

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.11 Технология производства продукции свиноводства**

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции животноводства**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>3</b>
1.1 Лекция № 1 Современные тенденции в развитии свиноводства.....	
1.2 Лекция № 2 Биологические особенности и хозяйственно-полезные качества свиней..	
1.3 Лекция № 3 Репродуктивные качества свиней	
1.4 Лекция № 4 Технология производства продукции свиноводства в свиноводческих	
1.5 предприятиях .....	
1.6 Лекция № 5 Технологические карты в свиноводстве.....	
1.7 Лекция № 6 Откорм свиней.....	
1.8 Лекция № 7 Методы разведения свиней.....	
1.9 Лекция № 8 Искусственное осеменение свиней.....	
1.10 Лекция № 9 Проектирование комплексов и контроль технологии производства.....	
1.11Лекция № 10 Биобезопасность и микроклимат помещений .....	
<b>2 Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>43</b>
2.1 Лабораторная работа № 1 Современные тенденции в развитии свиноводства .....	
2.2 Лабораторная работа № 2 Биологические особенности и хозяйственно-полезные	
качества свиней.....	
2.3 Лабораторная работа № 3 Репродуктивные качества свиней .....	
2.4 Лабораторная работа № 4 Технология производства продукции свиноводства в	
свиноводческих предприятиях	
свиней.....	
2.5 Лабораторная работа № 5 Технологические карты в свиноводстве. ....	
2.6 Лабораторная работа № 6 Откорм свиней .....	
2.7 Лабораторная работа № 7 Методы разведения свиней ....	
2.8 Лабораторная работа № 8 Искусственное осеменение свиней .....	
2.9 Лабораторная работа № 9 Проектирование комплексов и контроль технологии	
производства .....	
2.10 Лабораторная работа № 10 Биобезопасность и микроклимат помещений .....	

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### **1.1 Лекция №1 (2 часа)**

#### **Тема: «Современные тенденции в развитии свиноводства»**

##### **1.1.1. Вопросы лекции:**

1. Народно-хозяйственное значение свиноводства.
2. Развитие свиноводства в мире.
3. Состояние и перспективы развития свиноводства в стране и Оренбургской области.

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

###### **1. Народно-хозяйственное значение свиноводства.**

Свиноводство – одна из важнейших и доходных отраслей животноводства. Свинина богата полноценным белком, минеральными веществами, витаминами группы В. Свиное сало – важный источник ненасыщенных жирных кислот. Переваримость свинины в организме человека достигает 95%, а сала – 98%.

Качество свинины изменяется в зависимости от возраста, упитанности, породных особенностей и методов разведения животных, а также от кормления и условий содержания. Мясо молодых животных сочное, содержит больше белка и меньше жира по сравнению с мясом выбракованных свиноматок, в тушах которых после откорма значительно увеличивается количество жира.

Убойный выход свиней в зависимости от степени упитанности, возраста, пола и породных особенностей колеблется от 70 до 85%, т.е. значительно больше, чем у других видов с.-х. животных.

Из свинины можно изготовить широкий ассортимент пищевых продуктов: бекон, ветчина, буженина, шпик, колбасы, грудинка, корейка и др.

Помимо мяса и жира от свиней получают целый ряд побочных продуктов (например, кожа, кишки, щетина, кровь), используемых как сырье для дальнейшей переработки.

В структуре мирового производства мяса в настоящее время свинина занимает первое место (39%), на втором месте стоит мясо птицы (30%), и на третьем – говядина (26%).

##### **2. Развитие свиноводства в мире**

С 1978 г. в объеме мирового производства мяса свинина занимает первое место. Причем в странах с развитым животноводством рост производства мяса происходит, в первую очередь, за счет интенсивного развития свиноводства. Так, по данным ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) в 1995 г из общего производства мяса 209,5 млн. т. Свинина составляла 83,2 млн. т., мясо птицы – 62,6 млн. т, говядина – 57,6 млн. т и прочие виды мяса – 4,1 млн. т. Увеличение общего производства мяса произошло в основном за счет отраслей свиноводства и птицеводства. Остальные виды мяса в структуре общего его производства остались практически на одном уровне. Наибольший удельный вес в общем производстве мяса (более 55 – 65%) свинина составляет в странах с развитым свиноводством – Дании, Германии, Нидерландах, Китае и др.

