предприятия, очистка и дезинфекция производственных помещений и др.

Операции ежедневные (ОЕ) — доставка кормового сырья к кормоцеху, подготовка кормов к скармливанию, кормление, поение, уборка производственных помещений, облучение животных, контроль микроклимата в производственных помещениях, моцион племенных свиней, приём и сдача животных ночному или сменному оператору и др. На крупных свинофабриках с поточной организацией производства и продолжительностью такта (шага) ритма, равной одному дню, циклические операции становятся ежедневными (например, осеменение свиноматок,

постановка и снятие животных с откорма и др.). Каждая операция состоит из основных и вспомогательных работ. Последние дифференцируются на подготовительные и заключительные элементы. Для построения карт технологического процесса все операции подразделяют на 5 категорий: рабочие, транспортные, контрольные, совмещаемые, по хранению, перерыв. Все виды технологических операций имеют на карте своё обозначение. Основными документами технологического процесса, отражающими его полное содержание в статике и динамике, на основании которых можно наладить процесс, управлять им и анализировать его, являются операционные и технологические карты, а также графики согласования операций в процессе и во времени. Операционные карты разрабатывают для рабочих и операторов, все остальные документы — для инженерно-технического персонала, специалистов, в обязанности которых входят наладка, организация и управление процессом. Привязка и наладка технологического процесса производства продукции свиноводства на существующем или создаваемом комплексе (предприятии) возможны при наличии соответствующей технологической документации, машин и оборудования, производственных помещений и сооружений. На вновь создаваемом комплексе (предприятии) в соответствии с проектной строительной документацией строят, прежде всего, все необходимые производственные здания и сооружения. Рабочую строительную документацию разрабатывают на основании проекта технологического оборудования. Затем комплекс оборудуют и только после сдачи его в эксплуатацию начинают осваивать технологический процесс. На уже существующем комплексе (ферме) привязка нового процесса должна начинаться с подготовки производства. Изучают технологическую документацию и устанавливают возможности использования существующего оборудования и имеющихся производственных площадей.

Собственно наладка процесса начинается с формирования основного стада свиней, организации рабочих технологических групп, их приспособления к новым условиям содержания и введения в разнообразные графики случек (осеменений), опоросов и получения приплода. В наладке технологического процесса на крупных промышленных комплексах важное значение имеет организация инженерной службы.

При поточно-цеховой системе производства товарной свинины выполнение технологических процессов предполагается на специализированных участках производства, объединяемых в цеха. Для выполнения комплексом производственной программы на заданный объём производимой продукции выполняют научно-обоснованные расчёты поголовья свиней по половозрастным группам, производственным помещениям различного целевого назначения, потребности в кормах и экономической эффективности работы отрасли; разрабатывают циклограмму движения поголовья и использования помещений, где производят корректировку численности поголовья с учётом таких показателей, как уровень прохолоста свиноматок, длительность подсосного периода и

санитарных разрывов в помещениях, а также для избежания дробных значений некоторых параметров.

Расчёт поголовья свиней. Необходимое количество откормленных подсвинков для отправки на мясоперерабатывающие предприятия определяется как частное от деления производственного задания для комплекса на среднюю сдаточную массу кондиционных подсвинков. Учитывая уровень сохранности молодняка по периодам (откорм, дорастивание и подсос), устанавливают поголовье животных при остановке на откорм, дорастивание и общее количество поросят при рождении, обеспечивающее выполнение производственной программы комплекса.

В свиноводстве величину технологической группы определяют, исходя из размера изолированной секции (сектора) подсосных свиноматок, обслуживаемых одним или двумя операторами. Размер технологической группы подсосных свиноматок равен количеству станков в секции и нагрузке на одного или двух операторов. Размеры технологических групп других половозрастных составов определяют, исходя из принадлежности всех поросят, родившихся в одной секции на шаг ритма (такт), к одной группе. Разработка циклограммы позволяет точно рассчитывать потребности всего поголовья свиней в кормах, земельные угодья под кормовыми культурами, а также все экономические показатели вплоть до рентабельности производства товарной свинины.

### 3. Технология производства товарной свинины в свиноводческих предприятиях разных типов

Производство на мелких фермах носит в большинстве случаев сезонный характер, определяемый в основном наиболее удобным сезоном года для получения и реализации поросят, а также для выращивания поросят и откорма свиней. В средней полосе России наиболее предпочтительным для крестьян считаются декабрьско-январские и августовско-сентябрьские опоросы. Примерно такой же характер носит производство свинины в небольших сельхозпредприятиях с объемом получения и выращивания примерно от 1 тыс. до 4 тыс. поросят в год.

В отличие от крестьянских хозяйств в сельхозпредприятиях, имеющих до 250 маток с невысокой сравнительной интенсивностью производства (получением от каждой матки примерно 16 поросят в год), создается возможность в пределах одного сезона комплектовать группы подсосных маток по времени опороса, предоставляя возможность оператору (свинарю) унифицировать технологические процессы (подсадка поросят, выравнивание гнезд, ветеринарно-санитарная обработка и т. д.) и таким образом увеличить нагрузку и повысить производительность труда. Цикл такого воспроизводства составляет 182 дня, из которых 114 дней — супоросный период, 60 дней — подсосный и 8 дней — период, необходимый для прихода маток в охоту и осеменения их после отъема поросят.

Кроме того, создается возможность значительно повысить эффективность производства путем деления маток на несколько групп для получения туровых опоросов, а также выращивания и откорма свиней в течение всего года, создания круглогодичного оборота, хотя и не получающего характерные признаки поточного производства.

Разделив стадо маток, например, из 240 голов на 4 равные части в свиарнике-маточнике на 60 станко-мест, теоретически можно получить до 6 туров опоросов и такое же количество групп поросят примерно по 540 голов в каждой на выращивании и откорме. Создается возможность полнее использовать биологические особенности животных, производственные мощности помещений и таким образом повысить интенсивность производства свинины.

Производство на мелких фермах носит в большинстве случаев сезонный характер, определяемый в основном наиболее удобным сезоном года для получения и реализации поросят, а также для выращивания поросят и откорма свиней. В средней полосе России наиболее предпочтительным для крестьян считаются декабрьско-январские и августовско-сентябрьские опоросы. Примерно такой же характер носит производство свинины в небольших сельхозпредприятиях с объемом получения и выращивания примерно от 1 тыс. до 4 тыс. поросят в год.

В отличие от крестьянских хозяйств в сельхозпредприятиях, имеющих до 250 маток с невысокой сравнительной интенсивностью производства (получением от каждой матки примерно 16 поросят в год), создается возможность в пределах одного сезона комплектовать группы подсосных маток по времени опороса, предоставляя возможность оператору (свиарю) унифицировать технологические процессы (подсадка поросят, выравнивание гнезд, ветеринарно-санитарная обработка и т. д.) и таким образом увеличить нагрузку и повысить производительность труда. Цикл такого воспроизводства составляет 182 дня, из которых 114 дней — супоросный период, 60 дней — подсосный и 8 дней — период, необходимый для прихода маток в охоту и осеменения их после отъема поросят.

Кроме того, создается возможность значительно повысить эффективность производства путем деления маток на несколько групп для получения туровых опоросов, а также выращивания и откорма свиней в течение всего года, создания круглогодичного оборота, хотя и не получающего характерные признаки поточного производства.

Разделив стадо маток, например, из 240 голов на 4 равные части в свиарнике-маточнике на 60 станко-мест, теоретически можно получить до 6 туров опоросов и такое же количество групп поросят примерно по 540 голов в каждой на выращивании и откорме. Создается возможность полнее использовать биологические особенности животных, производственные мощности помещений и таким образом повысить интенсивность производства свинины.

Поточно-ритмичная технология применима лишь в крупных специализированных свиноводческих предприятиях с большим маточным стадом, позволяющим формировать однородные по срокам опоросов группы маток в течение всего года. В связи с этим ритмика производства, его характер всецело зависят от величины маточного поголовья: чем оно больше, тем в более короткие сроки можно формировать производственные группы маток больших размеров и обеспечивать поток производства. Рассмотрим особенности технологических схем с неодинаковым шагом ритма, применяемых в хозяйствах, различающихся по объему производства.

Поточное производство в предприятиях средней мощности (9—45 тыс. голов в год) организовано по цеховому принципу и осуществляется в четырех цехах (участках):

в цехе № 1 осуществляют воспроизводство стада, содержат хряков, маток, ремонтных свинок и проводят осеменение маточного поголовья;

цехе № 2 (воспроизводство) получают опоросы и содержат подсосных маток с поросятами;

цехе № 3 (доращивание) выращивают поросят после отъема; цехе № 4 (откорм) откармливают свиней.

Таким образом, весь технологический процесс, протекающий во времени, разделен на отдельные производственные циклы: воспроизводство, доращивание и откорм, измеряемые продолжительностью содержания свиней на каждом участке.

Цикл воспроизводства занимает 171 день и состоит из про-должительности :

супоросного периода	114—115 дней	
подсосного периода	42 дня 14 дней	периода

между отъемом поросят и случкой маток Его продолжительность изменяется в зависимости от продолжительности подсосного периода, срока отъема поросят.

Цикл доращивания определяется временем, необходимым для выращивания поросят от отъема до передачи их на откорм. При запланированном среднесуточном приросте 290—300 г цикл составит 75—79 сут, когда молодняк достигнет предусмотренной технологией живой массы 32—34 кг в возрасте около 119 дней.

Цикл откорма определяется временем от постановки свиней на откорм до снятия с него. При получении прироста 500 г в сутки молодняк достигает живой массы 110 кг за 156 дней.

Продолжительность последних двух циклов зависит от величины среднесуточного прироста на доращивании и откорме.

Эффективность производства свинины по поточной технологии определяется не только интенсивностью использования маточного поголовья, но и производственных мощностей, т. е. какое число оборотов поголовья будет пропущено за год в свиноводческих помещениях предприятия. Если учесть продолжительность производственных циклов в цехах репродукции (171 дней) и откорма (156 дней), то в помещениях этих цехов в течение года будет получено следующее число производственных циклов:

цех репродукции —  $365 : 171 = 2,13$ ; цех  
доращивания —  $365 : 75 = 4,87$ ; цех откорма —  $365 : 156 = 2,34$  оборота.

Однако поток движения поголовья по цепи конвейерного производства можно ускорить, если группировать животных по сходным технологическим операциям. Тогда, например, осеменение новой группы маток можно проводить, не дожидаясь их опороса, а опоросы — не дожидаясь окончания выращивания поросят и т. д. Создается своего рода конвейер, поток, в котором сходные по технологическим операциям группы животных равномерно продвигаются друг за другом по технологической цепи производства в течение всего года.

Так, при 7-дневном производственном ритме, когда группу маток для осеменения формируют в течение 7 дней, такие группы будут поступать на



осеменение равномерно в течение года через каждые 7 дней. В таком же ритме они будут поступать на опорос, отъем, а полученные от них поросята — на выращивание и откорм. Следовательно, в течение года можно получить 52 производственные группы животных на любом этапе производства свинины:

$$365 : 7 = 52.$$

Таким образом, *основная структурная единица организации поточно-ритмичного производства предприятия по производству свинины — технологическая группа, которая формируется при осеменении свиноматок и проходит все фазы производственного цикла от получения поросят до сдачи откормленного молодняка на мясокомбинат.* Главная характерная особенность такой группы — сохранение ее целостности в течение всего производственного цикла и стандартность входящего в него поголовья.

Технологическая группа свиноматок определяет ритм всего производства, частоту формирования технологических групп на других стадиях производства и передачи их из одного производственного цеха в другой, а точнее, по всей цепи производства. Система формирования групп свиноматок при осеменении, число таких групп в течение года и количество в них животных определяют равномерность движения поголовья по цепи технологического потока, ритм производства и объем выпуска продукции.

В предприятиях по выращиванию и откорму 9 тыс. свиней в год при 7-дневном производственном ритме еженедельно осеменяют по 28 свиноматок (производственная группа), из которых оплодотворенными остаются 22 свиноматки. После опороса 2 из них выводят из группы, а их гнезда расформируют, подсаживая поросят из других маток с таким расчетом, чтобы в их гнездах стало не менее чем по 10 поросят.

С учетом потерь поросят в подсосный период в группе, состоящей из 20 свиноматок, из 200 поросят остается 180 голов, а к отъему — 174 поросенка.

После отбора на ремонт 10 поросят в группе остается 164 поросенка, которые составляют производственную группу поросят на дорастивании до живой массы 32 кг, после чего их передают на откорм.

Крупными принято считать в нашей стране специализированные и высокomeханизированные предприятия (комплексы) по выращиванию и откорму 54, 104 и 216 тыс. свиней в год. Производительность труда в таких предприятиях в 13 раз выше, чем на традиционных фермах по откорму 1000 свиней в год. Техничко-экономическая характеристика свиноводческого комплекса на 108 тыс. свиней в год приводится в таблице 101. Поточное производство в таких комплексах осуществляется с продолжительностью при формировании групп маток в сутки и поросят на выращивании и откорме 2 сут. В течение года в хозяйстве осуществляется 182,5 цикла съема свиней с откорма по 600 голов за один цикл (каждые 2 дня).

Производство осуществляется в двух цехах: репродукции и откорма:

Цех репродукции.

В нем содержат хряков, ремонтных хрячков, маток холостых, супоросных и подсосных, поросят-сосунов и отъемышей, ремонтных свинок.

Технологическую группу маток формируют в течение одного дня

(однодневный ритм). Продолжительность цикла воспроизводства составляет 162 дня и делится на три периода.

*Осеменение и супоросность* подразделяются на два периода:

1) критический период супоросности (с 1-го по 32-й день после осеменения), в течение которого выявляют неоплодотворенных, приходящих в охоту маток;

2) заключительный период супоросности (с 33-го по 116-й день).

*Опорос и выращивание* поросят-сосунков. Срок отъема поросят 26 дней.

*Период непроизводительного использования маток*, т. е. от отъема до плодотворной случки (22 дня, из которых 12 дней приходится на инволюцию матки и 10 дней — на повторный приход свиноматок в охоту).

Численность свиноматок в группе должна обеспечить получение 322 поросят. В период лактации она соответствует вместимости секции, каждая из которых имеет 30 станкомест для проведения опоросов и выращивания поросят до отъема. От маток технологической группы получают 320—325 поросят и выращивают до отъема не менее 300 голов. При среднем многоплодии 9,8 поросенка на опорос и отходе молодняка в течение подсосного периода около 7 % запланированное количество поросят обеспечивает опорос 33 маток.

### **1.3. Лекция №4 (2 ч)**

**Тема: «Искусственное осеменение свиней»**

#### **1.3.1. Вопросы лекции:**

1. Интенсивное использование свиноматок как главное условие рентабельности отрасли
2. Подготовка свиноматок к осеменению и повышение их оплодотворяемости
3. Искусственное осеменение свиней

#### **1.3.2. Краткое содержание вопросов**

1 Интенсивное использование свиноматок — главное условие рентабельности отрасли

Равномерное круглогодичное интенсивное использование свиноматок — одно из главных условий перехода на прогрессивные промышленные методы производства свинины и повышения рентабельности отрасли. Основным путем увеличения интенсивности использования свиноматок — сокращение времени подготовки их к осеменению, повышение оплодотворяемости животных, уменьшение подсосного периода и увеличение количества поросят, выращенных к отъёму. Указанные факторы зависят от организационно-технологического уровня ведения свиноводства и могут быть значительно улучшены. Неполноценное кормление и крупногрупповое содержание животных, подготавливаемых к осеменению, совместно со свиньями других групп приводят к несвоевременному осеменению свиноматок. Нарушение же техники осеменения увеличивает количество неоплодотворённых животных. В результате в отдельных хозяйствах средняя продолжительность периода от отъёма поросят до плодотворного осеменения маток увеличивается до 40 дней и более, а прохолост свиноматок после первого осеменения составляет 30% и более. Во многих хозяйствах этот период продолжается менее одного месяца, а

оплодотворяемость после первого осеменения равна 75%. При низкой оплодотворяемости из-за передержки неоплодотворённых свиноматок их подготовка к новому осеменению увеличивается до 40 дней и более. При низкой интенсивности использования свиноматок продолжительность каждого цикла воспроизводства увеличивается до 244 дней. В результате за год от каждой из них в среднем можно получить только 1,5 опороса и вырастить к отъёму не больше 13 поросят. При средней интенсивности использования маток продолжительность цикла воспроизводства составляет 200–208 дней. От каждой свиноматки в течение года получают по 1,8 опороса и выращивают по 16 поросят. При высокой интенсивности использования продолжительность одного цикла воспроизводства не превышает 165 дней, от каждой свиноматки за год можно получать более двух опоросов и вырастить к отъёму до 20 поросят. Такие показатели свидетельствуют о высоком уровне зоотехнической работы.

Кормление, содержание и использование свиноматок в любом хозяйстве должны быть направлены на получение от каждой взрослой свиньи не менее двух опоросов и выращивание от неё не менее 18–20 здоровых поросят ежегодно.

## 2. Подготовка свиноматок к осеменению и повышение их оплодотворяемости

Для своевременного выявления свиноматок в охоте во всех хозяйствах следует использовать хряков-пробников. На крупных свиноводческих комплексах, для облегчения контроля за физиологическим состоянием свиноматок, их за 7–10 дней до намеченного осеменения переводят в специальный сектор цеха осеменения и содержат в индивидуальных станках размерами 2,25х0,65 м. Между рядами имеется проход, обеспечивающий свободный доступ хряка-пробника к каждому станку.

Охоту у свиноматок на комплексах выявляют 2 раза в сутки — с 6 до 7 и с 16 до 17 ч. Техник по искусственному осеменению медленно прогоняет по проходу пробника. Если свиноматка проявляет внешние признаки половой охоты, то пробника загоняют к ней в станок.

При положительной реакции самки на пробника техник делает отметку на табличке о выявлении охоты. Практика работы крупных свиноводческих комплексов свидетельствует о том, что до 90% маток приходят в охоту на 4–5-й, реже — на 9-й день после отъёма поросят.

Получение спермы. Чаще всего для этих целей используют чучело свиноматки, которое изготавливают из дерева, металла и других материалов. Сперму от хряка получают с помощью вагины конструкции ВИЖ. После установки собранной вагины в чучело его закрывают и в манеж пускают хряка. Продолжительность садки зависит от индивидуальных особенностей животного, температуры и давления внутри вагины. Выделение спермы продолжается в среднем 4–8 мин. Если в вагине упало давление или понизилась температура, то хряк может сойти с чучела. После окончания эякуляции хряка удаляют из манежа, вагину вместе со спермоприёмником

извлекают из чучела, отделяют спермоприёмник и передают в лабораторию для оценки качества спермы.

Основными оценками спермы в производственных условиях являются органолептическая (по цвету, запаху и объёму) и микроскопическая (по густоте, подвижности, концентрации, наличию патологических форм и выживаемости сперматозоидов вне организма).

**Органолептическая оценка.** Сперма хряков имеет жидкую консистенцию, белый цвет с сероватым оттенком, специфический запах. Розовый цвет указывает на то, что эякулят содержит примесь крови, бурый или зелёный — примесь гноя, жёлтый — мочи. При наличии указанных признаков эякуляты выбраковывают.

Объём профильтрованной части эякулята определяют в мерном цилиндре, подогретом до температуры спермы. Объём эякулята составляет 200–1000 мл и зависит от многих факторов.

**Микроскопическая оценка.** Применяют микроскопы различных марок с подсветкой осветителем ОИ-19. Стерильной пипеткой или стеклянной палочкой наносят каплю спермы на сухое предметное стекло и накрывают её покровным стеклом. Стекло ставят на предметный столик микроскопа, помещённый в термостат с температурой 40–42°C, и оценивают сперму при увеличении микроскопа в 200–300 раз.

Густая сперма (г) соответствует концентрации 200 млн. и более сперматозоидов в 1 мл, всё поле зрения густо заполнено ими. Средняя сперма (с) соответствует концентрации 100–200 млн. сперматозоидов в 1 мл, хорошо видны промежутки между отдельными клетками, редкая сперма (р) соответствует концентрации менее 100 млн. сперматозоидов в 1 мл, промежутки между половыми клетками большие. Одновременно определяют подвижность сперматозоидов как признак их жизнеспособности. В 10 баллов оценивается сперма, в которой все половые клетки, видимые в поле зрения, имеют прямолинейно-поступательное движение в 9, 8 и 7 баллов — соответственно 90%, 80% и 70% спермиев имеют прямолинейно-поступательное движение. Для разбавления допускается сперма с активностью не ниже 7 баллов. Густота спермы хряков при глазомерной оценке: Г — густая; С — средняя; Р — редкая.

Оценка спермы по концентрации сперматозоидов в 1 мл необходима для определения степени разбавления её специальными разбавителями с тем, чтобы наиболее рационально использовать эякулят. Концентрацию сперматозоидов можно определить в счётной камере Горяева, фотоэлектроколориметром (ФЭК) или по оптическому стандарту

**Приготовление синтетических сред.** Для разбавления спермы используют синтетические среды, выпускаемые в виде сухих заготовок. Компоненты, предназначенные для разбавления спермы, должны быть химически чистыми и храниться в герметичной упаковке в сухом и тёмном помещении при температуре не выше 5°C. Для разбавления и хранения спермы хряков при температуре 16–20°C до трёх суток применяют глюкозо-хелато-цитратные среды.

Синтетические среды готовят в день разбавления спермы. Приготовленные среды должны быть стерильными. Сухие заготовки ГХЦС среды, выпускаемые медицинской промышленностью, на 1–5 лет, готовят согласно наставлению по применению «Глюкозо-хелато-цитратно-сульфатно-бикарбонатной смеси в порошке». Компоненты, входящие в состав ГХЦС среды, взвешивают на аналитических или теххимических весах. Разбавление спермы производят через 20–30 мин. после определения её качества в лаборатории. Сперму разбавляют синтетическими средами (разведение от 1:1 до 1:10 в зависимости от активности и концентрации сперматозоидов) с таким расчётом, чтобы в 100 мл содержалось не менее 3–4 млрд. биологически полноценных сперматозоидов. К разбавлению и хранению допускают сперму хряков с концентрацией 100 млн./мл и выше с подвижностью сперматозоидов не менее 7 баллов.

Температура среды и спермы перед разбавлением должна быть одинаковой. Среду приливают к сперме небольшими порциями и каждый раз тщательно перемешивают. После разбавления спермы под микроскопом определяют подвижность половых клеток. Сперму, предназначенную для хранения, разбавляют не более чем 1:2–1:3 и ставят на хранение. Перед использованием её ещё разбавляют и разводят синтетической средой до необходимой концентрации. До трёх суток сперму хранят при температуре 16–20°C в стерильном боксе-термостате в стеклянных колбах или полиэтиленовых флаконах. с приготовленной синтетической средой и снова тщательно перемешивают.

### 3. Искусственное осеменение свиней

Определение охоты и осеменение свиноматок. Своевременное выявление свиноматок в охоте — одно из основных условий их рационального использования. Наиболее надёжным методом выявления половой охоты у свиноматок является использование хряка-пробника. Эффективен метод выявления половой охоты по рефлексу неподвижности при давлении на спину рукой в присутствии хряка. В большинстве свиноводческих хозяйств хряка-пробника медленно прогоняют по проходу между станками для индивидуального и группового содержания свиноматок. У реагирующих на хряка свиноматок давлением на спину проверяют наличие рефлекса неподвижности. Если при этом они стоят неподвижно, принимают позу, характерную для полового акта, и «настораживают» уши, то считают, что свиноматки находятся в состоянии охоты. Выявление свиноматок в охоте проводят 2 раза в сутки — утром до кормления и перед вечерним кормлением, или 1 раз в сутки. Свиноматок с признаками охоты и наличием рефлекса неподвижности перегоняют в индивидуальные станки для осеменения. При двукратном выявлении охоты маток первый раз осеменяли через 12 ч после установления охоты и повторно через 12 ч после первого осеменения. При однократном — первый раз сразу после установления охоты, так как у некоторых маток она могла начаться за 23 ч до установления охоты, а второй раз — через 24 ч. В практическом свиноводстве применяется

два способа искусственного осеменения свиней: предварительно разбавленной спермой и фракционный. В настоящее время для искусственного осеменения свиней способом предварительно разбавленной спермы промышленность выпускает полиэтиленовый прибор ПОС-5. При осеменении свиноматок предварительно разбавленной спермой на флакон вместо крышки навинчивают катетер, который осторожно вводят во влагалище свиноматки до упора.

Перед введением катетера наружные половые органы свиноматки обрабатывают тампоном, обильно смоченным в растворе фурациллина (1:5000), а затем насухо вытирают ватным тампоном или салфеткой. После введения катетера флакон переворачивают вверх дном, поднимают выше спины животного и удерживают в таком положении. Сперма самотёком поступает в матку. При необходимости флакон слегка сдавливают в руках. После введения спермы катетер осторожно вынимают и делают лёгкий кратковременный массаж наружных половых органов свиноматки.

Суть фракционного способа состоит в том, что вначале вводят цельную или разбавленную сперму, а затем заполнитель. Для осеменения свиней этим способом применяют унифицированный прибор УЗК-5. При осеменении катетер вводят во влагалище свиноматки, открывают зажим флакона со спермой и нагнетают в него воздух.

После введения спермы зажим первого флакона закрывают, открывают зажим второго флакона и вводят заполнитель. Перед осеменением следующей свиноматки катетер заменяют. Для искусственного осеменения свиноматок разработан универсальный прибор УПОС, которым за одно осеменение вводят по 50 мл спермы и 100 мл заполнителя, контролируя дозу по градуировке на флаконе. Последний вмещает 150 мл спермы и даёт возможность искусственно осеменить трёх маток при замене после каждой катетера и флакона с заполнителем. Применяя прибор УПОС, можно осеменять свиноматок фракционным и нефракционным способами.

#### **1.4. Лекция №5 (2 ч)**

##### **Тема: «Методы разведения свиней»**

##### **1.4.1. Вопросы лекции:**

1. Чистопородное разведение.
2. Межпородное скрещивание.
3. Гибридизация в свиноводстве.

##### **1.4.2. Краткое содержание вопросов**

1. Чистопородное разведение

Основное назначение этого метода разведения - улучшение племенных и породных качеств чистопородных свиней.

Чистопородное разведение включает в себя методы гомогенного (однородного) и гетерогенного (разнородного) подбора, чистопородное разведение (инбридинг) и разведение по линиям и семействам как высшую форму заводского искусства.

Разведение и использование гомогенного подбора осуществляется в целях генетической консолидации признаков по принципу «подобное с подобным дает подобное» или «лучшее с лучшим дает лучшее». Гетерогенный подбор позволяет улучшить или «исправить» отдельные признаки путем использования хряков или свиноматок, характеризующихся высоким уровнем развития желательных признаков за счет включения в генетический фонд потомков новых генотипов, обладающих высокой продуктивностью.

Применение инбридинга на выдающихся хряков и свиноматок ведет к генетической консолидации признаков путем придания им большей гомозиготности, однородности генов, контролирующих конкретные признаки. Родственное разведение приводит к двум результатам: возрастанию гомозиготности (генетического однообразия) и повышению генетического сходства потомков с предком, на которого осуществлен инбридинг. Этот метод оказывает положительное воздействие при умеренном использовании в небольших степенях в течение непродолжительного времени и отрицательное, а во многих случаях пагубное влияние на жизнеспособность и продуктивность животных при неумелом и особенно неконтролируемом использовании в течение длительного времени. Неслучайно родственное разведение сравнивают со скальпелем, результаты применения которого зависят от того, в чьих руках он находится: хирурга или обезьяны.

От вредных последствий инбридинга страдают в первую очередь свиньи, птица и лошади, наследственный механизм которых в большей степени подвержен влиянию инбредной депрессии, или инбредной дегенерации. Главной причиной вреда тесного инбридинга Ч. Дарвин считал усиление сходства половых клеток родственных животных, обедняющих при слиянии наследственную основу и суживающих приспособительные возможности организма к постоянно изменяющимся условиям внешней среды. Таким образом, недостаточная разнокачественность половых клеток родственных животных является основной причиной инбредной депрессии. Дарвин сформулировал закон, который гласит: при скрещивании между собой различных пород, линий и особей той же породы, но различного происхождения у приплода наблюдается повышенный рост, жизнеспособность и плодовитость; спаривание животных в близких степенях родства на протяжении нескольких поколений ведет к угнетению роста, слабости или бесплодию.

Причины вредного действия родственного спаривания заключается в нарастании у инбредных особей степени гомозиготности, увеличивающем вероятность перехода летальных генов в гомозиготное состояние, приводящее к появлению у животных аномалий.

В связи с отрицательным влиянием применять близкородственное спаривание в промышленном свиноводстве не рекомендуется. Его можно использовать в селекционной работе при совершенствовании существующих и создании новых пород свиней в умеренных степенях родства, если общий

предок, на которого ведется инбридинг, встречается в 3-4 родах родословной.

Примером применения близкородственного разведения может служить использование этого метода М. Ф. Ивановым при выведении украинской степной белой породы свиней, когда он применял очень тесный инбридинг (кровосмешение) в степени 1-2, 2-1. В качестве мер по преодолению последствий инбридинга ученый применял жесткую выбраковку инбредного потомства до 90 %, оставляя на племя лишь примерно 10 % конституционально крепких животных, в хороших условиях кормления молодняка.

Применение близкородственного разведения при очень сильной браковке в сочетании с тщательным отбором по крепости конституции, экстерьеру, уровню продуктивности и полноценном кормлении животных дало хорошие результаты: в относительно короткие сроки впервые в отечественной практике была создана новая высокопродуктивная порода свиней.

## 2. Межпородное скрещивание

В целях повышения продуктивности животных и улучшения качества свинины применяют промышленное (межпородное) скрещивание. Повышение продуктивности достигается благодаря проявлению гетерозиса - увеличению у гибридного потомства жизненной силы. Различают двухпородное (простое), переменное, трех-, четырехпородное (двойное или ротационное) скрещивание.

При двухпородном скрещивании свиноматок одной породы спаривают с хряками другой, а получаемое помесное (гибридное) потомство реализуют на мясо. При таком скрещивании гибридное потомство F1 несет в себе по 50 % крови исходных пород и характеризуется, как правило, более высокой продуктивностью в сравнении с родительскими формами.

Переменное (возвратное) скрещивание дает возможность поддерживать генетический вклад обеих родительских пород в генофонде получаемого гибридного потомства примерно на одном уровне в течение длительного времени. Для этого гибридных женских особей F1 скрещивают с производителем одной из родительских пород для получения пользовательных животных типа F (ABA), затем гибридных потомков F2 спаривают с хряком другой материнской породы и получают товарный молодняк типа F (ABAB) и т. д., меняя в каждом поколении попеременно хряков то одной, то другой породы.

Преимущество возвратного двухпородного перед простым двухпородным скрещиванием состоит в том, что оно позволяет использовать гетерозисный эффект по материнским качествам, что способствует повышению продуктивности гибридного потомства.

Трехпородное скрещивание предполагает спаривание двухпородных гибридных маток F1 с хряками третьей породы:

(AxB)xC



Преимущество этого метода разведения заключается в том, что оно позволяет, во-первых, использовать гетерозисный эффект по материнским качествам (замечено, что «гибридная» матка характеризуется более высокой жизненной силой и продуктивностью, чем чистопородная матка) и, во-вторых, использовать преимущества хряка третьей породы на заключительном этапе скрещивания.

Следовательно, появляется возможность, во-первых, увеличивать долю крови третьей породы и, во-вторых, получать потомство с заданными свойствами. Таким путем достигается улучшение, например, откормочной и мясной продуктивности гибридного потомства. Влияние хряка третьей породы усиливается в еще большей степени, если на втором этапе скрещивания был хряк также мясной породы.

В ходе исследований установлено, что хорошие результаты получают при скрещивании свиноматок крупной белой (КБ) с хряками крупной черной (КЧ) породы и спаривание гибридных маток F1 (КБ х КЧ) с хряком скороспелой мясной (СМ-1), ландрас (Л), дюрок (Д) или других пород, характеризующихся высокой откормочной и мясной продуктивностью.

(КБхКЧ)хСМ-1; (КБхКЧ)хЛ;

(КБхКЧ)хД.

Влияние хряка мясной породы, применяющегося на заключительном этапе скрещивания, усиливается в комбинациях:

(КБ х Л) х СМ-1;

(КБхСМ-1)хД

(КБхЛ)хД.

В таких сочетаниях на фоне высоких репродуктивных качеств усиливаются признаками откормочной и мясной продуктивности, дважды встречающиеся у хряков на промежуточном и заключительном этапах скрещивания.

Четырехпородное двойное скрещивание достигается скрещиванием свиней четырех пород в два приема, когда сначала получают две комбинации при двухпородном скрещивании А х В и С х Д, а потом гибридных потомков F1 ДВ и F1СД скрещивают между собой для получения четырехпородных гибридов. По такой схеме осуществляется спаривание животных специализированных материнских и отцовских линий, отселекционированных по отдельным хозяйственно полезным признакам, в целях получения высокопродуктивных товарных гибридов. Генетические вклады скрещиваемых пород (линий) в генофонде потомков находятся в равновесном состоянии, а степень кровности - в равных долях

$$(1/2 \text{ А х } 1/2 \text{ В}) \times (1/2 \text{ С х } 1/2 \text{ Д}) = 0,25 \text{ А х } 0,25 \text{ В х } 0,25 \text{ С х } 0,25 \text{ Д}$$

При равном количестве участвующих в скрещивании материнских и отцовских линий доминируют признаки, отселекционированные в ходе длительного отбора в работе со специализированными линиями. Доминирующий эффект по репродуктивным признакам или откормочной и мясной продуктивности, как и в случае трехпородного скрещивания, достигается путем увеличения числа материнских или отцовских линий в

составе четырех линий, принимающих участие в скрещивании. Уровень ожидания в прогнозировании результатов скрещивания соответствует общему закону закономерности наследования признаков: эффект скрещивания по отдельным признакам тем выше, чем больше пород (линий), сходных по желательным признакам, принимает участие в скрещивании.

Четырехпородное ротационное скрещивание осуществляется путем последовательного использования пород. Сначала женских особей FAV спаривают с производителем третьей породы С, в следующем поколении используют хряков четвертой породы Д. Затем хряков меняют в таком же порядке: А, В, С, Д, потом ротация осуществляется в такой же последовательности.

Особенностью ротационного метода скрещивания является доминирование породы хряка на заключительном этапе скрещивания, определяющего характер наследования признаков, благодаря повышению его генетического вклада в генофонд потомства.

На этапе трехпородного скрещивания, генетический вклад породы хряка, использующегося последним, в генофонд гибридных потомков составляет 50 %, а второй и первой породы 25 %.

$(AB) \times C = (1/2 A \ 1/2 B) C = 1/4 A \ 1/4 B \ 1/2 C = 0,25 A \ 0,25 B \text{ и } 0,50 C$

В начале первой ротации пород (ABCD)  $\times A$  генные вклады в генофонд потомков изменяются: 0,5625 А, 0,0625 В, 0,125 С и 0,25 Д. Доля крови породы А возросла до 56,25 %.

В последующих комбинациях (ABСДА)  $\times B$  и (ABСДАВ)  $\times C$  доля крови пород В и С, использовавшихся последними, уравнивается и составляет 0,53125, т. е. по 53 %.

Ротационное скрещивание любого числа участвующих в скрещивании пород осуществляется по такому же принципу, как и четырехпородное скрещивание. Однако дальнейшее увеличение числа скрещиваемых пород можно считать неоправданным потому, что незначительно повышает степень гетерозиготности, а, следовательно, и различия в результатах межпородного скрещивания.

### 3 Гибридизация в свиноводстве

В развитии мирового свиноводстве (как и в птицеводстве) эффективное производство невозможно без использования системы гибридизации. Благодаря принципу раздельной селекции достигнуты очень высокие показатели материнских и отцовских качеств исходных линий, способных обеспечить при производстве товарных гибридов высокую продуктивность, низкие затраты корма, высокое качество мяса, устойчивость к инфекционным заболеваниям.

В нашей стране в подавляющем большинстве используются универсальные породы с большим содержанием в тушах жира, с высокими удельными затратами кормов и не способными обеспечить производство конкурентоспособной свинины. Отечественные породы (крупная белая, ландрас) даже при сбалансированном кормлении имеют показатели конверсии корма с учетом маток 4,0-4,5 кг на 1 кг прироста живой массы

молодняка свиней против 2,5-2,8 кг у исходных линий этих пород в ведущих генетических компаниях западной Европы. В целом по стране затраты корма у нас составляют свыше 8 кг и, хотя наметилось в последние годы существенное сокращение, мы тратим кормов более чем в 2 раза больше обоснованных норм. Кроме несбалансированных рационов причиной этому является использование пород свиней с низким генетическим потенциалом.

В России практически утрачен научный потенциал отрасли. Ликвидирован институт свиноводства, прекратила свою деятельность лаборатория промышленного свиноводства в г. Тольятти Самарской области. Закрыты лаборатории свиноводства в зональных научно-исследовательских институтах. Сохранились племенные центры в нескольких крупных свиноводческих комплексах, но процесс селекции исходных линий ведется без достаточного научного обеспечения и отстает от развитых стран минимум на 20 лет.

Государственные племенные заводы специализированы на разведении отечественных пород свиней, и продукция их оказалась невостребованной. Значительная часть племзаводов находится в крайне тяжелом финансовом состоянии.

В последнее десятилетие предпринят ряд попыток завоза в Россию исходных линий и промежуточных гибридов из известных западных генетических компаний для организации системы гибридизации в ведущих предприятиях отрасли («Омский бекон», «Заволжский», «Юбилейный»), где достигнуты положительные результаты по повышению продуктивности и снижению затрат на производство свинины. Однако в целом импорт племенного поголовья ведется бессистемно. Не проводится адаптация завезенных животных при вводе в основное стадо и значительная часть из них выбраковывается в первый же год. Часто завоз осуществляется без достаточного обоснования схемы гибридизации. В одно предприятие завозятся исходные линии из разных генетических компаний. За редким исключением этот завоз не обеспечивается консалтинговым сопровождением. В результате теряется генетический потенциал и его влияние на экономические показатели работы ферм минимально (Ведомственная целевая программа, 2005).

Гибридизация в свиноводстве, проводимая в целях получения высокопродуктивных товарных гибридов, основана на скрещивании свиней разных пород и специализированных линий как одной, так и нескольких пород, отселекционированных по репродуктивным качествам или откормочной и мясной продуктивности.

В качестве примера можно привести наиболее распространенную схему получения четырехпородных гибридов путем скрещивания гибридных хряков  $A \times B$  с гибридными матками  $C \times D$ . Гибридных хряков и маток получают путем спаривания свиней специализированных линий, отселекционированных по репродуктивным признакам (материнская линия). Каждая из исходных линий создается в процессе длительной «раздельной» селекции на улучшение желательных признаков, характеризующих

репродуктивные качества, или откормочную и мясную продуктивность. Скрещивание таких линий обеспечивает эффект гетерозиса, который достигается, благодаря максимальной генетической разобщенности каждой исходной линии хряков и маток. Это обеспечивает также большое генетическое разнообразие (разнородность) гибридных хряков и маток, в свою очередь определяющих эффект гетерозиса у получаемого от них потомства.

Отцовские линии селекционируют на повышение скорости роста, эффективности использования корма и улучшения качества туши. Материнские линии специализируют по материнским качествам - многоплодию, оплодотворяемости, темпераменту и другим признакам, обеспечивающим высокий выход поросят к отъему. Уделяется также внимание высокой скорости роста, эффективности использования корма и улучшению качества туши (мясной продуктивности).

### **1.5. Лекция №6-7 (4 ч)**

#### **Тема: «Организация племенной работы в свиноводстве»**

##### **1.5.1. Вопросы лекции:**

1. Особенности организации племенной работы в племенных хозяйствах
2. Особенности организации племенной работы в товарных хозяйствах

##### **1.5.2. Краткое содержание вопросов**

- 1 Особенности организации племенной работы со свиньями в племенных хозяйствах

В племенных свиноводческих хозяйствах (племзаводы, племсовхозы, племенные колхозные и совхозные фермы, племенные репродукторы спецхозов и комплексов) сосредоточена лучшая часть поголовья разводимых пород. Во многих из них, в особенности в государственных племзаводах, животные характеризуются исключительно высокими продуктивными качествами и ценными племенными достоинствами.

В соответствии с принятой системой разведения поголовье основных свиноматок в племенных хозяйствах различной категории должно составлять до 20% от их общего количества. Наиболее глубокую селекционно-племенную работу проводят государственные племенные заводы. Они непрерывно совершенствуют разводимую породу, создают новые типы, линии и семейства с повышенным уровнем продуктивности, практикуют методы оценки свиней по фенотипу и откормочным качествам потомства, применяют направленный отбор и индивидуальный подбор животных, обеспечивающие постоянный и уверенный рост наследственно обусловленного уровня развития хозяйственно полезных признаков. В этих хозяйствах из основного состава хряков и свиноматок отбирают 25–30% наиболее ценных животных в ведущую группу стада. Обычно показатели продуктивности свиноматок ведущей группы на 15–20% превосходят средние показатели стада.

Как правило, от свиноматок и хряков ведущей группы селекционер отбирает высокоценный молодняк для ремонта собственного стада, а от остальных свиноматок и хряков — реализует другим хозяйствам. В племзаводах свиноматок обычно осеменяют естественно. Основное стадо свиноматок и хряков в племзаводах ежегодно возобновляют на 20–25%. Отдельных высокопродуктивных животных содержат в стаде до 5 лет и более. От некоторых из них за период жизни получают более 100 поросят.

Продолжительность племенного использования свиней зависит от полноценности их кормления и условий содержания, крепости конституции и индивидуальных особенностей. Стадо любого племзавода подразделяется на генеалогические и заводские линии хряков и семейства свиноматок. Для продолжительной селекционной работы без дополнительного завоза племенного молодняка из других хозяйств в стаде необходимо иметь 4–5 линий и столько же семейств.

При общих характерных для породы признаках линии хряков и семейства свиноматок различаются между собой, имеют своё заводское лицо, что обуславливает необходимое разнообразие породы. Внутрелинейное разведение закрепляет ценные признаки животных в линии, а межлинейные кроссы способствуют дальнейшему прогрессу стада и расширяют возможности для отбора. Одним из приёмов разведения свиней по линиям, получивших широкое практическое применение, является инбридинг. Суть его заключается в том, что хрячков отдельных линий передают в другой племзавод, а затем через 2–3 поколения их потомство возвращают в прежнее хозяйство. Потомство хряков, прошедшее через другое стадо, при возвращении в исходное обычно характеризуется хорошими показателями. Многолетняя селекция в племзаводах по комплексу признаков способствовала созданию высокопродуктивных стад. Однако, как показали наблюдения, дальнейшее улучшение уже достигнутых высоких показателей по комплексу признаков становится менее эффективным. В связи с этим в последнее время специалисты большее внимание уделяют отдельной селекции животных, главным образом, по небольшому количеству признаков. Например, часть племзаводов, разводящих свиней крупной белой породы, ведут преимущественную селекцию на повышение воспроизводительных качеств. При этом остальные признаки поддерживают на среднем для породы уровне. Другие же ведут целенаправленную селекцию на улучшение откормочных качеств и эффективное использование корма. При таком подходе можно использовать гетерозисный эффект при внутрипородном разведении.

Племенные хозяйства служат базой размножения пород, типов и специализированных линий, выводимых в госплемзаводах, являются их дочерними подразделениями, работают по единой селекционной программе. Племенные фермы колхозов и совхозов, селекционно-гибридные центры, племенные репродукторы спецхозов и комплексов занимаются воспроизводством и выращиванием молодняка, предназначенного на ремонт

пользовательных маточных стад. Во всех племзаводах, племсовхозах и на племенных фермах ведут внутрипородное разведение.

Племзаводы ремонтируют своё основное стадо только собственным поголовьем. Племенные хозяйства ремонтируют стадо, как правило, выращенным у себя молодняком и периодическим (1 раз в 2–3 года) завозом высокоценных животных из «своих» племзаводов. Племенные фермы также периодически завозят хрячков из племзаводов и свинок из племхозов.

На некоторых племенных фермах или репродукторах производят двухпородных или межлинейных свинок для последующего скрещивания в товарных маточных стадах. В зависимости от формы организации производства свинины приёмы и методы племенной работы в вышеуказанных хозяйствах могут иметь свои специфические особенности. Однако без изменения остаются три главных этапа её осуществления: отбор для дальнейшего использования лучших животных желательного типа и направления продуктивности; составление родительских пар для получения потомства, отвечающего намеченным требованиям; целенаправленное выращивание молодняка для дальнейшего воспроизводства стада.

Селекционеры ставят задачу создать новые породы, типы, линии и их кроссы, пригодные к интенсивному мясному откорму до 115–120 кг в возрасте 200–210 дней при среднесуточных приростах от рождения до убоя 575–600 г, затрате на 1 кг прироста 3,6–3,8 к.ед. корма и выходу мяса в туше 58–60%. Успех работы селекционера, особенно в племенных хозяйствах, во многом зависит от возможности быстрой и всесторонней обработки данных первичного учёта с помощью эффективного использования вычислительной техники.

## 2. Особенности организации племенной работы в товарных хозяйствах

Недооценка племенной работы в товарных хозяйствах во многом тормозит совершенствование племенных и продуктивных качеств разводимого свиноголовья. Даже систематический завоз небольших партий племенных свиней в такие хозяйства без чёткой организации отбора лучших животных и закрепления на местах результатов многолетней селекции, достигнутой в племзаводах, не может способствовать повышению или поддержанию на должном уровне продуктивности свиней в товарном хозяйстве.

Поэтому, говоря о племенной работе в пользовательных (товарных) хозяйствах, употребляют понятие «система разведения», независимо от того, касается ли оно одного стада (внутрихозяйственная система разведения) или распространяется на группу стад различной производственной специализации (территориальная система разведения).

В обоих случаях речь идёт о строгом порядке чередования пород или линий при межпородном скрещивании или гибридизации (схема разведения), содержании и уровне племенной работы с животными в каждой из производственных групп (оценка, отбор, подбор) и программе выращивания ремонтного молодняка.

В основу внутрихозяйственной системы разведения в специализированном свиноводческом хозяйстве или промышленном комплексе с законченным циклом производства наиболее целесообразно учитывать следующие принципиальные особенности: чёткое структурное разделение свиней всего хозяйства на племенную, товарную группу (репродукторы) и откормочную; отказ от саморемонта товарного репродуктора и переход на ремонт этой группы только свинками, выращенными в племенном репродукторе; сочетание индивидуального отбора с групповым подбором; формирование каждой производственной группы стада по породному или линейному происхождению.

Племенная работа при этом должна обеспечивать: в племенном репродукторе — получение и выращивание ремонтных свинок, обладающих крепкой конституцией, устойчивым многоплодием и хорошими материнскими качествами; в товарном — получение и выращивание до отъёма поросят, предназначенных для откорма; передаваемый в сектор откорма молодняк должен характеризоваться выравненностью, высокой скороспелостью, экономным расходом корма на прирост и хорошим качеством туш однородного стандарта.

Практическое осуществление такого подхода в системе разведения даёт возможность: установить постоянные связи с племенными хозяйствами-поставщиками хряков для маточных стад племенного и товарного репродукторов и свинок для периодического ремонта племенного репродуктора спецхоза или комплекса; максимально использовать эффект от чистопородного разведения, скрещивания и гибридизации через свиноматок и хряков; выращивать в необходимые сроки достаточное количество качественных чистопородных или помесных свинок для ремонта товарного репродуктора без дополнительных затрат на их приобретение в других хозяйствах.

Племенные репродукторы (группы) по производству и выращиванию ремонтных свинок в пользовательном хозяйстве имеют в своем составе до 15% среднегодового количества свиноматок в стаде. Здесь можно применять метод чистопородного разведения или двухпородное скрещивание для получения помесных свинок.

Свиноматкам племенного репродуктора и полученному от них потомству создают лучшие условия кормления и содержания с использованием летних лагерей и пастбищ. Эффективнее выращивать свинок до случного возраста, а затем передавать на товарный репродуктор.

Хряки-производители, используемые на племенном и товарном репродукторах, должны быть известного происхождения, не ниже I класса по суммарной оценке, характеризоваться высокой активностью и хорошим качеством спермопродукции.

В племенных репродукторах применяют скрещивание или гибридизацию, групповой подбор и упрощённое ведение зоотехнического учёта, для которого используют карточки и журналы по специально утверждённым формам. Свиноматки товарного репродуктора по суммарной

оценке развития и продуктивности должны отвечать требованиям элиты и I класса. Ежегодная выбраковка свиноматок в них составляет 25–40% и более.

При малонапряжённом использовании качественного маточного поголовья количество бракуемых животных меньше, а при интенсивной эксплуатации — больше. Однако во всех случаях необходимо стремиться как можно больше использовать высокопродуктивную свиноматку в пользовательном стаде.

## **1.6. Лекция №8 (2 ч)**

### **Тема: «Профилактика заболеваний»**

#### **1.6.1. Вопросы лекции:**

- 1 Общая профилактика заболеваний
- 2 Профилактика незаразных болезней свиней
- 3 Профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний

#### **1.6.2. Краткое содержание вопросов**

- 1 Общая профилактика заболеваний

Ведение отрасли свиноводства на промышленной основе предусматривает прежде всего надёжную защиту комплекса от возникновения инфекционных и инвазионных заболеваний, профилактику незаразных болезней свиней. Профилактические мероприятия должны сочетаться и вписываться в технологию комплекса.

Гарантировать устойчивое благополучие комплекса по всем заболеваниям свиней можно только при условии чёткой организации и проведения всей системы ветеринарно-санитарных мероприятий, которые следует осуществлять в соответствии с ветеринарным уставом и ветеринарно-санитарными правилами для специализированных свиноводческих хозяйств.

Практика современных свиноводческих предприятий свидетельствует, что заболеваемость и отход свиней в результате интенсификации производства тормозят его развитие. Появились новые этнологические факторы заболеваний свиней под влиянием неблагоприятных условий внешней среды промышленных комплексов. Течение болезней часто принимает атипичный характер в результате нарушения равновесия, изменчивости сапрофитной микрофлоры, ослабления естественной резистентности животных.

В помещениях комплексов создаются благоприятные условия для развития различной микрофлоры, в том числе и патогенной. При скученности животных и ограниченном движении у молодняка повышается восприимчивость к некоторым условно-патогенным возбудителям, особенно в тех случаях, когда новорождённые поросята несвоевременно и в недостаточном количестве получают материнское молозиво. На фермах и комплексах наиболее распространены незаразные болезни.

Основа устойчивого благополучия на комплексе — общая профилактика, то есть соблюдение общего санитарного режима, создание



оптимального микроклимата в помещениях, контроль соблюдения необходимых параметров и качества кормов, полноценности кормления свиней. Снижение резистентности свиней может способствовать обострению латентных инфекций, инвазий, возникновению различных нарушений обмена веществ.

В современных условиях важное значение приобретает профилактика микотоксикозов, отравлений свиней ядохимикатами и некачественными кормами. Наиболее целесообразно сочетание специфической профилактики с хорошо организованной на всех этапах производства продукции общей профилактикой.

На свиноводческом комплексе как предприятии закрытого типа все рабочие и специалисты обязаны соблюдать санитарный режим, вход и въезд на территорию допускаются только через ветеринарно-санитарный пропускник с соблюдением установленных правил.

В производственную зону категорически запрещён доступ лиц и транспорта, не связанных с обслуживанием комплекса. Лица, посещающие комплекс по разрешению ветеринарного врача, должны пройти санитарную обработку в пропускнике, надеть спецодежду и обувь.

Рабочие и специалисты обязаны в установленном порядке проходить медицинское обследование. Лица, больные зоонозами, к работе на комплексе не допускаются. Категорически запрещается содержать на территории комплекса животных других видов, птицу, кошек и собак, кроме сторожевых; для выполнения необходимых работ выделяется транспорт.

Ветеринарные специалисты свиноводческого комплекса не должны обслуживать животных в личных хозяйствах. Для обеспечения санитарного состояния помещений и окружающей территории ежедневно убирают навоз. При входе в помещения оборудуют дезбарьеры размером 3,0x1,5 м для дезинфекции обуви обслуживающего персонала и колёс кормораздатчиков, ежедневно увлажняемые 2%-м раствором едкого натра. Раз в месяц проводят санитарный день — тщательно очищают полы, стены, окна, столбы, вентиляционную систему и другое оборудование.

Стены и перегородки белят 15–20%-й взвесью свежегашёной извести. При смене групп поголовья осуществляют комплекс мероприятий, предусмотренных санитарным разрывом. На комплексе регулярно проводят дератизацию и дезинсекцию. О всех случаях заболевания или падежа свиней немедленно сообщают ветеринарному врачу.

Больных животных помещают в изоляционный станок, а труп — в металлический ящик. Труп вскрывают в ветеринарном пункте и утилизируют. Станок, где произошёл падеж или выделение больных свиней, дезинфицируют.

## 2 Профилактика незаразных болезней свиней.

На свиноводческих комплексах (фермах) профилактику незаразных болезней начинают с предупреждения причин, их вызывающих. Развитию болезней органов дыхания способствуют скученное содержание свиней, недостаточная вентиляция и загрязнённость помещений, неполноценное

кормление животных, простудные факторы, особенно резкие суточные колебания температуры.

Болезни органов пищеварения и нарушения обмена веществ возникают при нарушении зоогигиенических и ветеринарно-санитарных правил содержания и кормления свиней. Для профилактики гиповитаминозов в рацион свиней необходимо включать витаминизированные корма или назначать инъекции стабилизирующих растворов витаминов.

Для профилактики алиментарной анемии поросётам в трёхдневном возрасте дают ферроглюкин в дозе 1,5–2,0 мл, повторно инъектирование проводят через 6–10 дней. При отсутствии ферроглюкина поросётам в корм добавляют глицерофосфат железа в дозе 1,0–1,5 г в течение 10 дней. Можно применять растворы сернокислого железа (2,5 г), медного купороса (1,5 г), хлористого кобальта (1 г/л кипяченой воды). Общеизвестно положительное действие светового излучения на рост, развитие, обмен веществ, резистентность, продуктивность и воспроизводительные функции свиней. Свет обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма, повышает его тонус, а УФ-лучи имеют важное гигиеническое значение.

В случае дефицита витамина D повышают дозу облучения в 1,5–2 раза. Для УФ-облучения используют ртутно-кварцевые лампы ДРТ-220 (ПРК-4), ДРТ-375 (ПРК-2), ДРТ-1000 (ПРК-7), эритемные, люминисцентные — ЛЭ-15 (ЭУВ-15), ЛЭ-30 (ЭУВ-30), ЛЭР-40, комбинированные — ДРВЭД-220-250, ЛЭО-30, применяют стационарные и подвижные установки различных конструкций. В первые дни жизни функция терморегуляции у поросят слабо развита, поэтому применение ИК-облучения при их выращивании имеет важное значение.

Зимой поросят-сосунов облучают ежедневно до 30–45-дневного возраста непосредственно в станках, для чего используют светлые (ЗС-1, ЗС-2, ЗС-3 и др.) и тёмные (ОКБ-3295, ОКБ-1376А и др.) излучатели.

### 3 Профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний

Профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний свиней складывается из общих и специфических мероприятий.

Общие являются базисом профилактики всех болезней, специфические направлены на предупреждение заразных болезней (охрана комплекса от заноса заразных заболеваний, иммунизация и дегельминтизация животных; дезинфекция, дезинсекция помещений и территории комплекса).

Поголовье свиней для комплектования репродуктора комплекса (фермы) должно поступать только из благополучных по заболеваниям племенных хозяйств. Не менее чем за 10 дней до отправки животных вакцинируют против чумы, рожи и других инфекционных заболеваний. Поступивших в хозяйство животных размещают в карантинном помещении — вне комплекса на 30 дней. Перемещение животных на комплексе в соответствии с технологией должны осуществляться под контролем ветеринарных специалистов.

Диагностические исследования свиней на ферме (комплексе) проводят по утверждённому плану: ежедневное клиническое наблюдение за

животными; раз в год хряков, свиноматок и ремонтный молодняк обследуют на туберкулёз и бруцеллёз; на листериоз, лептоспироз и сальмонеллёз хряков и свиноматок обследуют в зависимости от эпизоотической обстановки.

Ремонтных свинок подвергают диагностическим исследованиям в 9-месячном возрасте — за месяц до перевода на участок холостых и супоросных свиноматок. Для прижизненной диагностики гельминтозов проводят копрологические исследования. При необходимости применяют патологоанатомическое исследование.

Активную иммунизацию свиней против инфекционных заболеваний проводят с учётом эпизоотической обстановки на свиноводческом комплексе и в зоне его расположения. Планируют её, особенно профилактику чумы и рожи, таким образом, чтобы на всех этапах производства у животных поддерживалась высокая степень иммунитета. Схемы иммунизации не должны нарушать принятую в хозяйстве технологию производства. Активную иммунизацию проводят высокоиммунными и слабореактогенными вакцинами по цехам комплекса (участкам фермы), начиная с холостых и супоросных свиноматок. План активной иммунизации этих групп свиноматок разрабатывают с учётом следующих показателей:

1) иммунизация свиноматок в период супоросности должны максимально сократить количество ветеринарных обработок на участке подсосных свиноматок;

2) сроки проведения иммунизации свиноматок против лептоспироза и болезни Ауески должны обеспечить максимальную передачу антител поросётам-сосунам с молозивом матери;

3) в течение всего репродуктивного периода свиноматки должны быть иммунизированы против чумы, рожи, лептоспироза и болезни Ауески.

После перевода свиноматок с участка подсосных на участок холостых и супоросных они должны «вписаться» по срокам иммунитета в схему иммунизации, и цепь ветеринарных обработок должна замкнуться. Ремонтный молодняк иммунизируют в возрасте 5–5,5 мес. против рожи, 7,5 — против лептоспироза, 8,5 мес. — против болезни Ауески. На участке дорастивания поросят вакцинируют в 55–60 дней против чумы, рожи и болезни Ауески и в 75–80 дней повторно смесью этих же вакцин. На откорме дополнительных прививок и диагностических исследований без необходимости не проводят (возможна ревакцинация против рожи через 4–5 мес. после последней иммунизации). Свиней дегельминтизируют в случае положительного результата копрологических исследований. Дегельминтизацию лучше проводить в первой половине производительного периода. Не дегельминтизируют свиноматок за 14 дней до опороса и в первые 14 дней подсоса. После дегельминтизации свиноматки подвергают тщательной механической очистке и дезинфекции.

Дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию помещений свиноводческого комплекса (фермы) проводят в соответствии с инструкцией по проведению ветеринарных обработок.

В последние годы большое значение приобретает генетический метод профилактики и борьбы с болезнями свиней, предполагающий работу в трёх направлениях: выведение пород, линий и типов свиней, устойчивых к болезням; получение животных, свободных от мутантных генов, вызывающих патологию; предупреждение влияния на организм различного рода мутагенов. Перевозят свиней в другие хозяйства или на мясоперерабатывающие предприятия под ветеринарным контролем. Вывоз животных разрешается только из мест, благополучных по инфекционным заболеваниям.

При перевозке в другие хозяйства или на мясокомбинат на каждую группу животных выдаётся ветеринарное свидетельство установленного образца за подписью ветврача комплекса. Перевозят свиней на автомобилях-скотовозах по разрешённым автомагистралям. При температуре выше 30°C транспортировку может разрешить только ветврач.

При продолжительности пути более 6 ч. животных обеспечивают кормом. Через каждые 12 ч следования транспорт останавливают, и свиньям предоставляют отдых на 3–4 ч с кормлением и водопоем. В случае заболевания или падежа свиней в пути проводник обязан сообщить об этом в ближайшее ветеринарное учреждение ветврачу, который определяет возможность дальнейшей транспортировки животных и делает запись в ветеринарном свидетельстве.

После их выгрузки в пункте назначения автомашины подвергают тщательной механической очистке и дезинфекции. Вынужденный убой свиней проводят только на убойном пункте комплекса или санбойне мясокомбината. Туши вынужденно убитых животных подвергают тщательной ветеринарно-санитарной экспертизе и определяют их дальнейшее использование.

Убою на мясо не подлежат свиньи в состоянии агонии, поросята моложе 14 дней, животные, подозреваемые в заболевании сибирской язвой, бешенством, столбняком и ботулизмом, а также свиньи, иммунизированные против сибирской язвы, бешенства или подвергнутые лечению сибиреязвенной сывороткой в течение первых 14 дней после вакцинации.

Запрещается использование в пищу мяса при обнаружении в нём цианидов и жёлтого фосфора, свинца (более 1 мкг/кг), селитры аммиачной (более 100 мг/кг), бария (более 300 мг/кг), сурьмы (более 40 мг/кг), фосфорорганических пестицидов (более 0,01 мг/кг). Профилактические мероприятия проводят в благополучных хозяйствах. В неблагополучных применяют все меры для недопущения возникновения эпизоотии, локализации эпизоотического процесса, предупреждения распространения и ликвидации инфекционной болезни.

Лечебно-профилактические мероприятия должны гарантировать устойчивое благополучие хозяйства по заболеваниям свиней различной этиологии. Все ветеринарно-санитарные мероприятия на комплексе (ферме) проводят в соответствии с годовым планом.

В условиях промышленного свиноводческого комплекса применяют рациональные принципы планирования ветеринарно-санитарных мероприятий со строгой регламентизацией их проведения, а также с учётом поточной технологии и системы организаций труда.

В последние годы в данной категории хозяйств стали применять технологические карты ветеринарных обработок свиней, которые являются одновременно планом и рабочим документом для ветеринарного работника, обслуживающего цех свиноводческого комплекса. Карта предусматривает схему ветеринарных обработок свиней, избранный ритм производства в цехе, расчёт количества инструментов, биопрепаратов, медикаментов, других средств на один цикл и на год.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1. Лабораторная работа №1 (2 ч)**

**Тема: «Конституциональные типы свиней»**

**1.1.1 Цель работы:** Изучить конституциональные типы свиней.

**1.1.2 Задачи работы:**

1. Рассмотреть значение конституции животных в племенной работе со свиньями.
2. Изучить типы свиней по конституции.

**1.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Муляжи свиней разных пород.
2. Рабочая тетрадь.
3. Фотографии свиней.

**1.1.4 Описание (ход) работы:**

Экстерьер – это внешнее строение животного в связи с его биологическими особенностями и хозяйственной ценностью.

Интерьер – это внутренне строение животных, определяющее характер физиологических и биологических процессов, протекающих в организме.

Конституция – это взаимосвязь в строении и функциях клеток, тканей, органов и всего организма как целого.

По конституции животных можно судить об их крепости, выносливости, приспособленности к условиям разведения, принадлежности к той или иной породе, а также дать предварительную оценку их продуктивности.

Отбор животных только по продуктивности часто сопровождается ослаблением конституции и понижением резистентности организма к условиям содержания. Животные с ослабленной конституцией характеризуются плохими приспособительными качествами, слабым здоровьем, поэтому в хозяйственном отношении малоценны.

В свиноводстве наибольшее распространение получили типы конституции, разработанные П.Н. Кулешовым. В их основу было положено развитие кожи, подкожной жировой клетчатки, мышечной ткани, костяка, внутренних органов.

У свиней различают 4 типа конституции – грубый, нежный, плотный и рыхлый. При оценке и отборе свиней учитывают следующие сочетания этих типов: грубая плотная, грубая рыхлая, нежная плотная и нежная рыхлая.

Для грубой плотной конституции характерны грубый, массивный, крепкий костяк, большая тяжелая голова, слабо выраженная, но крепкая мускулатура. Передняя треть туловища развита лучше задней. Внутренние органы хорошо функционируют. Животные грубой плотной конституции неприхотливы к условиям содержания и кормления, выносливы, но позднеспелы. Для свиней современных высокопродуктивных пород данный тип конституции не характерен, он свойственен свиньям местных (аборигенных) пород, которых в настоящее время почти не разводят.

Свиньи грубой рыхлой конституции отличаются массивным костяком и обильной, но слабой мускулатурой. Кожа у них рыхлая, со складками, хорошо развита подкожная клетчатка. Животные этого типа конституции встречаются среди пород сального направления продуктивности.

Свиньям нежной плотной конституции присущи тонкий прочный костяк и хорошо развитая мускулатура. Это самый желательный тип конституции. Голова у них легкая, туловище длинное, с ровными спиной и поясницей. Кожа тонкая, плотная. Свиноматки отличаются высокой плодовитостью и молочностью. Обычно к этому типу конституции относятся свиньи специализированных мясных пород.

Животные нежной рыхлой конституции встречаются наиболее редко. Для них характерны: тонкий, слабый костяк; плохо развитая рыхлая мускулатура; обильная подкожная жировая клетчатка. Животные рано жиреют, в связи с этим у них снижаются воспроизводительные способности. Таким свиньям часто свойственны провислая спина и слабая поясница, они флегматичны, малоподвижны, излишне требовательны к условиям кормления и содержания.

М.Ф. Иванов дополнил эту классификацию крепким типом конституции, этот тип близок по характеристике к нежному плотному. Животные крепкой конституции отличаются повышенной жизнеспособностью, хорошим здоровьем и резистентностью к заболеваниям. По телосложению они соответствуют беконному типу. Этот тип особенно желателен для племенных животных.

Животные большинства пород, разводимых в России, не имеют между собой четких конституциональных различий.

Оценка конституциональной крепости животных играет важнейшую роль в селекционно-племенной работе; значение ее особенно повышается в связи с переводом свиноводства на промышленную основу. Только конституционально крепкие животные могут проявлять высокую

производительность при безвыгульном содержании в условиях промышленных комплексов.

## **2.2 Лабораторная работа № 2 (4 ч)**

**Тема: «Оценка экстерьера свиней»**

**2.2.1. Цель работы:** Изучить экстерьер свиней и овладеть методами описания его статей.

**2.2.2. Задачи работы:**

1. Изучить отдельные стати свиней.
2. Ознакомиться с ходом описания экстерьера свиней.
3. Ознакомиться с пороками телосложения свиней.

**2.2.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Клише свиньи.
2. Муляжи свиней.
3. Мерная лента.
4. Мерная палка.

**2.2.4 Описание (ход) работы:**

**Стать** – это отдельная, естественная анатомическая часть тела животного, по которой производится изучение экстерьера.

С помощью клише нарисовать изображение свиньи. На изображении указать расположение отдельных статей.

Стати свиней:

Рыльце (хобот)	).	Грудь	).	Круп
Глаза	.	Подпруга	).	Брюхо
Рыло	).	Спина	.	Окорок
Уши	).	Поясница	).	Колено
Ганаши	).	Бока (ребра)	).	Пятка
Шея	).	Хвост	.	Путо
Плечи	).	Подмышка	).	Копытце
Передняя нога	).	Пах	).	Копыто
Задняя нога	).	Подвздох		

При описании экстерьера свиней туловище условно делят на переднюю, среднюю и заднюю части.

К передней части относятся: голова, шея, плечи, холка, грудь и передние конечности.

К средней – спина, поясница, бока, брюхо, пах, соски.

К задней части – крестец, окорока, задние конечности и половые органы.

Оценивают свиней по экстерьеру в следующей последовательности:

**Голова.** Ее величину определяют с учетом развития всего туловища. Голова должна быть пропорциональна туловищу, с легким изгибом лицевого профиля. Нормальной голове свойственны достаточно широкий лоб и

широко расставленные глаза, правильный прикус, хорошо развитые ганаши. Свиньи с грубой головой обычно позднеспелы, грубой конституции. Изнеженная, переразвитая голова свидетельствует о слабости конституции, длинная, узкая – признак вырождения породы.

**Мопсовидность** или **курносость**, когда угол, образуемый лобными и носовыми костями, почти прямой, в норме встречается у свиней беркширской породы. Большим экстерьерным недостатком является разная длина челюстей и косорылость.

**Уши.** Их форма и величина зависит от породы. Так, у ландрасов и свиней крупной черной, брейтовской, ливенской и др. пород уши нависающие, у крупной белой, миргородской, северокавказской – небольшие, прямостоячие. Вислоухие свиньи обычно спокойные. Толстая ушная раковина, как правило, свидетельствует о грубости конституции, тонкая о нежной, переразвитой конституции.

**Шея** должна незаметно переходить в туловище без перехвата. Плоская и длинная шея бывает у позднеспелых животных, короткая и жирная – у сальных пород.

**Грудь** должна быть широкая и глубокая. Наиболее желательной считается грудь, глубина которой составляет 60%, а ширина 50% от высоты в холке. Пороком считается узкая неглубокая грудь с резким перехватом за лопатками – это признак слабого здоровья и подверженности легочным заболеваниям. Свиньи с недоразвитой грудью малопродуктивны.

**Лопатки** желательны широкие, ровные, косо поставленные, плотно прилегающие к туловищу. Перехват за лопатками свидетельствует о слабости конституции.

**Холка** должна быть прямой, достаточно длинной и широкой. Порочной считается холка узкая, острая или с западинами между лопатками.

**Спина и поясница** у свиней всех пород должны быть широкими, прямыми или слегка аркообразными. Узкая, слабая, провислая или слишком аркообразная спина является пороком. Поясница должна быть умеренной длины, ровной, широкой, прямой, хорошо обмускуленной и незаметно сливаться как со спиной, так и с крестцом.

**Зад** широкий и длинный служит показателем хорошего развития окороков у свиней.

**Бока** должны быть длинными, глубокими и ровными, с округлыми и крутыми ребрами, особенно у свиней сального типа.

**Брюхо.** Его форма и объем указывают на развитие пищеварительных органов. Поэтому брюхо должно быть объемистым, но не особенно большим, с хорошо выполненным пахом. Нижняя линия брюха должна быть ровной и прямой.

**Молочная железа и соски.** Как у маток, так и хряков должно быть не менее 12 равномерно и симметрично расставленных, нормально развитых сосков. Дряблая, рыхлая молочная железа – признак перерождения железистой ткани и низкой молочности свиноматок. большим пороком



является кратерной строение сосков, при котором конец соска вдавлен внутрь.

**Крестец и окорока.** Крестец оценивают по длине, ширине, наклону и форме. Наиболее желателен хорошо развитый и обмускуленный, широкий, умеренной длины, прямой или слегка покатый крестец. Нежелательным является чрезмерно короткий, узкий, свислый и особенной шилозадый крестец.

Окорока должны быть хорошо развитыми, глубокими и выполненными, опускающимися до скакательного сустава без перехвата.

**Конечности** как передние, так и задние, должны быть прямыми, отвесно и широко поставленными. Большим пороком считается узкая, иксообразная или саблистая постановка ног.

Желательны короткие бабки ног, несколько наклонно поставленные. Существенным недостатком является провислость бабок, когда животное вынуждено опираться на все четыре пальца (называют мягкие бабки, или сырые, или проступающие). Копыта должны быть гладкими, блестящими, без трещин. Оценивают конечности путем осмотра в покое и на ходу. Животное с хорошо развитыми ногами нормально передвигается широким шагом, не виляя задом на ходу. Спина и поясница при этом должны быть ровными.

**Половые органы.** У хряков-производителей семенники должны быть одинаковой величины и хорошо развиты, мошонка должна быть упругой и располагаться не слишком низко. Большим пороком является крипторхизм, неравномерное развитие половых желез, дряблая, отвислая или низко поставленная мошонка.

Крипторхизм – порок, при котором один или оба семенника не опускаются в мошонку. Бывает односторонним или двусторонним (нутрецы).

**Кожа и щетина.** В норме у свиней гладкая, плотная, эластичная, щетина густая, блестящая. Дряблая и складчатая кожа указывает на рыхлость конституции. Пороком считается редкая и тусклая щетина. У местных, беспородистых свиней кожа обычно толстая, грубая, со складками. Она покрыта хорошо развитой, грубой щетиной.

## **2.3 Лабораторная работа №3 (2 ч)**

**Тема: «Типы свиней по продуктивности. Кондиции свиней»**

**2.3.1. Цель работы:** Изучить типы свиней по продуктивности и кондиции свиней.

**2.3.2. Задачи работы:**

1. Изучить продуктивные типы свиней, научиться описывать их.
2. Изучить кондиции свиней.

**2.3.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Муляжи свиней разных пород.
2. Рабочая тетрадь.

### 2.3.4. Описание (ход) работы:

Продуктивный тип – это совокупность анатомо-морфологических особенностей строения животного, определяющих направление его продуктивности, способности производить мясную и сальную продукцию.

Свиньи делятся на продуктивные типы в связи с их направлением продуктивности: мясной, сальный и мясо-сальный. Первые два представляют собой крайние варианты, имеющие яркие отличительные особенности, как по уровню мясной и откормочной продуктивности, так и по степени выраженности характерного для каждого из них продуктивного типа. Мясо-сальный тип несет в себе задатки обоих крайних типов, хотя и в менее выраженной степени.

В отличие от конституциональных типов, продуктивные типы отражают не только анатомо-морфологические особенности, но и гистобиохимические состояния, соотношение в теле и отдельных его частях мышечной и жировой тканей, а также показывают, как они отражаются на внешнем виде животных и отдельных статях, на внешних формах экстерьера мясных, жирных и умеренно жирных животных.

Продуктивные типы несут в себе отпечаток особенностей роста и развития свиней. Например, у животных мясного направления длинное туловище и отдельные стати (грудь, спина, поясница и т.д.), а для свиней сального направления продуктивности характерно развитие широтных промеров, например, обхват груди за лопатками, глубина груди, ширина спины или поясницы. Это обусловлено различиями в характере роста и развития свиней разных типов продуктивности в период их жизни или на отдельных стадиях онтогенеза.

**Мясной тип.** Животные мясного направления продуктивности характеризуются длинным туловищем, крепким и плотным телосложением, на высоких и крепких ногах, с хорошо выраженными мясными формами. У них выполненные без складок ганаши, длинная шея, длинная крепкая спина, хорошо развиты филейная часть и окорока, плотные бока и пахи, подтянутое брюхо. У них плотная, без складок эластичная кожа, лишенная признаков излишней грубости или сырости конституции, сравнительно небольшая относительно туловища голова, прямая или слегка выпуклая спина, не выступающая холка, округлая грудь. На вид животные легкие, у них хорошо выражены мясные формы и отсутствуют явные признаки ожирения.

Свиньи мясного направления продуктивности сравнительно позднеспелы, способны откармливаться в течение длительного времени без признаков чрезмерного осаливания.

**Сальный тип** характеризуется укороченным, компактным туловищем с большим обхватом груди за лопатками, нередко превышающим длину тела, с хорошо выраженными широтными промерами и округлыми формами тела. У свиней сального типа хорошо выполненные ганаши, короткая шея, выступающая жирная холка, широкая и глубокая грудь, короткие ноги, рыхлое телосложение, хорошо развитая подкожная жировая клетчатка.

Животные сального типа интенсивно растут, характеризуются высокой скороспелостью, быстро осаливаются и достигают жирных кондиций, способны в раннем возрасте давать тяжелые туши с высоким содержанием подкожного сала.

Свиньи сального направления уравновешенного типа нервной деятельности, малоподвижны, флегматичны, отличаются хорошим аппетитом.

Сальное направление продуктивности было свойственно более раннему периоду развития отечественного свиноводства. В настоящее время большинство пород под влиянием селекции в мясном направлении утратили ярко выраженный сальный тип.

**Мясо-сальный (универсальный) тип** (Крупная белая порода) по направлению продуктивности, степени выраженности мясных признаков и внешнему виду занимает среднее положение между мясным и сальным типами. Животные этого направления крепкой конституции, хорошо приспособлены к разнообразным условиям разведения, характеризуются умеренной скороспелостью, дают хорошие мясные туши при интенсивном откорме примерно до живой массы 100 кг и способны хорошо расти и откармливаться до жирных кондиций в более высоких весовых категориях. Животные этого типа при откорме в одинаковых условиях по уровню мясной продуктивности занимают промежуточное положение, а в зависимости от возраста и живой массы при убое дают мясные или жирные туши.

Кроме конституции и типов телосложения, характеризующих постоянные, устойчивые свойства организма, зоотехнику приходится иметь дело с переходящими, временными состояниями животных, определяющимися своеобразными условиями кормления, содержания и использования, кондициями свиней. Если тип животных сохраняется в течение всей их жизни, то кондиции меняются.

Различают племенную (заводскую) и откормочную кондиции. Племенная кондиция характеризуется хорошей упитанностью и готовностью животных к воспроизводству. Достигается она полноценным кормлением. Удовлетворяющим потребности животных в белке, витаминах, микроэлементах, других жизненно важных питательных веществах и элементах питания, а также правильным содержанием животных с обязательным предоставлением активного моциона и длительным пребыванием на открытом воздухе, а летом – на пастбище. Животные находятся в плохих заводских кондициях, если они истощены недостаточным по общему уровню или несбалансированным кормлением, а также если пребывают в ожиревшем состоянии из-за перекорма в условиях безвыгульного содержания. На хряков крайне отрицательно влияют большие половые нагрузки в случной сезон, а на маток – плохая подготовка к случке на заключительном этапе подсосного периода или в послеотъемный период.

Откормочная кондиция характеризуется высокой упитанностью и достигается соответствующим требованиям откорма кормлением животных.

высокая упитанность особенно наглядно проявляется на сальном откорме молодняка, а тем более взрослых животных.

Выделяют еще выставочную кондицию, преследующую цель придать экспонату наглядность. Достигается она хорошим кормлением, моционом и уходом за кожей, копытным рогом, волосяным покровом.

## **2.4. Лабораторная работа № 4 (2 ч)**

**Тема: «Изучение методов определения упитанности свиней и прижизненного измерения шпика»**

**2.4.1. Цель работы: Изучить методы определения упитанности свиней и прижизненного измерения шпика**

**2.4.2. Задачи работы:**

1. Измерение толщины шпика с помощью ультразвуковых приборов.
2. Изучить принципы измерения толщины шпика шпикомером.
3. Изучить особенности измерения толщины шпика стилетом.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Методические указания.
2. Таблицы с заданиями.

**2.4.4. Описание (ход) работы:**

Упитанность хряков и свиноматок в целях регулирования их кормления определяют глазомерно и пальпацией, а реализуемых на мясо свиней - по качеству туш и толщине шпика на спине. Мясную продуктивность ремонтного и племенного молодняка оценивают по толщине шпика на спине, измеряемой прижизненно.

У истощенных свиней бросаются в глаза острый гребень спины, выступающие кости крестца, слабая обмускуленность туловища, легко прощупываются остистые отростки позвонков, ребра, лопатки. Из-за уменьшения подкожных жировых запасов легко оттягивается кожа двумя пальцами руки на боках и шее.

При реализации на мясо откормленный молодняк на мясокомбинате относят к соответствующей категории упитанности по толщине шпика на спине, измеряемой на тушах после убоя животных и потрошения.

Оценку ремонтного и реализуемого другим хозяйствам племенного молодняка по мясной продуктивности проводят на основе толщины шпика на спине, тесно связанной с уровнем содержания мяса в теле и измеряемой на живых животных.

Существует несколько методов прижизненного измерения толщины шпика, основанных на принципах биолокации (ультразвуковые приборы), разной электропроводимости мяса и сала, просвечивания рентгеновскими лучами, физического измерения слоя подкожного сала всевозможными шпикомерами и даже простыми стилетами или измерительными линейками. Прижизненное измерение толщины шпика дает сопоставимые результаты

лишь в тех случаях, если оно проводится в одинаковом возрасте животных или при достижении ими определенной живой массы.

В нашей стране принято оценивать ремонтный и племенной молодняк по собственной продуктивности при достижении им живой массы 100 кг.

1. Измерение толщины шпика с помощью ультразвуковых приборов разных конструкций (Тук-2, Ту-3, УТ-40, СЦ, УТ-40 СЦП, ПУД С и другие). Принцип действия ультразвуковых толщиномеров заключается в том, что прибор излучает в тело свиньи короткие ультразвуковые импульсы частотой 1,8 МГц. Импульсы распространяются в направлении, перпендикулярном к излучающей поверхности пьезоэлектрического преобразователя, и тело свиньи просвечивается узким ультразвуковым лучом, отражающимся подобно световому лучу. Ультразвуковые волны проходят через границу разнородных слоев сала и мышц и, отражаясь от них, возвращаются на преобразователь, определяя таким образом границы слоев мышечной и жировой тканей.

Подобно этому определяют толщину длиннейшего мускула спины, дающую представление о степени развития мышечной ткани всего тела. Разработаны также приборы, позволяющие сканировать мышечную и жировую ткани тела свиньи по всей его длине через определенные промежутки, позволяя изучать подробно строение мышечной и жировой тканей на "поперечных срезах" свиней.

2. Метод измерения толщины шпика шпикомером (разработка ВИЖ) путем прокалывания кожи и подкожного жира двойным электродом основан на различной электропроводности жировой и мышечной тканей. Электродом служит полая игла внутри которой проходит изолированный контакт. Этот двойной электрод включен последовательно в цепь, состоящую из батарейки напряжением 2-3 В, резистора величиной 10 Ком и микроамперметра на 100 мкА. Шпикомер имеет вид пистолета: игла выходит из корпуса, микроамперметр диаметром 30мм укреплен на тыльной стороне, а курок выполняет роль фиксатора иглы. Для измерения толщины шпика прибор берут за рукоятку, упирая корпусом в тело свиньи в месте измерения толщины шпика, и плавно нажимают на рукоятку, отпустив фиксатор погружают иглу в тело. При прохождении иглы через слой сала отмечается слабое отклонение стрелки микроамперметра (20-30 мкА) а при соприкосновении кончика иглы с мышечной тканью стрелка резко отклоняется вправо. В этот момент надо нажать на фиксатор иглы, вынуть ее из тела свиньи, а затем по шкале прибора снять показания толщины шпика.

3. Измерение толщины шпика стилетом, имеющим вид узкой металлической линейки. Этот самый простой и надежный способ основан на погружении лезвия стилета в рыхлую ткань жира до соприкосновения с более плотным слоем длиннейшего мускула спины, покрытого плотной серозной оболочкой или с остистым отростком.

Простейшее устройство для измерения толщины шпика несложно изготовить из сегмента металлического складного метра, распилив его (или

разрубив зубилом) вдоль на две равные половины. Полоска шириной примерно 5-6 мм с миллиметровой шкалой, обработанная напильником и заточенная с одного конца на острый слегка закругленный угол, и может послужить простейшим измерительным прибором. Его легко ввести в жировую ткань до осязаемого соприкосновения с мышечной тканью, проколов острым концом кожный покров свиньи.

## **2.5 Лабораторная работа №5 (2 ч)**

**Тема: «Ритмично-туровая технология производства свинины»**

**2.5.1.Цель работы:** Изучить ритмично-туровую технологию производства свинины.

**2.5.2.Задачи работы:**

1. Изучить отличительные особенности ритмично-туровой технологии.
2. Ознакомиться с производственными зонами.

**2.5.3Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

**2.5.4 Описание (ход) работы:**

На небольших свиноводческих фермах невозможно применять поточную технологию в том виде, как она применяется на крупных свиноводческих комплексах. Для этого придется увеличить длительность ритма и уменьшить численность производственных групп. Это будет затруднять организацию труда. Вместе с тем отдельные элементы можно применить на мелких свиноводческих фермах, преобразуя поточную технологию в ритмично-туровую.

Производственный процесс на мелких фермах можно технологически точно спланировать. Тогда эффективность производства свинины на них будет примерно такой же, как и на средних и крупных предприятиях. Отличительная особенность технологии заключается в более продолжительном ритме формирования групп маток, который носит туровый характер. В основу производственного процесса положено:

1. 168-дневная продолжительность цикла воспроизводства.

Цикл воспроизводства складывается из:

- а) периода подготовки маток к случке после отъема поросят и их осеменения – 7 дней, длительность этого периода можно увеличить до необходимых размеров – 10 – 15 -20 дней.
- б) периода супоросности – 115 дней;
- в) подсосного периода – 46 дней, этот период также можно изменять в пределах 35 – 60 дней.

2. Деление стад маток на три группы.

Случку маток каждой группы проводят через каждые 56 дней – кратные продолжительности цикла воспроизводства ( $168:56=3$ ).

3. Двухфазная система выращивания и откорма молодняка, когда поросят после отъема от маток передерживают в маточных станках погнездно до возраста передачи на откорм.

4. Содержание свиней технологическими группами с использованием помещений строго по принципу «пусто - занято».

Согласно технологической схеме на ферме одновременно должно быть 3 производственные зоны (А, Б, В), в которых содержатся животные разных половозрастных групп.

В зонах А и Б по две секции, в зоне В – четыре секции. Продолжительность использования помещений каждой производственной зоны должна быть кратна 56 ( $112: 56 = 2$ ,  $224: 56=4$ ).

Для разработки технологии следует в первую очередь определить необходимое количество основных и проверяемых свиноматок. В основу берется соотношение основных и проверяемых маток.

Оптимальным является соотношение 1:0,8, когда на одну основную свиноматку приходится 0,8 проверяемых.

Определяется значение условной свиноматки ( $1+0,8=1,8$ ); выход новорожденных поросят от одной условной свиноматки при двух опоросах в год и при многоплодии основной свиноматки – 10 и проверяемой – 8 будет равно  $20+0,8*8=26,4$ . При плане получения на ферме 3000 поросят в год необходимо иметь ( $3000:26,4=113$ ) 113 условных маток. Количество основных всегда равно условным свиноматкам, т.е. основных маток следует иметь 113, а проверяемых – ( $113*0,8=90$ ) 90 свиноматок.

Каждую группу маток (одну треть) до 101-го дня супоросности содержат в помещении зоны А. За 14 дней до опороса ее переводят в зону Б, где они находятся 60 дней (14 дней оставшейся супоросности, 7 дней, отведенных на опорос, и 39 дней подсосного периода). После отъема поросят группа маток поступает обратно в зону А. Поросят оставляют в маточных станках погнездно без перегруппировки еще 48 дней и в возрасте 90 дней группой передают на откорм в помещение В, где содержат 217 дней, а затем их реализуют на мясокомбинат.

### Использование производственных помещений

Зоны	Типы производственных помещений	Продолжит. исп., дней
А	Помещение для холостых и супоросных маток: подготовка маток к случке и ее проведение	7
	супоросные матки	101
	очистка, ремонт, дезинфекция	4
	Всего	<b>112</b>
Б	Помещение для подсосных маток и выращивания поросят-отъемышей	
	супоросные матки перед опоросом	14
	Опорос	7

	подсосные матки с поросятами	39
	поросята на дорастивании в маточных станках	48
	очистка, ремонт, дезинфекция	4
	Всего	<b>112</b>
В	помещение для откорма:	
	период откорма	217
	очистка, ремонт, дезинфекция	7
	Всего	<b>224</b>

### Лабораторная работа №6 (2 ч)

**Тема: «Циклограмма движения поголовья»**

**2.6.1. Цель работы:** Научиться составлять циклограмму движения поголовья свиней.

**2.6.2 Задачи работы:**

1. Составить циклограмму движения поголовья свиней.

**2.6.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Методические указания.

2. Рабочая тетрадь.

**2.6.4. Описание (ход) работы:**

На основании данных технологической карты составить циклограмму движения поголовья.

Таблица 1 – Технологическая карта

Технологическая операция	Поголовье	Дата проведения операции	
		начало	конец
1. Случка 1 группы свиноматок	16	1.01	7.01
2. Случка 2 группы свиноматок	16	26.02	4.03
3. Случка 3 группы свиноматок	16	22.04	28.04
4. Перевод супоросных маток 1 группы в 1 секцию зоны Б	12	11.04	
5. Опорос маток 1 группы	12	25.04	1.05
6. Отъем поросят	94	6.06	
7. Перевод маток 1 группы во 2 секцию зоны А	10	6.06	
8. Дорастивание поросят-отъемышей	94	6.06	24.07
9. Откорм подсвинков в 1 секции зоны В	83	24.07	26.02
10. Реализация свиней 1 группы	81	27.02	
11. Перевод супоросных маток 2 группы во 2 секцию зоны Б	12	12.06	



12. Опорос маток 2 группы	12	26.06	2.07
13. Отъем поросят	94	7.08	
14. Перевод маток 2 группы в 1 секцию зоны А	10	7.08	
15. Дорацивание поросят-отъемышей	94	7.08	24.09
16. Откорм подсвинков во 2 секции зоны В	83	24.09	29.04
17. Реализация свиней 2 группы	81	30.04	
18. Перевод супоросных маток 3 группы в 1 секцию зоны Б	12	1.08	
19. Опорос маток 3 группы	12	15.08	22.08
20. Отъем поросят	94	22.08	
21. Перевод маток 3 группы во 2 секцию зоны А	10	22.08	
22. Дорацивание поросят-отъемышей	94	22.08	9.10
23. Откорм подсвинков в 3 секции зоны В	83	9.10	15.05
24. Реализация свиней 3 группы	81	16.05	

## **2.7. Лабораторная работа №7-8 (2 ч)**

**Тема: «Расчет основных параметров производства свинины при поточной технологии»**

**2.7.1. Цель работы:** Научиться определять основные параметры производства свинины при поточной технологии.

**2.7.2. Задачи работы:**

1. Ознакомиться с особенностями отдельных технологических участков при поточной технологии.
2. Научиться определять величины технологических групп.

**2.7.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

**2.7.4. Описание (ход) работы:**

Поточность предусматривает непрерывное и равномерное поступление поголовья в технологической цепи и производство свинины в течение всего года, позволяющие наиболее полно использовать производственные мощности, оборудование и максимально повышать эффективность производства.

Поточная система производства предусматривает разделение всех производственных помещений по специализированным технологическим участкам.

Участок осеменения;

Участок супоросных свиноматок;

Участок опороса и подсосного периода поросят;

Участок доращивания поросят-отъемышей;

Участок откорма

Сначала свиноматки попадают на участок осеменения, затем на участок супоросности и далее на участок опороса. В станке или секции для опороса свиноматки находятся вместе с поросятами в течение 3-4 недель, по истечении которых они опять переводятся на участок осеменения и цикл начинается сначала.

**Цикл производства** – совокупность процессов, явлений, особенностей животных, организационно-зоотехнических мероприятий, составляющая кругооборот производства свинины, или отдельных его этапов (репродукция, выращивание поросят, откорм свиней) в течение определенного времени. Например, цикл репродукции состоит из продолжительности супоросного периода (114-115 дней), подсосного периода (к примеру 42 дня) и промежутка времени между отъемом поросят и осеменением свиноматки (примерно до 14 дней). В данном случае цикл репродукции составляет 171 день. Продолжительность его может изменяться в зависимости от срока отъема поросят и промежутка от отъема до осеменения свиноматки.

**Цикл доращивания** определяется от отъема поросят до постановки на откорм. Зависит от интенсивности выращивания.

**Цикл откорма** определяется временем от постановки молодняка на откорм и до завершения этой хозяйственной операции, также зависит от величины среднесуточного прироста.

**Технологическая группа** – это однородная группа животных по физиологическому состоянию, производственному назначению, срокам хозяйственного использования, возрасту, продвигающаяся в потоке производства. Основной структурной единицей в организации поточного производства свинины, служит группа супоросных свиноматок.

**Ритм производства** – это промежуток времени, за который формируется одна технологическая группа свиней, позволяющая унифицировать технологические операции и выполнять их в одно время (осеменение, перевод на опорос, формирование гнезд, отъем поросят и т.д.).

В крупных свиноводческих предприятиях по выращиванию и откорму 54 и 108 тыс. свиней в год, продолжительность производственного ритма составляет один день (однодневный ритм), когда каждый день осеменяют по 44 свиноматки, ставят на доращивание и откорм 300 поросят и каждые два дня сдают на мясокомбинат по 600 свиней, откормленных до живой массы 118 кг.

В предприятиях со средним объемом производства (откорм по 9 – 20 тыс. свиней в год) целесообразен 7-дневный ритм потому, что в таких предприятиях не представляется возможным осеменять в короткий промежуток времени большое количество свиноматок.

Чем чаще ритм, тем больше образуется технологических групп в непрерывном потоке производства свинины. И наоборот, чем реже ритм, тем меньше объем производства. Например, при двухдневном ритме в год можно организовать 182,5 технологических групп, а при 7-дневном – 52, 14 группы:

$365/7=52,14$  группы

**Производственный ритм.** Для предприятий производственной мощностью 9 тыс. откорма свиней в год принят 7-дневный ритм. Он определяется с учетом числа свиноматок в хозяйстве, количества опоросов за год, величины технологической группы свиноматок и рассчитывается по формуле:

$$P=M*n/k$$

Где Р – ритм производства (в днях); М – число свиноматок, идущих на опорос в одной технологической группе; n - число дней в году; k – число опоросов, производимых в хозяйстве за год.

Например: при условии предполагаемой величины технологической группы свиноматок на опоросе, равной 22 головам, и общем числе 1140 опоросов, необходимом для получения примерно 10 тыс. поросят в год (при среднем многоплодии 9 поросят на опорос) продолжительность производственного ритма будет:  $22*365/1140=7$  дней.

**Порядок расчета параметров поточной технологии:**

1. Разработать исходные данные
2. Определить производственный ритм поточной технологии
3. Сделать расчет технологической группы свиноматок на опорос
4. Произвести расчет числа и величины технологических групп по отдельным производственным циклам
5. Сделать расчет единовременного поголовья и потребности предприятия в станок-местах.

Исходные данные для определения основных технологических параметров работы сельхозпредприятия.

Показатели	Единица измерения
Производственная мощность	9 тыс. голов откормочного молодняка в год
Ритм производства	7 дней
Многоплодие свиноматок	9,1 поросенка на опорос
Оплодотворяемость свиноматок	78 – 79%
Отход поросят	
В подсосный период	10%
На дорастивании и откорме	3,3%
Продолжительность подсосного периода	42 дня
Продолжительность периода дорастивания	77 дней
Продолжительность откорма	156 дней
Среднесуточный прирост:	
В подсосный период	210 г
В период дорастивания	286 г
В период откорма	500 г
Живая масса:	
Поросят при отъеме	10 кг
При переводе на откорм	32 кг

При снятии с откорма	110 кг
Взрослого поголовья	240 кг
Продолжительность санитарного разрыва	7 дней
Браковка свиноматок в общем стаде	40%

**Технологическая группа.** Ее величина определяется числом свиноматок на опоросе, от которого зависит величина технологических групп в других производственных группах и всем цикле производства свинины.

В определении технологической группы свиноматок следует исходить из общего числа опоросов, необходимого для обеспечения объема производства – общего числа поросят.

Учитывая отход поросят при выращивании и откорме, равный 13,3%, необходимое число поросят будет:

$$X - 100\%$$

$$9000 - 86,7\% \quad x = 10381 \text{ голова}$$

При многоплодии 9,1 поросенка на опорос потребуется провести 1141 опороса в год

$$10381/9,1=1141 \text{ опорос}$$

Отправным пунктом для установления величины технологической группы свиноматок служит определение возможного числа таких групп при 7-дневном ритме за год

$$365 \text{ дней} / 7 \text{ дней} = 52,14 \text{ группы}$$

Для получения 1141 опороса в год потребуется иметь в каждой технологической группе репродукторного цеха по 22 опоросившиеся свиноматки.

$$1141 \text{ опорос} / 52,14 \text{ группы} = 21,9 \text{ свиноматки.}$$

С учетом принятого уровня оплодотворяемости свиноматок 78% величина технологической группы свиноматок при осеменении будет 28 свиноматок

$$X - 100$$

$$22 - 78 \quad x = 28,2 \text{ свиноматки.}$$

Таким образом, в репродукторном цехе предприятия с объемом получения и откорма 9 тыс. свиней в год каждые 7 дней формируется технологическая группа свиноматок для осеменения по 28 голов с таким расчетом, что по прошествии 21 дня (продолжительность 1 полового цикла) супоросными станут 22 свиноматки, а 6 прохолостевших из них будет выбраковано или возвращено в группу холостых для осеменения. За 28-дневный период в соответствии с 7-дневным ритмом формируется для осеменения 4 технологических группы свиноматок.

После выявления супоросности в каждой технологической группе остается по 22 свиноматки. За 84 дня супоросного периода формируется 12 таких групп.

112 – 28дней/7 дней=12 групп, каждая из которых на стадии 112 дней беременности (в тяжелой стадии) переводится в цех для опороса и

содержания подсосных свиноматок с поросятами, где они после опороса остаются с поросятами в течение 42 дней до отъема.

Из 22 опоросившихся свиноматок 2 возвращаются в цех холостых для осеменения или выбраковываются. Их гнезда расформировывают, а поросят подсаживают под других опоросившихся свиноматок для пополнения их гнезд до 10 поросят. Остальные 20 свиноматок с поросятами (всего 200 голов) составляют технологическую группу подсосных свиноматок с поросятами. За 42-дневный подсосный период формируется

$42:7=6$  технологических групп,

в каждой из которых с учетом отхода 10% остается к отъему 180 поросят, которых переводят в цех доращивания. К этому времени средняя живая масса поросенка составляет 10 кг.

В цехе доращивания поросята находятся в течение 77 дней до перевода в цех откорма по достижении средней живой массы 32 кг.

$32 \text{ кг} - 10 \text{ кг} / 286 \text{ г} = 76,9$  дня.

Из оставшихся к концу доращивания 174 поросят 10 свинок отбирают для дальнейшего выращивания на ремонт стада, а 164 поросенка переводят в цех откорма. Здесь молодняк находится в течение 156 дней до сдачи на мясокомбинат по достижении средней живой массы 110 кг.

$110 \text{ кг} - 32 \text{ кг} / 500 \text{ г} = 156$  дней.

За этот период на откорме формируется 22 технологические группы по 164 голов в каждой.

Кроме откормленного молодняка, на мясокомбинат будут поступать откормленные в течение 2-месячного периода (61 день) после выбраковки свиноматки. В течение каждого 7-дневного ритма на мясокомбинат будет поступать 7 свиноматок, 6 из которых выбраковывают по низким репродуктивным качествам и одну – по другим причинам. За период выращивания будет сформировано 9 технологических групп по 7 голов в каждой.

Отобранных на племенные цели свинок содержат в секции для выращивания ремонтного молодняка в репродукторном цехе (или на племенной ферме) в течение 168 дней по достижении 116 кг, после чего их постепенно переводят в цех репродукции для осеменения. За период доращивания в соответствии с 7-дневным ритмом формируют 24 технологические группы по 10 голов в каждой (всего 240 голов). ( $168 \text{ дней} : 7 \text{ дней} = 24$  группы)

Основные параметры поточной технологии для предприятий с объемом производства 9 тыс. выращивания и откорма свиней в год, работающих по 7-дневному ритму:

1. осеменять за каждый технологический ритм 28 свиноматок;
2. получать 22 опороса;
3. формировать технологическую группу из 20 подсосных свиноматок с 200 поросятами;
4. отнимать в 42-дневном возрасте и передавать на доращивание группу, состоящую из 180 поросят;

5. откармливать и поставлять на мясокомбинат каждые 7 дней по 164 головы молодняка;

6. передавать для выращивания на ремонт по 10 свинок;

7. откармливать после выбраковки и отправлять на мясокомбинат по 7 голов свиноматок.

Предприятие, работающее по технологии с указанными параметрами, выращивает и откармливает по 9048 свиней в год и реализует на мясо 1016,3 тонны свинины в живой массе.

## **2.8. Лабораторная работа №9 (4 ч)**

**Тема: «Оценка продуктивных и воспроизводительных качеств свиноматок и хряков»**

**2.8.1. Цель работы:** Научиться оценивать продуктивные и воспроизводительные качества свиноматок и хряков.

**2.8.2. Задачи работы:**

1. Изучить показатели оценки продуктивных и воспроизводительных качеств свиноматок.

2. Рассчитать молочность свиноматок разных опоросов согласно заданию.

3. Изучить показатели оценки продуктивных и воспроизводительных качеств хряков.

4. Рассчитать воспроизводительную способность разных хряков согласно заданию.

**2.9.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Методические указания.

2. Таблицы с заданиями.

3. Рабочая тетрадь.

4. Калькулятор.

**2.9.4. Описание (ход) работы:**

1. Продуктивность свиноматок

Она определяется путем учета следующих показателей:

**Многоплодие** – определяется количеством живых поросят в гнезде. Этот показатель продуктивности изменяется в пределах 7-16, а чаще всего 9-13 поросят на опорос. Для определения средней плодовитости маток - многоопоросок количество поросят делят на количество опоросов. Средняя плодовитость по группе маток определяется путем деления суммарного количества рожденных ими поросят за все опоросы на число опоросов. При определении потенциальной плодовитости берут в расчет и количество мертвых поросят.

**Крупноплодность** – средняя масса поросят при рождении. В хозяйственных целях определяется путем взвешивания гнезда в день опороса и деления общей массы на число поросят. Масса поросят при рождении

изменяется в пределах примерно от 0,8 до 2 кг при нормальном среднем показателе у большинства пород 1,1 – 1,2 кг.

**Уравненность** – под ней понимают отклонение массы поросенка от средней массы поросят в гнезде. Чем более выравненное гнездо, тем это лучше.

**Масса гнезда при рождении.**

**Жизнеспособность** – процент выживаемости поросят к отъему.

**Средняя масса поросенка при отъеме.** Определяется путем деления общей массы гнезда на число поросят при отъеме.

**По откормочным и мясным качествам.** При этом учитываются 3 основных показателя: **оплата корма, среднесуточный привес, толщина шпика на спине на уровне 7 грудного позвонка.**

**Молочность** – это главный показатель продуктивности. Существуют 3 способа определения молочности свиноматок:

1) **Условная молочность свиноматок** – определяется по живой массе гнезда в возрасте 21 дня.

2) **Условная молочность свиноматок за 2 месяца подсоса** определяется по привесу поросят с учетом других кормов, затраченных на выращивание данного гнезда

3) **Реальная молочность** определяется путем контрольного взвешивания поросят.

При определении условной молочности необходимо учитывать:

а) на 1 кг привеса условно затрачивается 3 кг молока;

б) максимальная молочность достигается к 3-му опоросу и сохраняется на этом уровне до 5-6 опороса, в то время как молочность 2-го опороса составляет 90%, а первого – 85% от максимальной;

в) самая высокая молочность достигается на 20-25 день после опороса;

г) молочность за 21 день составляет от 64 до 80% молочности 1-го месяца после опороса. При расчете необходимо принимать 70% от молочности за 1 месяц.

д) молочность 2-го месяца опороса составляет от 50 до 80% молочности 1-го месяца после опороса. В среднем молочность 2-го месяца опороса равна 65% от молочности 1-го месяца.

**Задача 1.** Сравнить 5 разновозрастных подсосных свиноматок и определить лучшую по их молочности за 2 месяца лактации.

Условия:

1. Все поросята сохранены.

2. Условно подкормку не брали в расчет, т.к. она была одинаковая по количеству и качеству.

3. Все свиноматки опоросились в одно время – туровый опорос.

Опорос	Кол-во	Средняя	Средняя	Масса	Масса	Прирост	Молочность свиноматок				
							За	За 1	За 2-	За	По

по счет у	пор осят в гнез де	жив. масса при рожд ении	масса порос енка в 21 день	гнезд а при рожд ении	гне зда в 21 ден ь	за 21 день	21 де нь	меся ц лакт ации	й меся ц лакт ации	два меся ца лакт ации	трет ьей лакт ации
1	8	1,2	6,8								
2	9	1,2	5,7								
3	10	0,8	5,6								
4	12	0,8	5,3								
5	14	0,7	6,7								

**2. Продуктивные качества хряков** определяют по их воспроизводительной способности, живой массе потомков в 2-х и 4-х месячном возрасте, продуктивности дочерей и качеству потомства на контрольном откорме и контрольном выращивании.

**Воспроизводительная способность.** Воспроизводительную способность оценивают процентом эффективной случки по отношению ко всем покрытым свиноматкам.

$$BCX = O + C + A/n * 100$$

O – число опоросившихся свиноматок

C – число супоросных свиноматок

A – число абортировавших свиноматок

N – число покрытых (осемененных) свиноматок

**Средняя живая масса потомков.** После опороса слученных с хряком свиноматок его оценивают по средней живой массе потомков в 2-х и 4-х месячном возрасте.

**Продуктивность дочерей.** После получения опоросов от дочерей хряка его оценивают по продуктивности. Оценку проводят путем определения отклонений средних показателей многоплодия и молочности дочерей каждого хряка от средних показателей по стаду.

**Качество потомства.** Основной оценкой продуктивности хряка считается проверка его по откормочной и мясной продуктивности потомства на основе следующих показателей:

- возраст при достижении живой массы 100 кг;
- расход корма на 1 кг прироста;
- толщина шпика над 6-7 – м грудными позвонками;
- масса задней трети полутуши

Задача 2.

Определить и сравнить воспроизводительную способность указанных хряков-производителей.

Кличка, №	Всего	Опоро силось	Кол-во супорос	Кол- во	Воспроизвод ительная	Занимаемо е место
-----------	-------	-----------------	-------------------	------------	-------------------------	----------------------



	покрыто	свиноматок	нх маток	аборт . маток	способность	
Сват 767	36	26	4	-		
Сват 951	37	24	10	-		
Самсон 13	18	4	12	2		
Солист 117	47	28	12	1		
Снежок 441	58	46	7	-		
Лихач 19	27	7	8	2		
Дозор 377	121	93	3	5		
Драчун	36	16	7	8		
Магнит	48	40	8	-		
Чинар	68	36	18	-		

## 2.10. Лабораторная работа № 10 (2 ч)

**Тема: «Расчет экономической эффективности разной интенсивности откорма молодняка свиней»**

**2.9.1.Цель работы:** Научиться определять среднесуточные привесы, затраты корма на единицу привеса, себестоимость привеса, преимущество интенсивного откорма по сравнению с малоинтенсивным

**2.9.2.Задачи работы:**

1. На примере одной головы выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней с 14 до 120 кг живой массы при интенсивном и малоинтенсивном откорме определить основные показатели экономической эффективности:

**2.10.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

- 1.Методические указания.
2. Таблицы с заданиями.
3. Калькулятор

**2.10.4. Описание (ход) работы:**

Малоинтенсивный откорм, как правило, связан с увеличением сроков откорма, невысокими показателями прироста живой массы, повышением затрат корма на единицу прироста, уменьшением эффективности использования производственных площадей. Все это, в конечном итоге, увеличивает себестоимость привеса.

Задание: на примере одной головы выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней с 14 до 120 кг живой массы при интенсивном и малоинтенсивном откорме определить:

1. Продолжительность откорма в днях
2. Общий расход кормовых единиц, кг
3. Среднесуточный привес за весь период откорма, г

4. Затраты корма на 1 кг привеса
5. Себестоимость 1 ц привеса, руб.
6. Себестоимость 1 ц свинины в живой массе, руб.
7. Найти по всем расчетным показателям разницу между интенсивным и малоинтенсивным откормом
8. Сколько дополнительно можно получить привеса при организации интенсивного откорма вместо малоинтенсивного
9. Сделать заключение об эффективности интенсивного откорма молодняка свиней

Условия задания:

1. Структура себестоимости одного центнера привеса свиней: корма – 62%, зарплата – 14,3% прочие прямые затраты – 17,6%, накладные расходы – 6,1%.
2. Себестоимость одного поросенка, поступившего на доращивание и откорм – 1500 руб.
3. Себестоимость 1 кормовой единицы – 10 рублей.

Таблица 2 - Определение среднесуточного привеса и затрат корма за весь период откорма

Живая масса, кг	Интенсивный откорм				Малоинтенсивный откорм			
	среднесуточный привес, г	длительность периода	треб. к. ед.		Среднесуточный привес, г	длительность периода	треб. к. ед.	
			в сутки	на период			в сутки	на период
14 -20	300		1,5		200		1,0	
20-30	400		1,6		250		1,2	
30-40	450		1,9		250		1,3	
40-50	500		2,4		300		1,6	
50-60	550		2,6		300		1,7	
60-70	600		2,8		300		1,9	
70-80	600		3,3		400		2,3	
80-90	650		3,5		400		2,4	
90-100	700		3,8		400		2,6	
100-110	700		4,2		400		3,0	
110-120	700		4,5		400		3,4	
Всего:								

Затем определить все остальные показатели задания.

Контрольные вопросы:

1. Как определяется среднесуточный привес за весь период откорма?
2. Как рассчитывается себестоимость 1 ц привеса и 1 ц свинины в живой массе?

3. Как определяются затраты корма на 1 кг прироста?  
Сколько можно получить дополнительно прироста при замене малоинтенсивного откорма на интенсивный.

## **2.10. Лабораторная работа № 11 (2 ч)**

**Тема: «Определение живой массы и измерение свиней.»**

**2.10.1. Цель работы:** Изучить правила определения живой массы свиней, правила измерения свиней.

**2.10.2. Задачи работы:**

1. Изучить правила взвешивания свиней.
2. Освоить методы и правила измерения свиней.
3. Научиться определять основные индексы телосложения свиней

**2.10.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Муляжи свиней разных пород.
2. Мерная лента.
3. Мерная палка.
4. Рабочая тетрадь

**2.10.4. Описание (ход) работы:**

**Взвешивание животных.** В целях контроля за ростом и развитием ремонтного молодняка, а также при бонитировке проводят индивидуальное взвешивание животных (утром до кормления), ежемесячно. При бонитировке взвешивают также хряков и свиноматок. В хозяйственных целях (бухучет, начисление зарплаты) проводят групповое взвешивание свиней в последние дни каждого месяца.

**Измерение свиней.** Развитие животных при бонитировке, кроме определения живой массы, оценивают по длине туловища (молодняк) и обхвату груди за лопатками (основные и проверяемые свиноматки и хряки). В селекционных и исследовательских целях также измеряют высоту в холке, длину и ширину груди.

Длину туловища измеряют мерной лентой от затылочного гребня до корня хвоста в момент, когда голова свиньи поднята от земли, а нижняя линия туловища располагается горизонтально.

Обхват груди за лопатками измеряют мерной лентой по воображаемой перпендикулярной туловищу плоскости, касательной к задним углам лопаток, следя за легким натяжением ленты.

Высоту в холке определяют мерной палкой в самой высокой точке области холки в момент спокойного стояния животного на ровной плоскости.

Мерную палку ставят на пол в вертикальном положении, опуская подвижную рейку на холку.

Глубину груди измеряют мерной палкой от высшей точки холки до нижней поверхности грудной клетки строго по вертикали, перевернув палку подвижной рейкой вниз.

Ширину груди за лопатками измеряют мерной палкой между наружными буграми плечелопаточных сочленений, держа палку горизонтально с разведенными рейками и сдвигая последнее до легкого соприкосновения с животным.

**Определение индексов телосложения.** Для характеристики телосложения выводят индексы, представляющие собой относительные значения отдельных параметров, выраженные в процентах. Чаще всего определяют следующие индексы:

Телосложения=(высота в холке – глубина груди)/ (высота в холке)\*100;

Растянутости=длина туловища/высота в холке\*100;

Сбитости=обхват груди за лопатками/длина туловища\*100;

Грудной=ширина груди/глубина груди\*100.

Для характеристики телосложения животных в целом по стаду используют экстерьерный профиль, представляющий собой отклонение промеров туловища хряков или свиноматок по стаду от стандарта. В качестве стандарта могут приниматься средние данные по породе, зональному (заводскому) типу, линии, родственной группе.

## 2.12. Лабораторная работа №12 (4 ч)

**Тема: «План случек и опоросов свиноматок и расчет производства свинины на ферме»**

**2.11.1.Цель работы:** Научиться составлять план случек и опоросов свиноматок. **2.11.2.Задачи работы:**

1.Ознакомиться с исходными данными.

2. Согласно методических рекомендаций заполнить таблицы.

**2.11.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1.Методические указания.

2. Таблицы с заданиями.

**2.11.4. Описание (ход) работы:**

Исходные данные

Прежде чем приступить к разработке календарного плана по воспроизводству, необходимо определить исходные данные.

1. Поголовье свиней на начала планируемого года

Возрастные группы животных	Количество голов	Живая масса 1 головы, кг	Общая масса, ц
Взрослые хряки	18	280	50,4
Свиноматки			
основные	150	190	285,0
проверяемые	84	130	109,2
Поросята:			
До 1 мес.	-	-	-
1 – 2 мес.	-	-	-

2 – 3 мес.	-	-	-
3 – 4 мес.	163	28	45,6
Ремонтные свинки:			
7 – 8 мес.	86	85	73,1
8 – 9 мес.	90	100	90,0
Молодняк на откорме:			
4 – 5 мес.	540	36	194,4
5 – 6 мес.	408	43	175,4
6 – 7 мес.	366	58	212,3
7 – 8 мес.	815	72	587,1
8 – 9 мес.	729	90	656,1
<b>Итого:</b>	3449	-	2478,6

На конец года намечается иметь следующее поголовье: хряков-производителей – 20, основных свиноматок – 150, проверяемых – 80, поросят в возрасте 3 – 4 мес. – 495, ремонтного молодняка – 175, свиней на откорме – 2594, итого – 3514 голов.

2. Сроки фактической случки свиноматок за сентябрь – декабрь отчетного года. Эти данные берут из журналов первичного зоотехнического учета: так по состоянию на 1 января планируемого года в рассматриваемом хозяйстве было случено: в сентябре – 20 основных свиноматок; в октябре – 75 основных и 50 проверяемых; в ноябре – 55 основных и 34 проверяемых.

3. Получить от каждой основной свиноматки в течение года два опороса и выход к отъему за один опорос от основной свиноматки в среднем по 9, а от проверяемой по 7 поросят.

4. Опоросы основных свиноматок провести по 2 тура: в январе – марте и июле – сентябре, а проверяемых – в феврале – марте. Срок опороса проверяемых свиноматок определяется сроком выбраковки основных, которые в хозяйстве проводят после первого опороса.

5. Количество и возрастной состав ремонтных свинок на начало планируемого года представлены в таблице. Ремонтных свинок случают в возрасте 7 – 9 мес. при достижении живой массы 100 – 110 кг.

6. В календарном плане случек предусматривается случить в октябре – декабре 300 ремонтных свинок в том числе: в октябре – 40, ноябре 120 и декабре – 140 голов, поступающих в группу проверяемых свиноматок. В группу ремонтного молодняка отбирают поросят, полученных от основных свиноматок, опоросившихся в январе – марте месяцах.

7. Возрастной состав основного стада: на начало планируемого года из общего количества 150 голов основных свиноматок 40 голов достигли 3 – 4 –летнего возраста, которые подлежат выбраковке, в т.ч.: 25 голов в апреле и 15 голов в мае после отъема поросят в 2-месячном возрасте. Объем ежегодной выбраковки поголовья основных свиноматок и хряков –

производителей, имевшихся на начало планируемого года, составляет 20 – 25%. (к сведению студентов: в промышленных хозяйствах работающих по интенсивным поточным технологиям, этот показатель достигает 40%). План случек свиноматок и поступления приплода заносят в таблицу.

### Методика составления плана

Составляют план в такой последовательности.

1. Проставляют количество фактически слученных основных и проверяемых свиноматок за сентябрь – декабрь прошлого года в графы 2 и 3.
2. Планируют опоросы основных свиноматок, слученных в сентябре-декабре прошлого года (продолжительность супоросности составляет 111 – 114 дней). Матки, слученные в сентябре прошлого года, опоросятся в январе планируемого, слученные в октябре – феврале и т.д.
3. Намечают случку основных свиноматок, опоросившихся в первом туре, который в данном хозяйстве начинается в январе и заканчивается в марте. Исходя из продолжительности подсосного периода свиноматок (в среднем 2 месяца), планируют случку 20 голов в марте, опорос которых проходит в январе, в апреле – 75, опорос которых был в феврале, и т.д. Одновременно предусматривают выбраковку основных свиноматок и пополнение их из групп проверяемых. С учетом конкретных условий планируют выбраковку 40 основных свиноматок, из них 25 в апреле и 15 в мае. Следовательно, в апреле будет случено 50 основных свиноматок и 25, поступающих из проверяемых, а в мае – 40 и 15 соответственно.
4. Второй тур опоросов основных свиноматок планируют в июле (20) и т.д.
5. Случку основных свиноматок, опоросившихся во втором туре, предусматривают на сентябрь (20) и т.д.

**Таблица 1 - Календарный план случек (осеменения свиноматок) и поступления приплода (голов)**

№ п/п	Месяцы	Случка свиноматок					
		в отчетном году			в планируемом году		
		основны х	проверяемы х	всег о	основны х	проверяемы х	всег о
	1	2	3	4	5	6	7
1	Январь	Х	Х	Х			
2	Февраль	Х	Х	Х			
3	Март	Х	Х	Х			
4	Апрель	Х	Х	Х			
5	Май	Х	Х	Х			
6	Июнь	Х	Х	Х			
7	Июль	Х	Х	Х			
8	Август	Х	Х	Х			
9	Сентябрь						

10	Октябрь						
11	Ноябрь						
12	Декабрь						
	Итого						

Продолжение таблицы 1

№ п/п	План опоросов свиноматок			План поступления поросят от свиноматок			Выбраковка свиноматок		Поступление в группу свиноматок	
	основных	проверяемых	всего	основных	проверяемых	всего	основных	проверяемых	основных	проверяемых
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

6. Определяют сроки опоросов проверяемых свиноматок, слученных в октябре – декабре прошлого года: в феврале (50) и т.д. после окончания подсосного периода, как было отмечено выше, из проверяемых свиноматок переводится в группу основных и намечаются к случке в апреле (25) и мае (15), а основные планируются к выбраковке (в апреле 25 и мае 15).
7. Планируют случку ремонтных свинок и опоросы поголовья, поступающего в группу проверяемых свиноматок. В нашем примере на 1 января имелось 176 ремонтных свинок, из них в возрасте 8 – 9 мес. – 90 и в возрасте 7 – 8 мес. – 86. Случка их планируется в январе (90) и феврале (86), а опоросы – в мае и июне. После отъема поросят они будут поставлены на откорм (в июле - августе).

8. Намечают случку ремонтных свинок, поступающих в группу проверяемых из группы ремонтного молодняка, полученного от основных свиноматок, опоросившихся в январе – марте: в октябре – 40, ноябре – 120 и декабре – 140 голов.
9. На основе предусмотренных опоросов и выхода поросят в расчете на опорос основных и проверяемых свиноматок рассчитывают поступление деловых поросят по месяцам планируемого года.
10. Суммируют количество случек, опоросов и поступление приплода за год.

## **2.12. Лабораторная работа № 13-14 (4 ч)**

**Тема: «Бонитировка свиней. Камеральная бонитировка хряков, свиноматок и молодняка»**

**2.12.1.Цель работы:** Изучить основные положения и освоить методы комплексной оценки свиней.

**2.12.2. Задачи работы:**

1. Ознакомиться с целью и организацией бонитировки свиней.
2. Изучить требования к оценке разных половозрастных групп свиней.

**2.12.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Инструкция по бонитировке свиней.
2. Данные племенного учета.
3. Рабочая тетрадь.
2. Таблицы с заданиями.

**2.12.4 Описание (ход) работы:**

### **I. Цель и организация бонитировки**

1.1. Целью бонитировки свиней является комплексная оценка племенных и продуктивных качеств свиней, определение на её основе классности животных, их производственного назначения и при необходимости внесение соответствующих корректив в систему селекционно-племенной работы со стадом.

1.2. Бонитировка племенных свиней (далее – свиньи) проводится ежегодно во всех организациях по племенному животноводству.

1.3. Для оценки свиней по экстерьеру, продуктивности и определения суммарного класса используются шкалы, согласно приложениям № 1-7 к настоящему Порядку и условиям проведения бонитировки племенных свиней (далее – Порядок).

1.4. Все породы свиней, в зависимости от направления продуктивности, разделяются на две группы:

1-я группа – крупная белая, крупная черная, северокавказская, брейтовская, белорусская черно-пестрая, кемеровская, короткоухая белая, ливенская, муромская, цивильская, уржумская, сибирская северная, белорусская крупная белая, эстонская беконная породы;

2-я группа – скороспелая мясная, ландрас, дюрок, литовская белая, туклинская, йоркшир, уэльская, белорусская мясная породы.



1.5. Оценка свиней проводится в течение года, а отчет о бонитировке составляется ежегодно по состоянию на 1 января.

## II. Оценка ремонтного молодняка

2.1. Ремонтный молодняк отбирается при постановке на выращивание из поголовья, имеющего 14 (7/7) и более сосков у хрячков и не менее 12 (6/6) нормально развитых сосков у свинок от родителей с суммарной оценкой не ниже требований 1 класса.

2.2. Молодняк взвешивается при достижении живой массы 90-110 кг и проводятся следующие измерения с пересчетом на 100 кг: длины туловища (от затылочного гребня до корня хвоста); затрат корма на 1 кг прироста живой массы; толщины шпика в двух точках на расстоянии 5 см влево или вправо от средней линии спины: точка Р1 - над 6-7 грудными позвонками, точка Р3 - над последним ребром; глубина мышцы в точке Р3.

2.3. В соответствии с Приложением № 3 к настоящему Порядку проводится балльная оценка ремонтного молодняка, которая определяется с учетом отклонений общего развития и отдельных статей экстерьера ремонтного молодняка от высшего балла.

2.4. После оценки и отбора групп для воспроизводства стада свинки осеменяются в возрасте не ранее 8 месяцев с живой массой не менее 120 кг.

2.5. После оценки и отбора групп для воспроизводства стада хрячки пускаются в случку в возрасте не ранее 8 месяцев с живой массой не ниже 150 кг.

## III. Оценка продуктивности проверяемых и основных свиноматок

3.1. Проверяемые и основные свиноматки по собственной продуктивности оцениваются, с использованием данных их оценки при живой массе в 100 кг – по возрасту достижения, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

3.2. Воспроизводительные качества проверяемых свиноматок оцениваются по первому опоросу, а основных – по первому и в среднем по двум и более опоросам по следующим показателям:

многоплодию;

количеству поросят и массе гнезда в пересчете на 30 дней.

3.3. При рождении и при отъеме в 30 дней поросята взвешиваются гнездом. В случае отъема поросят в возрасте от 21 до 62 дней скорректированная масса гнезда к отъему в 30 дней определяется с учетом поправочных коэффициентов согласно приложению № 8 к настоящему Порядку.

3.4. Откормочные и мясные качества свиноматок оцениваются в

среднем по показателям всех потомков, имеющих на дату оценки:  
 возрасту достижения живой массы 100 кг (дн);  
 толщине шпика (прижизненно) над 6-7 грудных позвонками (мм);  
 затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг).

#### IV. Оценка продуктивности проверяемых и основных хряков

4.1. Проверяемые и основные хряки по собственной продуктивности оцениваются, используя данные их оценки при живой массе в 100 кг – по возрасту достижения, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

4.2. Воспроизводительные качества проверяемых и основных хряков оцениваются по среднему многоплодию 5-ти и более осемененных ими свиноматок.

4.3. Откормочные и мясные качества основных хряков оцениваются в среднем по показателям всех потомков, имеющих на дату оценки:

возрасту достижения живой массы 100 кг (дн);  
 толщине шпика (прижизненно) над 6-7 гр. позвонками (мм);  
 затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг).

#### V. Обработка показателей оценки свиней

Фактические показатели продуктивности ремонтного молодняка пересчитываются на живую массу 100 кг следующим образом:

Возраст достижения массы 100 кг вычисляется по формуле:

$$X = B + (100 - M) / П; \text{ где}$$

X – возраст достижения массы 100 кг (дн);

B – фактический возраст в день последнего взвешивания (дн);

M – фактическая живая масса животного в день последнего взвешивания (кг);

П – среднесуточный прирост живой массы на выращивании (кг).

Толщина шпика вычисляется с учетом поправки 0,3 мм на 1 кг живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую толщину шпика в зависимости от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

Длина туловища вычисляется с учетом поправки 0,2 см на каждый килограмм живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую длину в зависимости от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

Полученные показатели округляются: по возрасту достижения живой массы 100 кг - до 1 дня, среднесуточному приросту - до 1 г, толщине шпика - до 1 мм, длине туловища - до 1 см.

## VI. Определение суммарного класса племенных свиней

По показателям оценки развития и экстерьера ремонтного молодняка (раздел 3 настоящего Порядка), продуктивности проверяемых и основных свиноматок (раздел 4 настоящего Порядка), проверяемых и основных хряков (раздел 5 настоящего Порядка) устанавливается значение среднего балла, на основе которого определяется суммарный класс свиней: элита и I (первый) класс. Животные ниже первого класса подлежат выбраковке.

## VII. Определение суммарного класса ремонтного молодняка

7.1. Класс ремонтных свинок и хряков по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности – возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

7.2. Суммарный класс ремонтного молодняка определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, откормочные, мясные качества).

## VIII. Определение суммарного класса проверяемых и основных свиноматок

8.1. Класс проверяемых и основных свиноматок по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности – возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

8.2. Класс проверяемым и основным свиноматкам по воспроизводительным качествам присваивается по показателям – многоплодию, количеству поросят и массе гнезда в пересчете на 30 дней. Баллы за указанные признаки, определенные согласно Приложению № 7 к настоящему Порядку, суммируются и устанавливается средний балл за воспроизводительные качества.

8.3. Класс основных свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства определяется по показателям всех потомков, оцененных прижизненно по собственной продуктивности:

возрасту достижения средней живой массы 100 кг;  
толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;  
затратам корма в кг на 1 кг прироста живой массы.

8.4. Суммарный класс проверяемых и основных свиноматок определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

## IX. Определение суммарного класса проверяемых и основных хряков

9.1. Класс проверяемых и основных хряков по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности – возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

9.2. Класс проверяемым и основным хрякам по воспроизводительным качествам присваивается по многоплодию 5-ти и более осемененных ими свиноматок.

9.3.9.3. Класс основных хряков по откормочным и мясным качествам потомства определяется по показателям всех потомков, оцененных прижизненно по собственной продуктивности:

возрасту достижения средней живой массы 100 кг;

толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;

затратам корма в кг на 1 кг прироста живой массы.

9.4. Суммарный класс проверяемых и основных хряков определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

### **3.12. Лабораторная работа № 15-16 (4 ч)**

**Тема: «Расчет структуры стада свиней»**

**2.13.1. Цель работы:** Научиться рассчитывать структуру стада свиней исходя из мощности ферм.

**2.13.2. Задачи работы:**

1. Ознакомиться с закономерностями, необходимыми для расчета параметров производства.
2. Рассчитать структуру стада репродуктивной свиноводческой фермы при плане производства 16000 поросят в год.
3. Рассчитать структуру стада репродуктивной свиноводческой фермы согласно индивидуальных заданий.

**2.13.3. Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Калькулятор.
2. Рабочая тетрадь.

**2.13.4. Описание (ход) работы:**

При расчете параметров производства необходимо руководствоваться следующими закономерностями.

1. Количество хряков-производителей определяется из расчета: при ручной случке 15-20, а при искусственном осеменении 80-100 свиноматок на 1 хряка-производителя.

2. Численность проверяемых хрячков составляет не менее 40-45% основных хрячков.
3. Количество проверяемых свиноматок равно не менее 50-60% от численности основных при выбраковке последних не менее 25-60% от численности основных при выбраковке последних не менее 25-30% в год. При этом из каждых двух проверяемых маток (лучшая) по продуктивности переводится в основные, а одна (худшая) – в откормочную группу.
4. Максимальное количество ремонтных маток за счет собственного воспроизводства может быть не более 200-300% от количества основных свиноматок. отбор ремонтных свинок для выращивания из них проверяемых маток проводится из февральских – мартовских опоросов. При этом в опоросе может быть не более 3-4 свинок, пригодных для выращивания на ремонт, а из них можно вырастить не более 2-3 проверяемых маток.
5. Количество основных маток определяется с учетом производственных помещений, т.е. станков, где можно получать и выращивать поросят в течение всего года независимо от климатических условий в соответствии плана случек и опоросов.
6. Опоросы проверяемых маток лучше планировать и проводить в весенние и летние месяцы в легких, приспособленных помещениях или в летних лагерях.
7. Количество ремонтных свинок составляет 150% от проверяемых маток.
8. Оптимальное соотношение основных и проверяемых свиноматок:

1:0,8 – 1,0

Задание 1. Рассчитать структуру стада репродуктивной свиноводческой фермы при плане производства 16000 поросят в год.

1. От основной свиноматки получать 2 опороса в год, от проверяемой – 1. Многоплодие маток соответственно 10 и 7 поросят.
2. Отъем поросят производить в возрасте 45 сут.
3. В течение каждого опороса кроме подсосного периода станок занят 15 сут., в т.ч. для подготовки свиноматок к опоросу (5 сут.) отъема поросят (7 сут.) и подготовки станка к новому опоросу (3 сут.).
4. В хозяйстве имеется 200 станков.

Расчеты:

1. Сколько времени один станок занят под получение и выращиванием одного помета?  
45 сут. + 15 сут. = 60 сут.
2. Сколько опоросов можно получить в 1 станке за год?  
 $365:60=6$  опоросов
3. Сколько опоросов можно получить в 200 станках за год?  
 $200 \times 6=1200$
4. Какое количество основных свиноматок нужно иметь в хозяйстве?  
 $1200 \text{ опоросов} : 2 = 600$  маток
5. Сколько поросят будет получено от основных свиноматок?  
 $600 \times 20=12000$
6. Какое количество поросят надо получить от проверяемых свиноматок?

$$16000 - 12000 = 4000$$

7. Сколько необходимо иметь проверяемых свиноматок?

$$4000 : 7 = 570$$

8. Какое соотношение основных и проверяемых свиноматок?

$$600 : 570 = 1 : 0,95$$

9. Сколько необходимо иметь хряков-производителей, если в хозяйстве практикуется ручная случка?

$$(600 + 570) : 20 = 59 \text{ голов}$$

10. Сколько необходимо иметь ремонтных хряков?

$$59 \times 40\% : 100\% = 24$$

11. Сколько надо иметь ремонтных свинок?

$$570 \times 1,5 = 855 \text{ голов}$$

Заключение к заданию. На репродуктивной свиноводческой ферме при плане производства 16000 поросят в год необходимо иметь:

Хряков-производителей – 59 голов

Основных свиноматок – 600 голов

Проверяемых свиноматок – 570 голов

Ремонтных хрячков – 24 головы

Ремонтных свинок – 855 голов

Задание 2. Рассчитать структуру стада репродуктивной свиноводческой фермы при плане производства 12000 поросят в год.

Условия задания:

1. Многоплодие основных и проверяемых маток равно соответственно 9 и 6 поросят.

2. Подсосный период составляет 60 сут.

3. От основной свиноматки получать 2,0 опороса в год, от проверяемой – 1.

4. В хозяйстве имеется 150 станков.

5. Остальные условия такие же, как и в задании 1.

После проведения расчетов сделать соответствующее заключение к заданию, определить структуру стада.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие №1 (2 часа)**

**Тема: «Откормочные и мясные качества свиней»**

##### **3.1.1: Задание для работы:**

1. Откормочные качества свиней

2. Мясные качества свиней

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Откормочные и мясные качества свиней определяются величиной среднесуточных приростов живой массы, возрастом достижения товарной категории и затратами кормов на единицу (1 кг или 1 ц) прироста живой массы. При полноценном кормлении и хорошем содержании подсвинки современных пород и помеси в возрасте 6–7 мес. достигают живой массы в

100–120 кг. Поэтому многие специализированные хозяйства производят в расчёте на каждое животное в стаде, учтённое на начало года, 150 кг товарной свинины и более, или 15–25 ц в живой массе на одну матку, а от отдельных животных получают значительно больше.

Конечная живая масса подсвинков на откорме определяется требованиями к качеству продуктов убоя и экономическими соображениями. Учитывая, что большая часть затрат при производстве свинины приходится на корма, определение критической живой массы, после которой начинают возрастать расходы кормов на единицу продукции, способствует повышению рентабельности её производства.

Наиболее качественная беконная свинина может быть получена при достижении подсвинками живой массы в 80–105 кг в возрасте до 8 мес. В крупных комплексах технология предполагает откорм свиней до 112 кг живой массы в возрасте 222 дней. Оплата корма для свиней выше, чем для сельскохозяйственных животных других видов.

Таблица 1 - Затраты кормов на производство 1 ц свинины и говядины (при интенсивном откорме)

Показатель	Вид животных	
	свиньи	крупный рогатый скот
Масса животных, кг:		
в на чале откорма	30	30
в конце откорма	120	450
Общий прирост, кг	90	420
Масса туши, кг	96	270
Затраты кормов:		
на 1 кг при рос та, к. ед.	4	7
на 1 ц туши, ц к. ед.	5,8	10,9
Доля концентратов в рационе, %	80	66
Затраты концентратов на 1 ц туши, ц к. ед.	4,6	7,2

В оптимальных условиях на 1 кг прироста живой массы подсвинки затрачивают 4–5 к.ед. и менее, взрослые животные — 5–7 к.ед. С увеличением конечной живой массы свиней к концу откорма расход кормов на 1 кг прироста повышается, однако затраты кормов для хряков, маток и сосунов до 2-месячного возраста в расчёте на 1 кг живой массы уменьшаются (135 к.ед.: 90 кг = 1,5 к. ед.; 135 к.ед. : 120 кг = 1,1 к.ед.).

Признаки, определяющие откормочные качества, имеют достаточно высокий показатель наследуемости ( $h^2$ ). Величина его, как показали исследования, по среднесуточным приростам у свиней крупной белой породы составляет 40–77, у породы ландрас — 36–45, пород дюрок и гемпшир — 24–45; по расходу кормов — соответственно 30–50, 30–50 и 20–34. Следовательно, отбор по фенотипу ремонтного молодняка надёжно обеспечивает повышение данного признака в стаде.

Убойные и мясосальные качества свиней.

Убойный выход — это процентное отношение убойной массы к предубойной живой массе животного после 24-часовой голодной выдержки. Убойная масса включает в себя массу обескровленной туши без головы, кожи, внутренних органов, конечностей по запястные и скакательные суставы.

При приготовлении бекона, окороков, корейки, шпика и некоторых других продуктов кожу с туш не снимают, поэтому в убойную массу включают массу туши, кожу, почки и почечный жир, голову с ушами, конечности, отделённые по запястные и скакательные суставы. В зависимости от породы, возраста, упитанности свиней и типа откорма убойный выход составляет 70–85%, что на 20–25% выше, чем у крупного рогатого скота и овец. В специальной литературе наибольший убойный выход отмечается в диапазоне 88–90%. При беконном и мясном откорме он меньше (70–75%), а при откорме до жирных кондиций — 80–82% и более. Свиные туши превосходят туши сельскохозяйственных животных остальных видов по выходу съедобной части на 14–16%, а костей в свиных тушах в 2,5 раза меньше. При убое свиней получают самый высокий выход съедобной убойной продукции (в среднем на 25% больше по сравнению с животными других видов).

Используя научно-обоснованные методы интенсивного откорма свиней до живой массы в 120 кг, возможно обеспечить выход мяса в тушах, близкий к выходу его при убое свиней массой в 85–90 кг. В 90% случаев откармливаемых свиней забивают в возрасте 6–8 мес. и более при живой массе в 100–150 и в 10% случаев подсвинков забивают в возрасте 6–6,5 мес. с предубойной массой в 90 кг (мясо используют для приготовления бекона). Масса туш с кожей при убое в 90 кг, 100 и 120 кг составляет соответственно 58 кг, 70 и 80 кг, а масса туш без кожи — 52, 66 и 76 кг, толщина шпика над шестыми – седьмыми грудными позвонками примерно равна 30–40 мм. Созданы новые мясные породы и линии скороспелых свиней. Подсвинки этих линий и пород достигают вышеуказанной предубойной массы на 15–30 дней раньше при меньшей затрате кормовых средств на 1 кг прироста, дают на 2–6 кг тяжелее туши с большим содержанием постного мяса и меньшей (20–30 мм) толщиной подкожного шпика. Мясные качества свиней определяются соотношением в тушах мясной, жировой и костной ткани, сортов мяса, качеством мяса и сала (химический состав, энергетическая ценность, содержание витаминов, цвет, вкус, нежность, переваримость питательных веществ и усвояемость в организме человека). Такой обширный комплекс показателей обусловлен наследственностью свиней (генотип), их полом, возрастом и живой массой, типом откорма и качеством кормов, длительностью и способом транспортировки свиней на перерабатывающие предприятия, а также другими факторами. В тушах свиней по сравнению с другими видами животных содержится наибольшее количество съедобных сухих веществ. Химический состав мяса зависит от пола и возраста свиней, их породной принадлежности, качества кормления и других факторов. В



низкокалорийном мясе молодых особей содержится больше воды и меньше жира. В свинине по сравнению с мясом животных других видов меньше белка и воды, больше жира.

Мясо свиней оценивают по аминокислотному составу, белково-качественному показателю (отношение содержания оксипролина к триптофану), составу липидов мышечной ткани (фосфолипиды, холестерин, триглицериды, эфиры холестерина и свободные жирные кислоты) и её гистологической структуре (микромраморность, толщина мышечных волокон, количество волокон в пучке), вкусовым качествам, калорийности (в 1 кг свинины содержится 3160 ккал, говядины — 1870, баранины — 2030, кроличьего мяса — 1990, куриного — 1830, и соответственно — 13230 кДж, 7830, 8500, 8330, 7660 кДж). Жёсткость мяса зависит от толщины коллагеновых тяжей и перемизии. Грубоволокнистое строение соединительной ткани ухудшает питательную ценность мяса. Количество соединительной ткани является основным показателем сортности мяса. По толщине мышечных волокон наряду с содержанием жира и соединительной ткани у свиней выявлена породная специфичность (брейтовская — 62,1 мк, северокавказская — 61,8, ландрас — 63,8, крупная белая — 62,1, муромская — 66,1, уржумская — 61,8, беркширская — 63,5, литовская белая — 57,4 мк). Нежность и сочность мяса зависят также от его влагоудерживающей способности. Чем выше этот показатель, тем прочнее мясо связывает воду и меньше теряет её при обработке. Качество мяса связано с интенсивностью его окраски. При убое взрослых свиней получают тёмно-красное мясо, молодая свинина имеет светло-красный цвет. Увеличение односторонней селекцией свиней на мясность может сопровождаться появлением светлой водянистой свинины (PSE). Цвет, мраморность и плотность свинины положительно коррелируют между собой, селекция по любому из этих признаков способствует улучшению остальных.

В свинине содержатся витамины группы В, мг/%: В1 — 0,6–1,4; В2 — 0,18–0,24; В6 — 0,5–0,6; В3 — 1,2–2,0; В12 — 0,001–0,004; РР — 4,0–8,7; Н — 1,5–5,5; П — 0,08. У свиней, в отличие от жвачных животных, в мышечной ткани накапливается значительное количество витамина В1, по содержанию которого свинина превосходит даже чёрный и серый хлеб (0,2–0,3 мг/%). Важным показателем пищевой ценности свинины является содержание в ней большого количества минеральных веществ, многие из которых в составе биологически активных соединений оказывают влияние на жизнедеятельность организма.

Потребительские свойства мяса обусловлены содержанием в нём биологически полноценных белков, которые являются источником незаменимых аминокислот. В практике при определении питательной ценности мяса и мясопродуктов о количестве полноценных белков принято судить по содержанию триптофана (Т) и оксипролина (О).

Соотношение Т: О является показателем биологической полноценности белков. Установлены коэффициенты перерасчёта триптофана в белки мышечной, а оксипролина — в белки соединительной ткани.

Переваримость питательных веществ свинины составляет 90–95%. В свежем виде свиное мясо используют для приготовления первых и вторых блюд, в законсервированном виде (окорок, рулеты, грудинка, корейка, карбонат и колбасные изделия), оно пригодно для длительного хранения и транспортировки без снижения качества.

Сало свиньи высокопитательное (37683 кДж), содержит такие незаменимые жирные кислоты, как линоленовая и арахидоновая, входящие в состав ядра клетки и влияющие на воспроизводство потомства. В сале незаменимых жирных кислот больше, чем в коровьем масле.

Сало является обязательным компонентом не только в производстве колбас, особенно высокосортных, но и в рационе людей тяжелого физического труда как высокоэнергетический продукт. Употребление в пищу 30 г свиного жира обеспечивает суточную потребность человека (3–6 г) в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах.

Жирность свинины во многом определяется возрастом животных, породой, системой кормления и содержания, технологией разделки туш. При интенсивном откорме растущих подсвинков, когда живой массы в 100 кг они достигают в 6-месячном возрасте, мясо в тушах составляет 50–63%, то есть остаётся нежирным.

В Венгрии и некоторых других странах с большинства туш, предназначенных для продажи, предварительно обрезают шпик. Такая свинина с толщиной оставшегося жира не более 10–15 мм продаётся по цене в 2–3 раза дороже, чем засолённый шпик. В Украине, Беларуси, Молдове разделку туш свиней после удаления внутренних органов начинают с отделения подкожного жира (плохое сало), используемого для производства колбас или продажи в свежем и засолённом виде.

Оставшееся мясо реализуют населению или используют для приготовления копчёностей и других пищевых продуктов. Для производства копчёностей, окороков, корейки, грудинки могут быть использованы туши молодых свиней мясных кондиций без отделения подкожного сала. По питательности, вкусовым качествам, энергетической ценности свинина превосходит мясо остальных сельскохозяйственных животных, а консервирование даже повышает её вкусовые свойства.

### **3.2 Практическое занятие № 2 (2 ч)**

**Тема: «Содержание и кормление хряков-производителей»**

#### **3.2.1. Задание для работы:**

- 1 Содержание хряков-производителей.
- 2 Кормление хряков-производителей.
- 3 Эксплуатация хряков-производителей

#### **3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:**

В придатках семенников сперматозоиды накапливаются в огромном количестве (160–200 млрд. и более) и в состоянии анабиоза сохраняют способность к оплодотворению в течение нескольких месяцев. К 10–11-месячному возрасту у хрячков большинства пород при полноценном кормлении и правильном содержании поголовья половая система уже достаточно развита, а концентрация, подвижность и оплодотворяющая способность сперматозоидов достигают такого уровня, при котором хряков можно умеренно использовать. Следует учитывать, что половое созревание и половая активность хряков, интенсивность сперматогенеза и оплодотворяющая способность половых клеток во многом определяются биологической полноценностью кормления, условиями содержания и индивидуальными особенностями хряков. В племенных хозяйствах молодых хрячков начинают использовать в возрасте 11–12 мес. при достижении живой массы в 160–180 кг, на товарных фермах при ручной случке — в 10–11 мес. и 130–150 кг соответственно. Интенсивность эксплуатации молодых хряков обычно в 2–3 раза меньше, чем взрослых. Интенсивное использование молодых хряков отрицательно сказывается на их дальнейшем развитии и является причиной низкой оплодотворяющей способности спермы. У некоторых хрячков задолго до начала племенного использования проявляется извращение половых рефлексов. Особенно часто это наблюдается при содержании ремонтных хрячков большими группами без предоставления им ежедневных активных прогулок. Это пагубно отражается на развитии молодых животных и способствует выработке трудно устранимых рефлексов при дальнейшем их использовании. Поэтому очень активных и склонных к половому извращению хрячков в возрасте 8–9 мес. следует 2–3 раза в месяц случать с малоценными свиноматками. Это нормализует их физиологическое состояние, они хорошо развиваются, нрав становится спокойнее. При выращивании хрячков для станций или пунктов по искусственному осеменению свиней у них необходимо выработать устойчивый условный рефлекс на чучело. При этом необходимо соблюдать правила: выработку рефлексов необходимо начинать с шестимесячного возраста; во время приучения исключать всякие посторонние раздражители — сильные звуки, яркий свет, неспецифические запахи. Условный рефлекс на чучело вырабатывается у хрячка быстрее, если в кабине для взятия спермы ему дают возможность покрыть двух–трёх маток, а затем в кабине устанавливают чучело и, как правило, молодой хряк делает садку. Для ускорения проявления полового рефлекса при приучении можно воспользоваться некоторыми безусловными раздражителями: смочить

заднюю часть чучела естественной слизью, смывом половых путей самки в охоте или специальными препаратами — феромонами. Таким же раздражителем может быть сперма хряка, которой увлажняют чучело. После первой успешной садки на чучело молодого хряка регулярно пускают на чучело для закрепления рефлекса.

#### Содержание и кормление хряков-производителей

Количество поросят в помёте, их жизнедеятельность и последующая продуктивность в большой степени зависят от племенных качеств хряка. Поэтому хряки-производители должны быть клинически здоровыми, энергичными в половом отношении, иметь заводскую кондицию, получать полноценный рацион и активный моцион. В зависимости от проектного решения хряков-производителей содержат в хрячнике, который размещается в одном помещении с пунктом искусственного осеменения или в отдельном помещении, сообщаемом с пунктом искусственного осеменения и свинарником для содержания холостых и условно супоросных свиноматок. Типовыми проектами предусматривается групповое содержание проверяемых и хряков-пробников, групповое или индивидуальное содержание основных хряков-производителей. Оптимальные характеристики микроклимата в хрячнике следующие: температура воздуха 16°C, относительная влажность 40–75%, скорость движения воздуха 0,2–1,0 м/с, содержание аммиака 20 мг/м<sup>2</sup>, сероводорода — 10 мг/м<sup>2</sup>, углекислого газа — 0,2%. Норма станковой площади для проверяемых и хряков-пробников составляет 2,5 м<sup>2</sup>, основных хряков-производителей при индивидуальном содержании — 7,0 м<sup>2</sup>. Высота ограждений станков должна быть не менее 1,4 м. При групповом содержании основных хряков-производителей (2–5) станковая площадь составляет 3,5–4,0 м<sup>2</sup>. Станки оборудуют поилками и кормушками, разделёнными перегородками по количеству животных в станке так, чтобы фронт кормления на одно животное был не менее 45 см. На воспроизводительные способности хряков, качество спермы, а также правильное формирование копытного рога большое влияние оказывает моцион. При совместном содержании на выгульных площадках, прогулках или пастьбе у хряков, содержащихся в нескольких стационарных станках, регулярно спиливают клыки. Активный моцион обеспечивается прогоном хряков на расстояние 1,5–3,0 км. Лучше совмещать моцион с пастьбой. При этом скорость движения животных не должна приводить к переутомлению. В некоторых хозяйствах для активного моциона используют механические установки типа «тренажёр». Хряков-производителей необходимо регулярно купать. Для этого в хрячнике или на пункте искусственного осеменения оборудуют комнату с душевой установкой. Температура воды для купания должна быть 24–30°C. В течение года 3–4 раза осматривают состояние копыт и при необходимости расчищают их.

Получение высококачественной спермы в значительной степени зависит от полноценного кормления хряков, поскольку на её образование затрачивается значительное количество энергии и питательных веществ. В результате обильного несбалансированного кормления, а также

неправильного содержания у хряков наступает ожирение, которое приводит к снижению половой активности и в дальнейшем — к импотенции. Учитывая значительные индивидуальные отклонения в характере обмена веществ у хряков-производителей важным критерием оптимизации рациона являются состояние его упитанности и качество спермы. Животным, склонным к ожирению, рацион может быть уменьшен на 10–20% по сравнению с нормой. Энергичных и активных в случке животных необходимо дополнительно подкармливать концентрированными кормами и кормами животного происхождения (обрат, яйца) для того, чтобы удерживать их в заводской кондиции, сохранить половую активность и качество спермы. Особенностью кормления хряков является то, что кормовая дача должна быть минимального объёма. Им нельзя давать жидкие корма в большом количестве, необходимо ограничивать сочные и зелёные корма до 3–4 кг в сутки. В период интенсивного полового использования у хряков значительно активизируется общий обмен веществ, вследствие чего потребность в питательных веществах повышается. Это следует учитывать при составлении рационов для хряков. На основании многочисленных исследований разработаны нормы кормления хряков в течение года (табл. 53). При длительном перерыве в использовании хряков нормы необходимо снижать по всем питательным веществам: взрослым животным живой массой в 200–250 кг — на 10, в 250–350 кг — на 20%.

В практической работе необходимо учитывать, что воспроизводительные способности хряков формируются на основе наследственных особенностей под воздействием кормовых факторов, условий содержания и характера эксплуатации. Поэтому их эффективное использование возможно только при сочетании указанных факторов с индивидуальными особенностями.

#### Эксплуатация хряков-производителей

Длительность племенной службы хряков, их воспроизводительная функция, количество спермодоз, численность потомства, полученного от каждого производителя за время племенного использования, зависят от породы, индивидуальных особенностей, условий выращивания, содержания, кормления и особенно от режима полового использования. Рекомендуют при круглогодичном использовании от молодых хряков в возрасте 8–10 мес. получать по одному эякуляту в неделю и от взрослых — через 3–4 дня. При необходимости от последних можно получать по одному эякуляту через 2 дня в течение 3 мес. с последующим отдыхом в течение 10–15 дней. Практика крупных свиноводческих хозяйств показывает, что при технологии получения свинины, предусматривающей круглогодичное равномерное производство, целесообразно умеренно использовать хряков-производителей. При этом от одного хряка за год при режиме 1 эякулят в 5 дней можно получить 72 эякулята, что соответствует 1200 спермодозам. При сезонном использовании хряков в режиме 1 эякулят в 2 дня за 4 мес. использования можно получать 60 эякулятов, или 500 спермодоз. Таким образом, при круглогодичном умеренном использовании (при двухкратном осеменении)

спермой одного хряка можно осеменить 600 свиноматок, а при интенсивном сезонном — только 250. Кроме того, при таком режиме использования хряков количественные показатели спермы и эффективность искусственного осеменения выше, а срок эксплуатации хряков продолжительнее.

### **3.3. Практическое занятие №3 (2 ч)**

**Тема: «Кормление и содержание свиноматок»**

#### **3.3.1 Задание для работы:**

- 1 Кормление и содержание супоросных маток
- 2 Кормление и содержание лактирующих маток

#### **3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Неполноценное кормление и скудное содержание маток в первые месяцы супоросности приводят к гибели зародышей и появлению при опоросе большого количества мертворождённых поросят. После образования плаценты между организмами матери и плода устанавливается интенсивный обмен веществ. Вследствие огромного количества ворсинок и крипт образующаяся площадь плаценты во много раз превышает поверхность тела материнского организма.

В результате сложных ферментативных реакций в плаценте перерабатываются питательные вещества, поступающие с кровью матери, в усвояемую для плода форму. Кроме того, плацента служит барьером, избирательно задерживающим вредные вещества и болезнетворные микроорганизмы. С 36-го по 63-й день масса зародыша увеличивается примерно в 30 раз, за третий месяц — в 4 и за четвёртый — примерно в 2 раза. К 45-му дню у зародышей в основном завершается закладка всех органов, начинается формирование скелета, отчётливо видна дифференциация половых желёз, появляются специфические признаки вида. На 16-й неделе супоросности плод уже почти сформирован, имеет длину 17–25 см и массу 1000 г и более.

Кормление и содержание супоросных маток Плод образуется за счёт питательных веществ тела матери. Усиление или ослабление резистентности материнского организма влияет на состояние и развитие плода, а также дальнейшее формирование у потомства свойств родителей. Поэтому к уходу за поросятами нужно готовиться не со дня рождения, а со времени подготовки хряков и свиноматок к случке.

Недостатки кормления и содержания супоросных свиноматок — основная причина массовой гибели зародышей на ранних стадиях развития и рождения слабых поросят, имеющих живую массу менее 1 кг. Если поросята при рождении по этому показателю не выровнены, то затрудняется их выращивание по промышленной технологии, и требуются дополнительные затраты. Значительная часть слабых поросят массой менее 1 кг погибает.

Поэтому следует так организовать кормление и содержание супоросных животных, чтобы от них получить как можно большее количество крупных жизнеспособных поросят, а в организме свиноматок создать запас питательных веществ, необходимых для высокой молочности. Беременность свиньи с первого месяца вызывает активизацию общего

обмена веществ. Значительно возрастает отложение в теле животного органических и минеральных веществ. В этот период организм функционирует с высоким напряжением, обеспечивая создание наилучших условий для развития зародышей и рождения полноценных поросят.

Общий энергетический обмен у супоросных свиноматок в первую половину беременности повышается на 20–25%, во вторую — на 40–48% по сравнению с уровнем обмена до начала беременности. Дыхательный коэффициент повышается от 0,86 до 0,99, что свидетельствует о значительном резервировании питательных веществ в теле супоросной матки. В период супоросности организм свиньи более полно использует переваримый протеин. В моче снижается содержание мочевины, отложение азотистых веществ в организме повышается. Уменьшение усвоения углеводов сопровождается накоплением в печени гликогена.

В крови увеличивается количество нейтральных жиров. Усиливается отложение минеральных веществ. В тканях наблюдается задержка воды, возникает предрасположенность к отёкам. При благоприятных условиях кормления в теле свиноматки за супоросный период откладывается в 1,5–2 раза больше протеина, кальция и фосфора, чем их содержится в теле новорождённых поросят одного гнезда. В результате развития эмбрионов и накопления резервных питательных веществ в среднем за 4 месяца супоросности живая масса молодых свиноматок должна увеличиться на 50–60, взрослых — на 35–50 кг. Наиболее ответственный период по уходу за супоросными матками — это первые 30 дней после оплодотворения и последний месяц супоросности.

Первые дни после оплодотворения эмбрионы ничем не защищены и могут погибнуть от любых неблагоприятных воздействий. В частности, большое количество мёртвых зародышей и выкидышей возможно из-за скученного содержания супоросных свиноматок, скармливания им даже небольших доз некачественных кормов и использования воды с вредными примесями. В течение последнего месяца супоросности происходит удвоение массы эмбрионов, возникает опасность механического травмирования маток.

При полноценном кормлении свиноматок в первые 30 дней супоросности все питательные вещества рациона в первую очередь используются для развития зародышей. Сохранение в этот период высокого уровня кормления (в пределах 80% от уровня кормления в период подготовки к осеменению) не вызывает ожирения животных. В течение второго и третьего месяцев супоросности абсолютная масса эмбрионов небольшая, и излишек питательных веществ при сохранении высокого уровня кормления свиноматок используется для отложения жира в теле, что приводит к увеличению количества нежизнеспособных поросят.

Поэтому свиней на втором и третьем месяцах супоросности следует кормить умеренно — в пределах 70–65% от уровня их кормления при подготовке к осеменению или на 15–20% меньше, чем в первый месяц супоросности. За четвёртый месяц супоросности масса плода удваивается. В этот месяц необходимо уровень кормления свиноматок повысить (до 100–

110% от уровня кормления перед осеменением). В течение супоросности особое внимание следует обращать на качество кормов и их биологическую полноценность. Для нормального развития зародышей молодой свиноматке в первые месяцы супоросности требуется не менее 110 г протеина в расчёте на 1 к. ед, в последний — не менее 120 г, содержащего 7–8% лизина и 5–6% метионина с цистином. Двухлетним и старшим маткам необходимо не менее 100–110 г переваримого протеина, содержащего 4,5–5,0% лизина и 3,5–4,0% метионина с цистином. В расчёте на 1 к.ед. рациона супоросных свиноматок должно приходиться по 6–8 г кальция и 3–5 г фосфора.

При недостатке в рационах незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ рождается много мёртвых и слабых поросят. В таких случаях материнский организм расходует на формирование эмбриона эти вещества из тканей тела. Поэтому необходимое количество незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ должно входить в состав специально приготовленных комбикормов или белково-минерально-витаминных добавок. В хозяйствах, не получающих специальных комбикормов, в рационы супоросных свиноматок следует включать разнообразные качественные корма (горох, люпин, жмыхи, шроты, кормовые дрожжи, обрат, пахта, молочная сыворотка, рыбная, мясная мука). Ценными кормами являются зелёная масса бобовых растений, травяная мука и комбинированный силос, включающий бобовые.

Вследствие недостатка в рационах свиноматок витамина D у поросят ещё в эмбриональный период нарушается усвоение кальция, и развивается рахит, нередко случаи гибели эмбрионов. Поэтому свиноматкам рекомендуется давать от 10 тыс. ИЕ витамина А и 1 тыс. ИЕ витамина D на 100 кг живой массы. Для нормального развития зародышей и последующей молочности важно, чтобы в кормах содержалось достаточное количество витаминов С, Е, В и особенно В12.

Свиноматок в течение 2–3 дней после осеменения содержат в узких индивидуальных станках, оборудованных кормушками и автопоилками. Затем, в зависимости от принятой в хозяйстве технологии, супоросных свиноматок продолжают содержать там же или переводят в другое помещение, где их размещают небольшими группами (по 10–12 животных). Даже при высоком уровне техники осеменения часть свиноматок всё же остаётся неоплодотворённой. Таких животных необходимо своевременно выделить с помощью хряков-пробников для повторного осеменения. Содержание супоросных свиноматок большими группами экономически не выгодно, поскольку многие из них получают травмы, ведущие к нарушению питания зародышей, значительная часть которых погибает.

Количество мёртворождённых и слабых поросят увеличивается до 25–30%. На племенных фермах и в репродукторных хозяйствах по выращиванию ремонтного молодняка все супоросные свиноматки зимой ежедневно должны совершать активные прогулки, а летом в течение 4–6 ч находиться на пастбище. Во избежание аборт во время выгона из помещения и при возвращении в свиарник необходимо следить за тем,



чтобы свиноматки шли спокойно и не скучивались. Важно также, чтобы место для прогулки и пол проходов в свинарнике не были скользкими. В крупных хозяйствах с круглогодичным стойловым содержанием животных особое внимание следует обращать на завоз из племенных хозяйств здоровых ремонтных свинок крепкой конституции, а также на полноценное кормление супоросных свиноматок. Во избежание опороса некоторых животных в групповых станках за 5–7 дней перед родами свиней переводят в помещение для содержания подсосных маток.

В комплексах на 108 тыс. свиней в год в цех для опороса свиноматок переводят на 112-й день супоросности. В связи с этим оператор проверяет состояние не только свиней очередной группы, подлежащих переводу в родильное отделение, но и намеченных к переводу туда через 2–3 дня. Для этого оператор заходит в станок и наблюдает за поведением животных. Свиноматок, проявляющих беспокойство, у которых при сдавливании выделяется молоко, в тот же день переводят в помещение для опороса. Проведение опоросов. Кормление и содержание подсосных свиноматок и поросят-сосунов. Успех выращивания поросят в первый период жизни в значительной степени зависит от подготовки помещения к содержанию в них новорождённого молодняка, своевременной и правильной подготовки свиноматки к опоросу.

Подготовка свинарников-маточников к проведению опоросов.

Во всех специализированных свиноводческих хозяйствах и многих товарных свиноводческих фермах производственные помещения используют по принципу «всё занято — всё пусто», то есть за каждым периодом занятости помещения технологической группой животных следует период «отдыха» помещения. Длительность санитарного разрыва зависит от технологии и колеблется от 2–3 дней до 2–3 недель.

В этот период тщательно очищают полы, навозные лотки, ограждения и конструкции оборудования от навоза и грязи, ремонтируют или заменяют изношенные детали оборудования. Потом конструкции, станки и технику обрабатывают горячей водой, дезинфицируют растворами щелочей и белят раствором свежегашёной извести.

В каждом свиноводческом хозяйстве разрабатывают систему профилактических мероприятий в соответствии с особенностью архитектурно-планировочных решений комплекса производственных зданий и требованиями к содержанию определённых возрастных групп животных. После ремонта и санитарной обработки помещение или сектор просушивают, включив вентиляцию на вытяжку, потом микроклимат приводят к норме. Оптимальной температурой в свинарниках-маточниках считается 20°C с колебаниями от 18 до 20°C, относительная влажность — в пределах 40–70%. Для обогрева поросят-сосунов используют специальные системы комбинированного локального обогрева, состоящие из лучистых обогревателей и обогреваемого пола площадью 0,5–1,5 м<sup>2</sup> на один станок. Температура в зоне пребывания поросят должна составлять 30

– 32°C (с постепенным снижением её к отъёму поросят от свиноматок). Скорость движения воздуха в холодный и переходный период года допускается до 0,15 м/с, а в тёплое время года — 0,4 м/с. Подготовка свиноматок к опоросу. В соответствии с технологией, разрабатываемой конкретно для каждого хозяйства, определяют срок супоросности свиноматки, при котором технологическую группу глубокосупоросных свиноматок переводят в сектор свинарника-маточника.

Как правило, размер технологической группы глубокосупоросных свиноматок по численности больше технологической группы подсосных свиноматок на процент аварийных опоросов, то есть в секторе для подсосных свиноматок, например, вместимостью 40 станков, при 10% аварийных опоросов размещается технологическая группа глубокосупоросных свиноматок в количестве 44 голов. Таким образом, в 36 станках будет размещено по одной свиноматке, а в четырёх — по две. В секторе формируют технологические группы животных после опороса и выбраковки свиноматок по его результатам. Количество технологических групп зависит от численности станков в секторе. По данным П.Е. Ладана, В.Г. Козловского и В.И. Степанова, используют 6 основных типов станков для подсосных свиноматок. К станкам I типа относятся станки, в которых подсосных маток до отъёма поросят содержат свободно на всей площади.

В станках II типа они не имеют доступа в подкормочное отделение для поросят. При таком размещении на 2 свиноматки с поросятами выделяют три станка. При этом средний станок перегораживают и используют как подкормочное отделение для двух поросят. У станков этих типов один фронт обслуживания, причём навозная траншея размещена, как правило, за пределами станка.

Размещение подсосных свиноматок с поросятами в станках I и II типов приемлемо с зоотехнической точки зрения, но затрудняет механизацию раздачи кормов и уборки навоза. В станках III и IV типов подсосные свиноматки находятся в фиксирующих клетках на протяжении периода их совместного содержания с поросятами. Такие станки используют при раннем отъёме поросят. Станки V и VI типов предназначены для кратковременного фиксированного содержания свиноматки после опороса (в течение 10-15 дней), а затем одну из стенок клетки отодвигают, и свиноматка свободно перемещается в станке. Эти станки пригодны как для раннего (21-45 дней), так и для обычного (60 дней) отъёма поросят; их можно использовать и для выращивания поросят до 90 дней (при двухстадийной системе выращивания и откорма свиней).

При промышленных методах производства свинины применяют станки последних четырёх типов. В настоящее время имеются десятки модификаций таких станков. Станок ССИ-2 используют на крупных свиноводческих предприятиях, где подсосный период не превышает 30 дней. Он состоит из отделения для свиноматки и двух отделений для отдыха и подкормки поросят. Площадь станка — 7,2 м<sup>2</sup> (3,6х2,0 м). В станке устроена кормушка для свиноматки и автокормушка для поросят, а также две поилки и лампа для

обогрева поросят типа ИКУФ-1 или ИКЗК-220-50. Пол станка сделан из керамзитобетона с уклоном ( $1,5^\circ$ ) в сторону щелевой решётки. Ограждение станка выполнено из стальных оцинкованных труб; нижняя часть боковых наружных стенок отделений для содержания поросят имеет вид сплошных перегородок из металлического оцинкованного листа. В станке смонтировано ограничительное устройство для фиксации свиноматки и предотвращения задавливания ею поросят. Станок СОИЛ-1 («Ленинградский») состоит из отделений для опороса свиноматки с отодвигающейся стенкой, подкормки и отдыха поросят.

Длина станка составляет 2,5 м, ширина — 30,0 м, площадь — 7,5 м<sup>2</sup>. Станок оборудован кормушкой для матки, кормушкой и автокормушкой для поросят, сосковыми поилками и лампой для обогрева поросят (ЗС-500). Траншея навозного транспортёра проходит вне станка по навозному проходу. Сибирским НИИ животноводства разработана и внедрена в практику промышленного свиноводства специальная конструкция станка для фиксированного содержания свиноматок в течение 10 дней после опороса. В станке прямоугольной формы.

Одна перегородка, образующая это отделение, — стационарная (неподвижная), другая — съёмная. Её размещают на расстоянии 0,6 м от стационарной и через 10 дней после опороса снимают и навешивают на стационарную перегородку. Кормушки для свиноматок и поросят размещают с одной стороны, что облегчает раздачу корма. При этом обеспечивается достаточный кормовой фронт для животных. Как показала практика, особенно эффективно такое размещение.

Транспортёры для удаления навоза и поилки установлены в задней части станка, что позволяет обеспечить необходимый санитарно-гигиенический режим содержания животных.

Исследования показали, что фиксированное содержание свиноматок способствует сохранности поросят, а при сочетании этого приёма с предоставлением свиноматкам прогулок положительно влияет на рост и развитие молодняка. При фиксированном содержании маток и одновременном предоставлении им ежедневных прогулок по сравнению со свободным содержанием подсосных свиных в станке (без прогулок) на 12% и более повышается сохранность и живая масса поросят.

Практика крупных свиноводческих комплексов свидетельствует о том, что до 21% свиноматок поросится ранее 114-го дня супоросности, в том числе 20% — на 108–119-й день супоросности. В то же время у 38–40% опорос проходит позднее 115-го дня супоросности. Во избежание опороса некоторых животных в групповых станках тяжелосупоросных свиноматок (на основании данных о времени их осеменения) за 5–7 дней до предполагаемого опороса переводят в помещение для подсосных свиных. При этом оператор одновременно осматривает маток, у которых рождение поросят ожидается в течение ближайших дней. Беспокойных маток и тех, у которых при надавливании на соски выделяется молозиво, сразу переводят в помещение для опороса. Перед этим их моют тёплой водой и обтирают 1%-м

раствором каустической соды, 2%-ным раствором хлорофоса или другими дезинфицирующими средствами.

Нормальный опорос продолжается 1,5–3,5 ч, реже — 4–6 ч. Свиноматки поросятся в любое время суток, но чаще ночью. Во время опороса в станке должна быть свежая питьевая вода, поскольку свиноматка при родах теряет большое количество жидкости и поэтому испытывает сильную жажду. Свиновод, принимающий опорос, должен быть в чистом халате, иметь полотенце, ведро тёплой воды и флакон с 10%-м раствором йода. Каждого родившегося поросёнка обтирают насухо чистой мешковиной и очищают от слизи рот и нос. После этого крепко сжимают пальцами пуповину и обрывают её на расстоянии 5–6 см от брюшка, культю смазывают 10%-м раствором йода. После опороса у свиноматки закрывают тёплой водой загрязнённые кожу и вымя, испачканную подстилку заменяют чистой, из станка убирают послед, не допуская поедания его свиноматкой. Новорождённых после санитарной обработки помещают под инфракрасную лампу в отделение станка, предназначенное для отдыха поросят, а в свинарниках-маточниках, не оборудованных современным оборудованием, — в чистый продезинфицированный ящик, на дно которого уложена чистая подстилка. Через час, даже если опорос не закончился, каждого поросёнка подсаживают к свиноматке для кормления. Перед этим соски протирают чистым полотенцем, слегка увлажнённым раствором марганцовокислого калия (1:1000). После опороса всех поросят в гнезде осматривают и выбраковывают мелких, нежизнеспособных. При необходимости им притупляют клыки и обрезают хвосты, что препятствует развитию у поросят каннибализма.

Вялое течение родов обусловлено слабыми сокращениями мышц матки и брюшной стенки во время опороса. Это обычно наблюдается у свиней неудовлетворительной упитанности, старых или при многоплодном опоросе, а также как результат безвыгульного содержания супоросных свиноматок. Уродства, аномалии возникают вследствие нарушения обмена веществ, генетических и эндокринных факторов, а также механических воздействий на плод. Генетические уродства характеризуются отсутствием конечностей, некоторых поясничных позвонков, рёбер, изменением костей черепа; расположением органов зрения и т.п. Оперативную акушерскую помощь оказывают при явной невозможности свиноматки опороситься самостоятельно. В отсутствие ветеринарного специалиста оператор должен принять все меры для спасения жизни свиноматке и приплоду. Перед оказанием акушерской помощи наружные половые органы и промежность роженицы обмывают тёплой водой с мылом и раствором марганцовокислого калия (1:1000). Затем оператор должен надеть чистый халат и клеёнчатый фартук и, завернув рукава халата до плеча, тщательно вымыть руки тёплой водой с мылом и продезинфицировать спиртовым раствором йода, а ранки и царапины обработать раствором йода. Руки можно продезинфицировать слабым раствором йода (к 1 л кипяченой воды добавить 20–25 мл 40%-го раствора йода), риванола (1 г риванола на 500 мл воды) или фурациллина

(1:5000). Тщательная санитарная подготовка необходима для профилактики бактериального загрязнения половых органов свиноматки, а также предохранения обслуживающего персонала от возможного заражения инфекционными болезнями (бруцеллёз, лептоспироз) или гнилостными микроорганизмами.

Подготовленную руку медленно вводят в родовые пути и проводят диагностическое исследование, определяют положение плода, намечают возможный ход акушерской помощи. Правильным считается положение, когда продольные оси тела матери и плода совпадают, а неправильным — поперечное или вертикальное. Правильным предлежанием является головное — передние конечности и голова расположены вперёд по направлению к выводящим родовым путям, или тазовое — если спина плода при выведении обращена к спине матери, а неправильная — нижняя, когда спина плода обращена к нижней стенке живота матери, или боковая.

При нормальных родах плод входит в тазовую полость передней частью тела с вытянутыми к выходу из родовых путей свиноматки передними конечностями и головой (головное предлежание) или задней частью тела с втянутыми задними конечностями (тазовое). После оценки положения, предлежания и позиции необходимо попытаться придать плоду правильное положение. Для этого следует в период паузы между схватками плод несколько отодвинуть назад и поправить его, а во время усиливающихся схваток захватить голову пальцами и подтянуть по ходу родовых путей. После извлечения первого плода наблюдают за течением опороса. Последующие плоды обычно выходят без посторонней помощи. Если же после извлечения первого плода выход очередного задерживается более, чем на 30 мин., то для предупреждения гибели оставшихся плодов от асфиксии их извлекают. Задержание последа или его части у свиней наблюдается очень редко. Обычно это бывает при недостаточном мотильном супоросных свиноматок, особенно на последнем месяце супоросности, и различных травмах, ведущих к воспалению плаценты. Задержание последа может быть обусловлено и ослаблением сокращения матки (гипотомия). При задержании последа или его части у свиноматки и после опороса наблюдаются беспокойство и лёгкие потуги, нарушение рефлекса молокоотдачи, инволюция матки.

Задержание последа сопровождается послеродовым катаральным воспалением матки, которое может перейти в гнойное. Для стимуляции деятельности матки при задержании последа рекомендуется не позже 2–3 ч после выхода плодов подкожно ввести 0,5%-й раствор прозерина в дозе 0,8–1,0 мл или гормональные препараты (питуирин в дозе 1 мл, окситоцин — 30 МЕ с интервалом в 1,5–2 ч).

Для профилактики инфицирования родовых путей целесообразно внутрь матки вливать (не более 500 мл) раствор риванола (1:1000). Для нормализации общего состояния после опороса свиноматке дают 3–4 л тёплой воды или обрата.

Акушерская помощь во многом определяет нормальное течение послеродовых процессов, сохраняет репродуктивную способность свиноматок. Во всех маточниках поддерживают температуру на двух уровнях: в пределах 16–20°C (оптимальная для свиноматок) и 35–25°C — в местах отдыха поросят. Поросята периодически выходят в более холодную зону станка, что способствует повышению их резистентности и благоприятно отражается на здоровье и развитии.

У некоторых свиноматок на второй–третий день после опороса во всех сосках уменьшается или совсем прекращается выделение молока. Чаще всего это происходит в результате воспаления (мастит) долей вымени из-за задержки в железистой ткани остатков неотсосанного молока, бактериального загрязнения, простуды или механического травмирования железы. В некоторых случаях причиной снижения молочности или полного прекращения молоковыделения из всех долей вымени является заболевание «синдром ММА» (мастит, метрит и агалактия). Причиной этого могут быть бактерии, различные стрессовые факторы и воспалительные процессы, возникшие из-за задержки неотсосанного молока в молочной железе и кусочков последа в матке.

«Синдром ММА» чаще всего встречается у чрезмерно ожиревших старых и излишне упитанных молодых свиноматок в хозяйствах, допускающих круглогодичное безвыгульное содержание животных и биологически неполноценный концентратный тип кормления. Эта болезнь почти не встречается в хозяйствах, где в рационе супоросных свиноматок содержится достаточное количество травяной муки, различных сочных и зелёных кормов и где применяют ежедневные активные прогулки, а летом — пастбищное содержание. Заболевшим животным многократно (с перерывом в 1 ч) инъектируют окситоцин и одновременно систематически побуждают к кормлению поросят.

Если лечебные меры не помогают, то таких свиноматок выбраковывают, так как при последующих опоросах они остаются маломолочными. Следовательно, биологически полноценное кормление и правильное содержание супоросных и подсосных свиноматок — основной фактор достижения высокой молочной продуктивности.

Молочная железа, особенно у молодых свиноматок, развивается главным образом в подсосный период под влиянием систематического энергичного массирования её поросятами и интенсивного отсасывания ими молока. Каждый поросёнок, как правило, сосёт только один сосок.

Если же численность поросят меньше количества сосков, то молоко из свободных сосков не отсасывается. Доля вымени воспаляется и в дальнейшем остаётся плохо развитой. Такие свиноматки не способны обеспечить 10–12 поросят молоком. Учитывая это, опытные свиноводы при небольшом количестве поросят у свиноматки в течение первого–второго дня после опороса подсаживают к ней поросят от многоплодных животных. Однако не каждая свинья примет чужих поросят. Поэтому их опрыскивают сильно пахнущей жидкостью (слабые растворы креолина, карболовой

кислоты). Такой же жидкостью опрыскивают и её собственных поросят. После отъёма поросят свиноматок переводят на повторное осеменение или выбраковывают с целью откорма.

Кормление подсосных свиноматок.

У подсосных свиноматок высока потребность в питательных веществах. За первый месяц лактации у средней по молочности свиньи за одни сутки образуется 5–6 л молока, у обильномолочной — 8 л и более. Во второй месяц лактации выделение молока уменьшается на 25–30%. Всего же за два месяца лактации средняя по молочности свиноматка даёт 250–300 л молока, обильномолочная — 400–600 л и более. Для образования такого количества молока свиноматке требуется много питательных веществ и в первую очередь — протеина, кальция и фосфора.

Протеин корма усваивается свиньями на 70, минеральные вещества — на 35–50%, а на образование 5–6 л молока подсосная свиноматка ежедневно расходует не менее 500–600 г переваримого протеина, 45–60 г — кальция и 25–40 г фосфора. Кроме того, ей требуются питательные вещества для поддержания необходимых функций. При составлении рационов это следует учитывать. В 1 кг комбикорма содержится 1,05–1,1 к.ед., 162–154 г сырого протеина, 23–25 — сырого жира и 67–53 г сырой клетчатки.

Комбикорм раздают в кормушки 2 раза в день. После перевода свиноматок в помещение для опороса норму кормления снижают до 2,5 кг, за два дня до опороса — до 2 кг и за день — до 1 кг/сут. В день опороса им дают только тёплую воду. На второй день после опороса (за 2 кормления) скармливают до 0,5 кг комбикорма, на третий–четвёртый — 0,8–1,0, на пятый–шестой — 1,5–2,0, на седьмой–восьмой — до 3, с 9-го по 25-й день — до 4 кг. В день отъёма поросят свиноматок не кормят.

Продуктивность подсосных свиноматок во многом зависит от содержания в рационе незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ. В крупных комплексах таких животных кормят специальными комбикормами.

Раздавая каждой свиноматке корм вручную, оператор нормирует его количество в зависимости от её возраста, состояния молочных желёз и количества поросят. Сухой комбикорм после раздачи в кормушки смачивают тёплой водой в соотношении 1:3. При содержании животных в станках ССИ-2 их кормят на специальной кормовой площадке станка 2 раза в сутки. В первые дни после опороса свиньи находятся на кормовой площадке каждый раз по 1,5 ч. В дальнейшем для стимуляции большей подвижности продолжительность пребывания маток на кормовой площадке увеличивают до 5 ч/сут. Всего за 26 дней подсосного периода каждая свиноматка получает 108 кг комбикорма. Ежедневно им скармливают по 1 кг витаминной травяной муки.

В среднем на каждые 100 кг живой массы молодой подсосной свиноматке требуется до 2 к.ед., а взрослой — 1,5 к.ед. Кроме того, на каждого выращиваемого под свиноматкой поросёнка необходимо добавлять по 0,4–0,5 к.ед. В расчёте на 1 к.ед. должно приходиться 115–120 г протеина

в рационе для растущих и 100–110 г — для взрослых животных, кальция — 6,0–6,5 г, фосфора — 3,5–4,0 г, поваренной соли — 8 г.

При включении в рацион кормов, полноценных по протеину (кормовые дрожжи, мясная и рыбная мука, обрат), общая питательность рациона может быть снижена на 10–15%. При кормлении свиноматок только сухими кормами из автоматических кормушек или одними концентратами молочность снижается. В их рационе зимой должно содержаться 50–60% концентратов, 10–15 — бобового сена и 25–35% сочных кормов (по общей питательности); летом — 70–76% концентратов, остальное — трава пастбищ и зелёная подкормка.

В рационы подсосных свиных в течение года необходимо включать корма животного происхождения — ежедневно по 200–250 г рыбной или мясокостной муки, а при их отсутствии — 2–5 л обрата, пахты или молочной сыворотки. Лучшими концентратами являются пшеничные отруби, кукурузная, ячменная или овсяная дерть, зернобобовых культур.

На долю кукурузной дерти в рационе должно приходиться не более 15–20, ржаной муки и различных жмыхов — 10–15% от общей его питательности. При введении в рацион 5% и более рыбной и мясокостной муки или обрата количество кукурузной дерти можно увеличить до 25–30%. Лучший грубый корм для подсосных свиноматок — клеверная и люцерновая травяная мука; лучший сочный корм — красная морковь, сахарная и полусахарная свёкла, тыква, комбинированный и кукурузный силос, картофель.

В хозяйствах, использующих для кормления подсосных свиноматок кормовые смеси собственного приготовления, в день опороса и в течение 12–18 ч после него животным дают только тёплую воду, а затем жидкую болтушку из 500–800 г пшеничных отрубей, овсяной дерти или других кормов, действующих послабляюще. На третий–четвёртый день после опороса количество концентратов увеличивают до 2–3 кг, а к 6–8-му дню в зависимости от молочности и состояния молочной железы доводят до полной нормы. Перевод свиноматок на полный рацион в первые же дни после опороса способствует образованию большого количества молока, которое поросята не могут высосать. Это приводит к воспалению молочной железы. Если молока мало, то для увеличения молочности все корма в первые дни после опороса необходимо скармливать в виде жидкой подсоленной болтушки. Свиноматка должна ежедневно выпивать не менее 8–10 л воды. Для этого станки оборудуют автопоилками. Для повышения молочности рекомендуется массировать молочную железу, вводить в рацион обрат, летом скармливать зелёную траву, зимой — сочные корма и качественный комбинированный силос.

### **3.4. Практическое занятие № 4 (2 ч)**

#### **Тема: Выращивание поросят**

##### **3.4.1 Задание для работы:**

1. Выращивание поросят-сосунов
2. Выращивание поросят-отъемышей



### **2.12.5 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1. Выращивание поросят-сосунов**

Непременным условием сохранения и выращивания высококачественных поросят является организация ухода за новорожденными поросятами в целях предохранения их от задавливания, укусов, травм и других неблагоприятных воздействий внешней среды. Как уже отмечалось, основные потери народившихся поросят наблюдаются в первые дни их жизни.

Даже в хозяйствах, применяющих специальные клетки для опороса, гибель поросят от задавливания составляет 20% всех потерь, допускаемых в подсосный период. В хозяйствах, не применяющих такие клетки, опасность задавливания поросят значительно возрастает. Увеличиваются также затраты на зарплату обслуживающего персонала. Гибель поросят от скрытого голодания достигает более 40%. Она также приходится на первые дни постнатального развития поросят. По этим двум причинам хозяйства теряют примерно 1,5 поросенка на каждый опорос.

Нетрудно подсчитать убытки, которые свиноводство несет от падежа поросят, допускаемого, в основном, по вине хозяйственников и обслуживающего персонала.

Большое значение для сохранения и нормального развития поросят играет защита их от холода путем создания для них оптимальной температуры воздуха. Новорожденные поросята, вследствие их маленьких размеров тела, отсутствия волосяного покрова и подкожного жира, имеют высокую критическую температуру воздуха в зоне их обитания, достигающую 34° С (критической считается температура, за пределами которой начинается дискомфорт). Температура тела поросенка резко снижается в результате пребывания его в холодных условиях. Низкие температуры воздуха становятся причиной простудных заболеваний, замедления роста поросят, повышения расхода кормов на поддержание жизненных процессов. Оптимальной температурой для новорожденных поросят признано считать 28-30° С.

К сожалению, многие хозяйственники, а тем более начинающие свиноводы, не учитывают большие возрастные различия свиней в реакции на температуру воздуха. При содержании взрослых животных главной проблемой является тепловой, а не холодный стресс потому, что у них существует надежная термоизоляция в виде толстой прослойки подкожного жира. Поэтому свиноматки без особого вреда для себя могут находиться при температуре 12° С.

У новорожденных поросят, наоборот, существует проблема холодного, а не теплового стресса, решение которой достигается путем дифференцированного подхода в создании оптимальной температуры воздуха: 14-16° С в станках для супоросных свиноматок и 28-30° С - в отделениях для новорожденных поросят. Решают эту проблему путем локального обогрева с использованием обогревательных ламп или ковриков.

При нарушении этого принципа, в случае высокой температуры воздуха в помещениях, свиноматки будут стремиться лечь в грязь, а при низкой - будут мерзнуть поросята. Кроме того, нарушение температурного режима в свинарниках-маточниках сопряжено с увеличением гибели новорожденных поросят от задавливания.

При низкой температуре воздуха в зоне обитания поросята будут подбираться к свиноматке и ложиться около нее для согревания, рискуя быть задавленными, а при высокой - свиноматка в поисках комфорта усиливает движения или разваливается, давя поросят.

По мере увеличения живой массы поросят температуру в зоне обитания можно снижать, доведя ее к 3-5-недельному возрасту до 18-20° С.

Задаче сохранения и улучшения условий кормления новорожденных поросят служит откусывание у них острых клыков, наносящих травмы однопометникам в борьбе за место у молочной железы, а также соскам, что повышает вероятность усиления беспокойства маток и опасность задавливания сосунов. Травмирование сосков создает угрозу проникновения инфекций, заболевания свиноматок, нарушения режима кормления поросят. Откусывание верхних и нижних клыков производят щипцами, не допуская боковых движений и отламывания зубов.

Недокорм поросят при неполном обеспечении их потребности питательными веществами внешне проявляется лишь в замедленном росте поросят и может оставаться незамеченным из-за недостатка опыта у начинающих свиноводов по сравнительной оценке результатов нормального и замедленного роста животных, изменения молочной продуктивности свиноматок в процессе лактации и обеспеченности растущих поросят в питательных веществах за счет молока свиноматки.

В связи с высокой интенсивностью роста поросят их потребность в питательных веществах за счет поступлений с материнским молоком удовлетворяется лишь примерно до 2-недельного возраста, после чего появляется дефицит питательных веществ, поступающих с молоком свиноматки. Нехватка питательных веществ неуклонно увеличивается по мере роста поросят. Например, в гнезде, состоящем из 10 сосунов, дефицит каждого поросенка в энергии, выделяемой с молоком свиноматки, составляет: в возрасте 4 недель - 24 %, 6 недель - 45 %, а 8 недель - более 70 %. Дефицит увеличивается также в зависимости от увеличения числа поросят в помете.

Следовательно, недостающее количество питательных веществ поросята должны получать за счет их подкормки, которую следует начинать примерно с 7-10-дневного возраста.

Учитывая другую важную особенность поросят, состоящую в том, что отдельные пищеварительные ферменты начинают вырабатываться в полном объеме у поросят к 4-5-недельному возрасту, подкормку их до 5-6-недельного возраста рекомендуется проводить легкопереваримыми и хорошо усвояемыми кормами, сбалансированными по всем питательным веществам, и в первую очередь, по белку и аминокислотам. В противном случае, даже

незначительное отклонение в сторону снижения переваримости, а тем более ухудшении качества кормов приводит к ухудшению усвояемости питательных веществ и замедлению роста поросят.

В первые две недели своей жизни поросенок может усваивать только молочные белки, жиры и сахара.

В связи с этим подкормка поросят примерно до 3-4- недельного возраста должна основываться на молоке или оброте с добавлением стабилизированного животного жира, а также небольшого количества немолочных белков высокого качества.

В сельскохозяйственных предприятиях и на крупных свиноводческих фермах для подкормки поросят используют специальные готовые кормосмеси (престартеры). В крестьянских хозяйствах поросят с успехом подкармливают коровьим молоком с добавлением вареного картофеля, сахара и каш, приготовленных из дерти зерновых (примерно 60 % ячменя, 30 % овсянки, 7 % пшеничных отрубей, 3 % мясной муки), а по мере роста сосунов - мучнистыми кормами.

Приучают поросят к подкормке на второй неделе подсосного периода, чтобы стимулировать более раннее потребление корма. В таком случае поросята начинают поедать подкормку (в том числе и в сухом виде) уже на третьей неделе, когда их потребность в питательных веществах возрастает и не удовлетворяется ® за счет поступлений с материнским молоком (количество молока в расчете на каждого поросенка к этому времени начинает уже снижаться). Для улучшения поедаемости подкормки, ее подслащивают путем введения небольшого количества сахара.

Примерно с 20-дневного возраста, в корма для поросят начинают вводить мелко нарезанные корнеплоды и другие сочные корма в смеси с концентратами: в зимнее время - морковь, свеклу, тыкву с добавлением рыбьего жира (по 10-15 г на голову в сутки), летом дают травяную пасту и приучают к поеданию свежей зелени.

Таким образом, чтобы не допустить разрыва в поступлении питательных веществ, образующегося в связи с увеличением потребности в них растущих поросят и уменьшением выделения их с молоком свиноматки в расчете на каждую голову, начиная со второй недели выращивания сосунов применяют легкопереваримые, высокопитательные и вкусные кормосмеси, позволяющие избежать дефицита энергии, протеина и других важнейших элементов питания.

При выращивании поросят следует принимать все меры к тому, чтобы не допускать у них пищеварительных расстройств, вызываемых нарушениями в кормлении свиноматок и применением кормосмесей, не отвечающих физиологическим потребностям сосунов. Диспепсия снижает и без того слабый иммунный статус поросят, ослабляет сопротивляемость их заболеваниям. Иммунитет создается благодаря получаемым из молозива специфическим белкам - гамма-глобулинам, служащим в организме новорожденных антителами, и сохраняется в течение полутора-двух недель, после чего он постепенно снижается до уровня, не обеспечивающего

иммунную защиту. В связи с тем, что собственные гамма-глобулины начинают вырабатываться в слизистой кишечника приблизительно с 3-недельного возраста, поросята в этот период, как и при рождении, становятся слабо защищенными и восприимчивыми к распространенным кишечным инфекциям. Уровень резистентности нарастает медленно и опасность восприимчивости к кишечным инфекциям у поросят сохраняется примерно до 6-7-недельного возраста, когда завершается полное формирование у них иммунобиологического механизма, защищающего в норме слизистую кишечника.

Следовательно, при возникновении поноса поражается слизистая оболочка кишечника, снижается в ней синтез иммуноглобулинов и сопротивляемость инфекциям. Усиленное размножение патогенных микробов (Е. coli) в кишечнике ослабленных поросят, сопровождающееся выделением токсинов, приводит к поражению других органов, включая мозг, замедлению роста и даже гибели поросят.

Пищеварительные расстройства поросят могут быть вызваны кормлением подсосных свиноматок недоброкачественными (закисшими, загнившими, прогорклыми, заплесневелыми) кормами или рационами, содержащими химикаты, токсины, сильнодействующие алкалоиды и другие ядовитые вещества. Вредными для свиней являются продукты жизнедеятельности грибов плесени, госсипол в хлопчатниковом шроте, фтор в фосфарите, селен в зерне, полученном на почвах с высоким содержанием этого микроэлемента, спорынья во ржи, головня в ячмене.

В процессе выращивания поросят с момента рождения до отъема нужно стремиться к постепенному приучению их поедать, во-первых, более грубую, но калорийную подкормку, а, во-вторых, к поеданию все большего количества кормов с таким расчетом, чтобы обеспечить им быстрый рост в послеотъемный период.

Как уже отмечалось ранее, поросенок при рождении синтезирует не все, а лишь отдельные пищеварительные ферменты, обеспечивающие переваривание и усвоение питательных веществ, содержащихся в молоке: казеин (молочный белок), лактозу (молочный сахар) и молочный жир. Поросенок может усваивать также глюкозу и ненасыщенные жиры растительных масел. Из животных жиров более пригоден для поросят лярд и менее - топленый говяжий жир, состоящий в большей степени из насыщенных жирных кислот.

Процесс развития пищеварительной системы и синтеза ферментов ускоряется при постепенном включении в подкормку немолочных белков, углеводов и жиров. Способность переваривать животные и растительные питательные вещества у поросят вырабатываются постепенно в течение первых трех недель их жизни. На первых порах усваиваются гидролизованная мясная, рыбная мука, растворимый соевый протеин.

Таким образом, подкормку поросят следует начинать с молока и добавки в него растительных жиров, увеличивая по мере роста сосунов растительные и животные корма. Приучение к кормам проходит лучше, если

учитывать два интересных врожденных качества поросят: любовь к сладкому и любопытство. Для придания аппетитности в подкормку, приготавливаемую из кормов собственного производства, следует добавить немного сахара, а корытца для подкормки следует наполнять кормом перед началом кормления, что очень важно не только потому, чтобы корма были всегда свежими, но использовать любопытство поросят, привлекая их внимание новыми кормами и формой их подачи.

Подкормка должна быть в измельченном виде, но не пылеобразной, с одной стороны, и не грубой - с другой, хотя они и с удовольствием поедают в небольших количествах поджаренное зерно злаков. В этом, возможно, играют роль привлекательные вкусовые качества осахаренного крахмала.

Питательной добавкой к жидкой молочной подкормке служит овсяное «молочко», полученное после процеживания или отжима растворенного в воде молотого овса, а также рассыпчатые каши из злаковых кормосмесей. В сухом виде хорошо идут кукурузные и овсяные хлопья, а также плющенное зерно злаков.

В сельхозпредприятиях и крупных свиноводческих фермах для подкормки поросят-сосунов используют приготовленные на комбикормовых заводах специальные кормосмеси-престартеры. Полнорационные комбикорма для поросят-сосунов содержат 10- 21 % сухого обрат, 4-4,5 % рыбной муки, 1,5-3,5 % кормовых дрожжей, 2,4-5 % сахара, зерновой корм в них представлен шелушенным поджаренным ячменем (табл. 5.11). Такие комбикорма богаты легкоусвояемыми углеводами, содержат до 20-22 % сырого протеина, 1,3 % лизина, 0,74 % метионина + цистина. Биологически активные вещества вводят в комбикорм с премиксом, представляющим собой набор витаминов, микроэлементов и антибиотиков.

Начиная с 8-9-го дня, сухой рассыпной или гранулированный комбикорм СК-11 (диаметр гранул 3,7-4,7 мм) насыпают в небольшом количестве на пол или в мелкую кормушку вблизи обогревательной лампы. Комбикорм меняют не реже четырех раз в сутки, чтобы он был всегда свежим. Поросят к отъему приучают поедать 250-300 г комбикорма на голову в сутки. После 2- недельного возраста подкормку насыпают в специальные кормушки, к которым они имеют постоянный доступ.

В условиях крестьянских и фермерских хозяйств в молочные корма поросят сосунов добавляют вареный картофель, сахар, каши, приготовленные из дерти зерновых (примерно 60% ячменя, 30% овсянки, 7% пшеничных отрубей, 3% мясной муки), а по мере роста сосунов - мучнистые корма.

Хорошие результаты дает приучение к поеданию, начиная с 8-10-дневного возраста, поджаренного зерна ячменя, кукурузы, гороха, овса без пленок. Разжевывание такого зерна в небольшом количестве способствует развитию зубной системы, жевательной мускулатуры, пищеварительной системы, более раннему приучению к поеданию концентрированных кормов.

С 20-дневного возраста в зимнее время поросятам начинают давать мелко нарезанную морковь, корнеплоды, в вареном виде в смеси с

конcentратами, рыбий жир (по 10-15 г на голову в сутки). В летнее время дают травяную пасту и приучают к поеданию свежей зелени.

На свиноводческих фермах сельхозпредприятий для выращивания поросят в возрасте от 5 до 30 дней применяют специальные комбикорма-подкормки, приготовленные с использованием сухого обрат и включающие (в процентах по массе) 15-30% ячменя, 28% кукурузной муки, 18% гороховой муки, 10% пшеничной муки, 10-17% жмыхов, 5% пшеничных отрубей, 10% сухого обрат или регенерированного молока, 10% рыбной муки, 5% кормовых дрожжей, 1,25 костной муки, 0,6% мела, 0,2% поваренной соли. В 1 кг такой подкормки содержится 1,13-1,22 корм. ед. и 162-178 г переваримого протеина.

Заменители молока для подкормки поросят до 3-недельного возраста, применяемые в США, включают в себя молотую желтую кукурузу, соевую муку (49-процентную), молотый беспленочный овес, сухой обрат, сухую сыворотку, рыбную муку, сахар, стабилизированный животный жир, молотый известняк (38% Са), дикальций фосфат (26% Са, 18,5% Р), соль, премикс микроэлементов, премикс витаминов, метионин, кормовые добавки.

В отдельных рецептах таких добавок содержится : переваримого протеина 19,45-23,61%, Са - 0,69-0,98 %, Р- 0,61-0,81%, лизина - 1,23-1,58%, метионина - 0,33-0,45%, цистина - 0,34-0,37%, триптофана - 0,24-0,30%, переваримой энергии - 2900-3100 ккал/кг.

В кормушке для поросят с первых дней их жизни должна постоянно находиться минеральная подкормка: мел, древесный уголь (лиственных пород деревьев), костная мука. В нее рекомендуется обязательно добавлять небольшое количество смеси железного и медного купороса в целях предупреждения анемии поросят.

## 2. Выращивание поросят-отъемышей

Отъем от маток представляет один из сложных после рождения периодов в жизни поросят, потому что они полностью переводятся на самостоятельное питание без материнского молока. Переход на другой тип кормления сопровождается сильным стрессом, оказывающим отрицательное воздействие на многие функции организма, и в первую очередь на еще неокрепшую пищеварительную систему.

В случае резкого изменения рациона кормления поросят в период отъема и сразу после него вызывает диспепсию, поносы, другие расстройства пищеварения, приводит к увеличению размножения в кишечнике болезнетворных микробов.

Сказывается несовершенство иммунной системы поросят, завершающей свое формирование к 4 – 5 неделям жизни, но не ранее чем к 3-недельному возрасту. До этого времени основную защитную функцию организма поросят выполняют антитела, поступающие с материнским молоком.

Естественное развитие пищеварительной системы, выработку основных ферментов можно ускорить путем скармливания поросятам и постепенного увеличения в их рационах растительных и животных кормов.

Следовательно, важной задачей подготовки поросят-сосунов к отъему следует считать приучение их к поеданию большого количества зерновых кормов, рыбной и мясо-костной муки, жмыхов и шротов, постепенно заменяя ими молочные корма. Обязательным правилом должно быть сохранение рациона кормления поросят-сосунов в течение нескольких дней после их отъема, чтобы не вызвать нарушения системы пищеварения.

В разных странах и хозяйствах отъем проводят начиная с недельного до 8-недельного возраста. При сокращении сроков отъема добиваются уменьшения потерь живой массы свиноматок в подсосный период, более раннего их осеменения для получения следующего опороса и повышения, таким образом, интенсивности использования маточного поголовья в стаде.

С другой стороны, сокращение сроков отъема не позволяет в полной мере использовать высокую молочную продуктивность свиноматки.

В нашей стране поросят отнимают в 26 – 30, 35 – 40 и 60 дней. В большинстве племенных хозяйств отъем проводят в 7 – 8-недельном возрасте, а в крупных сельскохозяйственных предприятиях – чаще всего в 26 – 30 дней.

Предварительно, за 3-5 дней (в зависимости от молочности), рационы матки значительно уменьшают. При этом в первую очередь исключают сочные и другие молокогонные корма, а также уменьшают норму концентратов и воды.

При отъеме желательно матку переводить в другое помещение, а поросят оставлять в их станке.

В первое время после отъема поросят лучше всего содержать гнездами, потому что они плохо переносят перегруппировки, объединение с другими животными, увеличение численности их в группах и другие трансформации.

Поросят после привыкания их к самостоятельному существованию формируют в группы численностью по 20 – 30 голов по производственному назначению, возрасту, полу и уровню развития, не допуская разницы в живой массе более чем в 2 – 3 кг. В этот период сортируют молодняк, предназначенный для выращивания на племя и на откорм.

Некоторые хозяйства применяют так называемую «двухфазную» систему выращивания молодняка, оставляя поросят в материнских гнездах до передачи на откорм (в 90-, 106- или 120-дневном). Цель такого содержания – уменьшение стрессовых ситуаций для поросят при их перегруппировках.

Перевод поросят-отъемышей на самостоятельный, «безмолочный» режим питания осуществляют постепенно, сохраняя для них рацион, который они получали в последние дни подсосного периода, с добавлением одного литра обрат на голову в сутки.

Рационы для поросят необходимо составлять из легкопереваримых высокопитательных кормов, они должны иметь высокую концентрацию питательных веществ в единице объема. Этим требованиям хорошо отвечают концентрированные корма, которые должны составлять 80 – 85% по питательности, а также комбикорма высокого качества. В 1 кг комбикорма

для поросят-отъемышей должно быть 1,12 корм. ед., 172 г сырого и 134 г переваримого протеина.

Лучший корм для поросят-отъемышей – лущеный овес, ячмень, пшеница, кукуруза, жмыхи, шроты; из сочных и зеленых кормов – картофель, трава бобовых. Из кормов животного происхождения в рационы поросят вводят рыбную и мясо-костную муку, кормовые дрожжи. Сочные и зеленые корма рекомендуется давать поросятам после предварительного измельчения в смеси с концентрированными кормами в виде густых рассыпчатых мешанок.

В крупных свиноводческих комплексах поросят-отъемышей кормят полнорационными комбикормами с высоким содержанием всех необходимых питательных веществ.

На традиционных фермах, производящих свинину на кормах собственного производства, поросят-отъемышей кормят разнообразными доброкачественными кормами. В состав рационов включают концентрированные корма, корма животного происхождения, корнеплоды, комбинированный силос. К такому рациону ежедневно добавляют 1 кг обрат на каждого поросенка.

Условия содержания поросят после отъема представляют собой важный фактор сохранения здоровья, а также улучшения их роста и развития. Главные требования к помещениям для содержания поросят-отъемышей: они должны быть сухими, теплыми и без сквозняков. Температура воздуха должна понижаться по мере роста и в зависимости от сроков отъема поросят с 24°C при отъеме в 2-недельном возрасте до 16°C при отъеме в возрасте 5 недель. Поросята чувствительны к сырости и сквознякам. Поэтому влажность воздуха в помещениях должна быть не более 70%, а движение воздуха – 0,2 м/с.

Поросят-отъемышей можно содержать группами по 20 – 30 голов в станке. Все большее предпочтение получает погнездное содержание поросят-отъемышей в помещениях для выращивания молодняка, а также в станках для опороса до постановки на откорм. Нормы посадки: для поросят живой массой до 20 кг норма площади на одного поросенка должна составлять 0,27 м<sup>2</sup>, а от 20 до 50 кг – 0,34 м<sup>2</sup>.

### **3.5 Практическое занятие №5 (2 ч)**

#### **Тема: «Откорм свиней»**

##### **3.5.1 Задание для работы:**

1. Мясной откорм свиней
2. Беконный откорм свиней
3. Содержание откармливаемых свиней

##### **3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Мясной откорм. В практике свиноводства откорм на мясо является наиболее распространённым. Для этого молодняк ставят на откорм в возрасте 3–4 мес. при достижении живой массы в 30–40 кг. Откармливают в



зависимости от принятой технологии до 100–120 кг, при этом толщина шпика над 6–7-ми грудными позвонками не должна превышать 4 см. Для откорма пригоден молодняк всех пород и помеси от различных сочетаний пород. Как правило, молодняк пород мясного направления продуктивности откармливают до достижения живой массы в 110–120 кг, мясосального — 100–110 кг, сального — 90–100 кг. Именно откорм до таких весовых категорий экономически наиболее целесообразен.

При мясном откорме ставится задача получить от молодняка высокий прирост и хорошие мясные туши с сочным нежным мясом и небольшим количеством плотного подкожного сала. Мясной откорм является наиболее выгодным в случае, когда суточный прирост свиней составляет 600–700 г/сут, и молодняк достигает живой массы в 100–120 кг в 6,5–7,5-месячном возрасте при затрате на 1 кг прироста не более 4,0–4,5 к.ед. Во многих хозяйствах из-за недостаточно развитой кормовой базы откорм свиней ведётся при низких среднесуточных приростах, что удлиняет его сроки, увеличивает затраты на производство свинины. Кроме того, увеличение сроков откорма за счёт недокорма отрицательно сказывается на качестве свинины, так как она становится жёсткой и жирной. Качество туш, то есть содержание в них мяса и сала, изменяется в зависимости от возраста животных, уровня кормления и условий содержания. У молодых свиней удельная масса воды в теле значительна, поскольку прирост у них в основном представлен мышечной тканью, содержащей до 70% воды. С возрастом, вследствие увеличения удельной массы жира, содержание воды снижается, а калорийность свинины повышается.

Молодняк, полученный от скрещивания двух или более высокопродуктивных пород, при интенсивном откорме даёт более высокий прирост, как правило, с меньшими затратами кормов и в короткие сроки достигает реализационной живой массы по сравнению с исходными породами. Откармливают молодняк на мясо в соответствии с научно-обоснованными нормами. Следует иметь в виду, что в процессе хранения питательность свёклы значительно снижается, и поэтому целесообразно скармливать её в натуральном виде осенью и в первую половину зимы, а во вторую половину — в составе комбинированного силоса. Его содержание в рационе аналогично натуральным корнеплодам. Полусахарную и кормовую свёклу используют при мясном откорме.

Беконный откорм — это особый вид мясного откорма, при котором к качеству продукции предъявляют высокие требования. Беконном называют свинину, полученную от молодых животных и приготовленную в виде специально разделанных и особым способом просоленных полутуш, из которых удалены позвоночники и лопатки. Высушенную сахарную свёклу можно использовать в качестве концентрированного корма в смеси с ячменной или кукурузной дертью. Учитывая недостаточное содержание в сахарной свёкле протеина, кальция, фосфора и витаминов, для сбалансирования зерно-свекольных рационов по этим компонентам

рекомендуется использовать специальные белково-минерально-витаминные добавки.

Мясо должно быть равномерно пронизано прослойками жира («мраморное»). Для беконного откорма отбирают скороспелых животных, которые в трёхмесячном возрасте имеют живую массу в 25–30 кг. Предпочтение отдают свиньям с растянутой средней частью туловища, так как из неё получается бекон высшего сорта. Откорм прекращают по достижении свиньями возраста 6–7 мес. и живой массы в 90–100 кг. Молодняк кормят в соответствии с нормами из расчёта среднесуточного прироста 400–500 г в начале и 600–700 г в конце откорма. На 1 к. ед. рациона переваримого протеина в начале откорма должно приходиться 120–140, в конце — 90–100 г. От подсвинков, достигших в возрасте 5 мес. живой массы в 75–90 кг, получают водянистое мясо, непригодное для приготовления качественного бекона. Если же указанной массы животные достигают в возрасте 9–10 мес. и старше, то мясо становится грубым, пригодным для второсортного бекона. Качество бекона зависит от кормов, применяемых для откорма животных. За 2 мес. до убоя свиней в рационах максимально увеличивают количество кормов, улучшающих качество продукции (ячмень, горох, просо, корнеплоды, трава бобовых растений, обрат, пахта, молочная сыворотка). Наиболее эффективен откорм молодняка на пастбище при интенсивной подкормке силосом, концентратами и побочными продуктами переработки молока. В среднем на одного подсвинка, откармливаемого до беконных кондиций, с 2- до 7-месячного возраста (15–95 кг) расходуют 400 к.ед. Беконный откорм молодняка можно вести на концентратах, концентратно-картофельных и корнеплодных рационах.

### **3.6. Практическое занятие № 6 (2 часа)**

**Тема: «Промышленное скрещивание»**

#### **3.6.1 Задание для работы**

1. Простое двухпородное скрещивание.
2. Переменное возвратное скрещивание.
3. Трёхпородное скрещивание.
4. Четырёхпородное двойное скрещивание.
5. Четырёхпородное ротационное скрещивание

#### **3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Промышленное скрещивание применяют для повышения продуктивности товарных животных, поставляемых, на убой. В основу учения о скрещивании положен биологический закон Ч. Дарвина, согласно которому "скрещивание животных и растений, не близкородственных друг другу, в высшей степени полезно или даже необходимо". Скрещивание считается наиболее результативным, когда получают гибридный эффект (гетерозис), проявляющийся в форме повышения жизнеспособности, увеличения продуктивности животных.

Потомство считается гетерозисным, если оно превосходит средние показатели развития признаков обоих родителей. Более высокий

гетерозисный эффект достигается по признакам, характеризующим высокой наследуемостью, например, мясная продуктивность или другие анатомо - морфологические признаки.

Гетерозисным эффектом считается также превышение продуктивности лучшего из родителей. Эффектом скрещивания считают превышение помесей над средними показателями развития признаков у родителей. Различают двухпородное (простое), переменное (возвратное), трех - и четырехпородное скрещивание - двойное или ротационное.

Простое двухпородное скрещивание предусматривает скрещивание свиноматок одной породы (линии) с хряком другой, а получаемое гибридное потомство F<sub>1</sub> поставлять на мясо. При таком скрещивании гибридное потомство несет в себе по 50% крови исходных пород и характеризуется, как правило, более высокой продуктивностью в сравнении с родительскими формами.

Преимуществом простого двухпородного скрещивания в сравнении с чистопородным разведением является увеличение гетерозиготности, изменчивости признаков, жизнеспособности, а следовательно, и продуктивности потомства. Недостатком служит отсутствие гетерозиса по материнским признакам, эффекта "помесной матки", выражающегося в повышении продуктивности свиноматки. Такой эффект проявляется лишь у помесных (гибридных) свиноматок.

Переменное (возвратное) скрещивание дает возможность поддерживать генетический вклад обоих родительских пород в генофонде получаемого гибридного потомства примерно на одном уровне в течение длительного времени. Для этого гибридных женских особей F<sub>1</sub> скрещивают с производителем одной из родительских пород для получения пользовательных животных типа F<sub>2</sub> АВА, затем гибридных потомков F<sub>2</sub> спаривают с хряком другой породы и получают товарный молодняк типа F<sub>3</sub> АВAB, и т.д., меняя в каждом поколении попеременно хряков то одной, то другой породы.

В процессе возвратного скрещивания происходит попеременное суммирование долей крови участвующих в скрещивании пород с преобладанием степени кровности в каждом случае той породы, которая стоит в схеме скрещивания последней, т.е. породы хряка. Кровность участвующих в скрещивании пород изменяется в таких отношениях:

F<sub>1</sub>(AB); 1/2 A 1/2 B; 0,50%A 0,50%B

F<sub>2</sub>(AB)A; 3/4 A 1/4 B; 0,75%A 0,25%B

F<sub>3</sub>(ABA)B; 3/8 A 5/8 B; 0,375A 0,625B

F<sub>4</sub>(ABAB)A; 11/16 A 5/16 B; 0,6875A 0,3125B

F<sub>5</sub>(ABABA)B; 11/32A 21/32 B; 0,34375A 0,65625B

У гибридных потомков третьего - пятого поколений доля крови исходных пород колеблется попеременно в пределах 31,2-37,5% и 62,5 - 68,7%.

Как осуществляется подсчет степени кровности, рассмотрим на примере F<sub>4</sub>.

$$F_1 = A \times B = 1/2A \ 1/2B$$

$$F_2 = (1/2A \ 1/2B) \times A = (1/4A \ 1/4B) \times 1/2A = 3/4A \ 1/4B$$

$$F_3 = (3/4A \ 1/4B) \times B = (3/8A \ 1/8B) \times 1/2B = 3/8A \ 5/8B$$

$$F_4 = (3/8A \ 5/8B) \times A = (3/16A \ 5/16B) \times 1/2A = 11/16A \ 5/16B$$

В долях единицы получаем результат 0,6875 А 0,3125В В процентах: 68,75% А 31,25%B

Преимущества возвратного двухпородного скрещивания перед простым двухпородным скрещиванием состоят в том, что оно

позволяет использовать гетерозисный эффект по материнским качествам "эффект помесной матки", а следовательно, рассчитывать на получение гетерозисного эффекта по материнским качествам.

Недостатком является получение гибридов с преобладанием то одной, то другой породы, что объясняется накоплением генов в генофонде гибридов той породы, кровность которой выше, и влечет к изменению качества молодняка в каждом поколении в случае использования в скрещивании контрастных по продуктивности пород.

Трехпородное скрещивание предполагает спаривание двухпородных гибридных маток  $F_1$  с хряками третьей породы:  $(A \times B) \times C$ .

Преимущества этого метода разведения перед двухпородным заключаются в том, что оно позволяет, во-первых, использовать гетерозисный эффект по материнским качествам (замечено, что "гибридная матка" характеризуется более высокой жизненной силой) и, во-вторых, использовать преимущества хряка третьей породы на заключительном этапе скрещивания. В связи с тем, что доля крови породы хряка, применяемого на завершающем этапе скрещивания, выше двух других пород (в таком случае третья порода всегда доминирует в генетическом отношении над двумя другими), гибридное потомство в большей степени наследует признаки третьей породы:

$$(1/2A \times 1/2B) \times C = 1/4A \times 1/4B \times 1/2C = 0,25A \ 0,25B \ 0,50C.$$

Следовательно, появляется возможность, во-первых, увеличить долю крови третьей породы и, во-вторых, получать потомство с заданными свойствами. Таким путем достигается улучшение, например, откормочной и мясной продуктивности гибридного потомства. Влияние хряков третьей породы на откормочную и мясную продуктивность усиливается еще в большей степени, если на втором этапе скрещивания применяется хряк также мясного направления продуктивности, характеризующегося высокими откормочными и мясными качествами.

В ходе исследований установлено, что хорошие результаты получают при скрещивании свиноматок крупной белой (КБ) с хряками крупной черной (КЧ) породы и спаривании гибридных маток  $F_1$ (КБ х КЧ) с хряками скороспелой мясной (СМ-1), ландрас (Л), дюрок (Д) или других пород, характеризующихся высокой откормочной и мясной продуктивностью:

$$(КБ \times КЧ) \times СМ-1;$$

$$(КБ \times КЧ) \times Л;$$

$$(КБ \times КЧ) \times Д.$$

Влияние хряка третьей породы (на заключительном этапе скрещивания) объясняется двойным преобладанием степени кровности в сравнении с предыдущими двумя породами:

$$(1/2\text{КБ} \times 1/2 \text{КЧ}) \times \text{СМ-1} = 1/4\text{КБ} \times 1/4\text{КЧ} \times 1/2\text{СМ-1};$$

$$(1/2\text{КБ} \times 1/2 \text{КЧ}) \times \text{Л} = 1/4\text{КБ} \times 1/4\text{КЧ} \times 1/2\text{Л};$$

$$(1/2\text{КБ} \times 1/2 \text{КЧ}) \times \text{Д} = 1/4\text{КБ} \times 1/4\text{КЧ} \times 1/2\text{Д}.$$

Влияние хряка мясной породы на заключительном этапе скрещивания, усиливается в комбинациях:

$$(\text{КБ} \times \text{Л}) \times \text{СМ-1};$$

$$(\text{КБ} \times \text{СМ-1}) \times \text{Д};$$

$$(\text{КБ} \times \text{Л}) \times \text{Д}.$$

В таких сочетаниях на фоне высоких репродуктивных качеств свиней крупной белой породы (КБ) усиливаются признаки откормочной и мясной продуктивности мясных пород ландрас (Л), скороспелой мясной (СМ-1) и дюрок (Д), дважды встречающихся уа промежуточном и заключительном этапах скрещивания и усиливающих признаки откормочной и мясной продуктивности у потомства:

$(1/2 \text{КБ универсальная} \times \text{Л мясная}) \times \text{СМ-1 мясная} = 1/4 \text{КБ универсальная} \times 3/4 \text{Л и СМ-1 мясные, или:}$

$(1/2 \text{КБ универсальная} \times \text{СМ-1 мясная}) \times \text{Д мясная} = 1/4 \text{КБ универсальная} \times 3/4 \text{СМ-1 и Д мясные и т.д.}$

1. Четырехпородное двойное скрещивание достигается спариванием четырех пород в два приема, когда сначала получают две комбинации при двухпородном скрещивании  $A \times B$  и  $C \times D$ , а потом гибридных потомков  $F_{1AB}$  и  $F_{2CD}$  скрещивают между собой для получения четырехпородных гибридов  $F_2ABCD$ . По такой схеме осуществляется спаривание животных специализированных материнских и отцовских линий, отселекционированных по отдельным хозяйственно-полезным признакам, в целях получения высокопродуктивных гибридов. Генетические вклады скрещиваемых пород (линий) в генофонде потомков находятся в равновесном состоянии, а степень кровности - в равных долях.

$$(1/2 A \times 1/2 B) \times (1/2 C \times 1/2 D) = 0,25A \times 0,25B \times 0,25C \times 0,25D$$

При равном количестве участвующих в скрещивании материнских и отцовских линий доминируют признаки, отселекционированные в ходе длительного отбора в работе со специализированными линиями. Доминирующий эффект по желательным признакам достигается генным вкладом большего числа отселекционированных по этим признакам пород (линий). Уровень ожидания прогнозируемых результатов скрещивания соответствует существующей закономерности наследования признаков:

эффект скрещивания по отдельным признакам тем выше, чем больше пород (линий), сходных по желательным признакам, принимает участие в скрещивании.

2. Четырехпородное ротационное скрещивание осуществляется путем последовательного скрещивания пород. Сначала женских особей  $F_1AB$  спаривают с производителем третьей породы С, в следующем поколении

используют хряков четвертой породы Д. Затем хряков чередуют в таком же порядке: А, В, С, Д, потом ротация осуществляется в такой же последовательности. Особенностью ротационного метода является доминирование породы хряка на заключительном этапе скрещивания, определяющего характер наследования признака, благодаря повышению его генетического вклада в генофонд потомства.

На первом этапе скрещивания (начальная ротация) доля крови пород А, В, С и Д в общем генетическом вкладе потомков  $F_3$  составляет:

А 0,125 В 0,125 С 0,25 и Д 0,50 долей единицы или 12,5; 12,5; 25,0 и 50,0 процентов соответственно. По мере увеличения числа пород доля крови других пород, принимавших участие в скрещивании, уменьшается в два раза (наполовину) в связи с включением в схему скрещивания каждой новой породы, доля которой на заключительном этапе каждой ротации всегда составляет 50%.

В начале второй ротации, когда гибридов  $F_3$  скрещивают с хряком первой породы (стоящей в схеме скрещивания первой), доля крови этой породы увеличивается до 56,25%, благодаря суммированию наследственности при повторном использовании породы. Такое суммирование наследственности (долей крови) отмечается при повторном использовании каждой породы на протяжении каждой ротации.

Затем максимальная доля крови (она, начиная со второй ротации, находится в пределах 53,1 - 53,5%) каждой породы уменьшается наполовину, достигая минимального уровня 6,6%, а потом снова увеличивается до максимального значения каждый раз с периодичностью для четырехпородного скрещивания в 4 поколения.

Следовательно, суммирующий эффект наследственности одних и тех же пород при повторном их использовании и составляет основную особенность ротационного скрещивания.

### **3.7. Практическое занятие №7 (2 ч)**

**Тема:** Организация племенного производственного зоотехнического учета

#### **3.7.1 Задание для работы:**

1. Организация племенного производственного зоотехнического учета.

#### **7.7.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Зоотехник, заведующий фермой, или руководитель на промышленном комплексе обязаны учитывать не только численность поголовья по отдельным возрастным и производственным группам, но и качественный состав животных. Для этого ведут регулярный первичный зоотехнический учёт и племенные записи. Всё поголовье па племенных фермах, а также хряки, свиноматки и ремонтный молодняк на товарных фермах и репродукторах должны иметь индивидуальные номера и клички. Хрячкам принято ставить нечётные, а свинкам — чётные номера. Кроме того, все свинки получают кличку матери, а хрячки — отца. Кличка указывает на

принадлежность хряка или свиноматки к определённой генеалогической линии или семейству.

С помощью клички и индивидуального номера возможно установить степень их родственных связей. Изменять и присваивать новые клички категорически запрещается, поскольку это нарушает систематику породы и значительно усложняет организацию племенной работы.

Свиней нумеруют (метят) сразу же после рождения, так как от одной свиноматки рождается сразу 10–12 и больше поросят, которых нелегко отличить друг от друга. Кроме того, широко практикуется подсаживание поросят от одной свиноматки к другой. Метят свиней различными способами: татуировкой, выщипами на ушах, металлическими и пластмассовыми бирками или серёжками, выстригом щетины, краской на спине или в области лопаток, изготовлением специальных поясов-ошейников и т.д. В производственных условиях лучшими считаются татуировка на ушах для непигментированных животных и выщипы на ушах для свиней чёрной, красной или пёстрой мастей. Татуировочный номер ставят специальными щипцами с цифрами разного размера.

Нумерацию проводят следующим образом. При рождении каждому поросёнку на спине химическим карандашом ставят временный номер (порядковый в гнезде). В течение суток каждому родившемуся поросёнку татуировочными щипцами с цифрами размером 1+0,5 см ставят на левом ухе гнездовой номер (порядковый номер опороса на протяжении года) и порядковый номер в гнезде.

Татуировку гнездового номера делают в средней части уха, а порядкового в гнезде — перпендикулярно гнездовому в углу на конце уха. Перед отъёмом поросят на правом ухе щипцами с цифрами размером 2х1 см ставят заводской инвентарный номер. Для татуировки свиней белой масти обычно используют сажу, разбавленную денатурированным спиртом, в который для вязкости добавляют несколько капель глицерина. При татуировке пигментированных животных иногда вместо сажи используют различные краски. Выщипы делают специальными щипцами на одном или обоих ушах в зависимости от величины номера. В отличие от татуировки, при выщипывании гнездовой и порядковый номера в гнезде не ставят, а в 2–3-дневном возрасте поросятам сразу ставят инвентарный номер по специально разработанной системе.

Каждый выщип по данной системе условно обозначает определённое число. Правое ухо: на верхнем крае — 1, нижнем — 3, в конце уха — 100, в середине ближе к концу — 400, ближе к корню — 1600. Левое ухо: на верхнем крае — 10, нижнем — 30, в конце уха — 200, в середине ближе к концу — 800, ближе к основанию — 3200. Выщипы на краях ушей следует делать полукруглыми, чтобы их легко можно было отличить от разрывов, которые нередко бывают при групповом содержании свиней. На нижнем крае уха допускается не более трёх, на верхнем — не более двух выщипов.

В некоторых хозяйствах при нумерации свиней комбинируют описанные способы. Например, гнездовой номер ставят выщипами, а

порядковый в гнесте и инвентарный — татуировкой. Такая нумерация облегчает операторам распределение поросят по гнёздам. Кроме того, комбинированный метод нумерации позволяет более оперативно и точно восстанавливать номера в случаях неясности.

В крупных свиноводческих хозяйствах широко используют пластмассовые бирки. Преимущество этого метода в том, что правильно зафиксированная пластмассовая бирка на ухе животного хорошо сохраняется, номер виден на расстоянии, а сама процедура проще татуировки или выщипов. На ферме своевременную и качественную нумерацию свиней, как правило, выполняет зоотехник-селекционер, заведующий фермой, начальник цеха или племрегистратор.

Данные о происхождении, возрасте, развитии, продуктивности и классе каждого животного племенного стада или племенной группы сохраняется в племенных записях хозяйства, которые ведут по утверждённым формам. В племхозах и на племенных репродукторах товарных хозяйств обязательны следующие основные формы племенного учёта: карточка племенного хряка (форма 1-св); карточка племенной свиноматки (форма 2-св); журнал учёта случек и осеменения свиней (форма 3-св); карточка учёта продуктивности хряка (форма 5-св); книга учёта опоросов и приплода свиней (форма 6-св); книга учёта выращивания ремонтного молодняка свиней (форма 9-св).

При продаже свиней оформляется племенное свидетельство установленного образца. В товарных хозяйствах в отличие от племенных вместо формы 6-св используют форму 20-св, которая значительно проще. На крупных промышленных свиноводческих комплексах для удобства зоотехнического учёта на каждую свиноматку заводят специальную карточку, в которой регистрируют все изменения, происходящие с ней за период использования в стаде.

В карточку записывают данные о происхождении, стимуляции охоты и искусственного осеменения, ходе супоросности и лактации, материнских и продуктивных качествах свиноматки. В процессе использования животных в карточке, которая в производственных помещениях находится в специальном контейнере и перемещается по цехам вместе со свиноматкой, ведут регулярные записи. Внедрение зоотехнического учёта с использованием карточек позволяет оперативно получать необходимые сведения о каждом животном, а также обрабатывать данные зоотехнического и племенного учёта в ВЦ или на месте с помощью персональных компьютеров.