Развитие свиноводческой отрасли на основе концентрации, специализации и агропромышленной интеграции с внедрением технологий промышленного типа является закономерным процессом для всех развитых стран.

В течение последних двух десятилетий в европейских странах (Франция, Нидерланды, Бельгия, Германия и др.) поголовье свиней поддерживается практически на одинаковом уровне, а число ферм уменьшилось в 2 – 2,5 раза. Свыше 50% производимого

молодняка откармливают на специализированных фермах. Распространена практика безвыгульного содержания и кормления свиней специальными комбикормами.

Для Северной Америки за последние три десятилетия характерны следующие общие тенденции: концентрация, специализация, интенсификация и механизация производства. Количество ферм в США за этот период уменьшилось с 2,1 до 0,45 млн. Число ферм, выращивающих менее чем 200 товарных свиней в год, уменьшилось с 46 до 24%, а ферм, производящих более 500 голов, увеличилось с 21 до 47%. Аналогичные процессы наблюдаются и в свиноводстве Канады.

В развитых странах большое внимание уделяется строительству крупных специализированных свиноводческих предприятий. Так, в Германии успешно функционируют свиноводческие комплексы мощностью 50 тыс. откормленных свиней в год и более. В Венгрии используют типовые комплексы на 30 тыс. откормленных свиней в год.

В развитом мировом свиноводстве эффективное производство немыслимо 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.

### **3.Состояние и перспективы развития свиноводства в стране и Оренбургской области.**

В дореформенный период Россия по обеспечению населения продукцией свиноводства входила в десятку стран с развитым свиноводством. В нашей стране в советский период удельный вес свинины в общем производстве мяса составлял от 30 до 42%.

Однако непродуманное реформирование агропромышленного комплекса в большей степени, чем для других звеньев сельскохозяйственного производства, нанесло урон промышленному производству свинины. С 1990 года более чем в 2 раза уменьшилось поголовье свиней и по этому показателю сложившаяся тенденция еще не преодолена.

Повышение продуктивности животных на 35-40% обусловлено достижениями в области генетики, селекции и племенного дела.

Необходимо сочетать породы, потомство которых можно отправлять на убой до 6-ти месячного возраста при затратах кормов на 1 кг прироста на уровне 3,5-3,6 корм. Ед., а мышечной ткани в тушке должно содержаться не менее 60%.

Для этого нужно восстановить численность и создать в регионах целостную племенную структуру, включающую племзавод, селекционный центр, племпродуктор, промышленное стадо.

Без создания хорошей кормовой базы невозможно обеспечить рентабельное производство свинины. Поэтому нужно создавать агрокомплексов, включающих в себя производство зерна и комбикормов, выращивание и переработку свиней, реализацию готовой продукции.

Магистральный путь развития свиноводства во всех развитых странах, в том числе и в России, - крупные свиноводческие предприятия промышленного типа. Отрасль располагает такой промышленной базой, на которой можно в короткий срок, как минимум, удвоить производство свинины. Однако мощности крупных свиноводческих предприятий, позволяющие получать около 1 млн. т свинины в живой массе, во многих случаях используются лишь на треть. Необходима кооперация мелкотоварного сектора сельскохозяйственного производства со специализированными свиноводческими фермами и комплексами, а также предприятиями по производству комбикормов и премиксов. Важно, чтобы формы кооперации в свиноводстве развивались по

территориально интегрированным системам, включающим не только производство свинины, ее переработку, и реализацию продукции.

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 СГЦ «Вишневский» Оренбургский район на 35 тыс. голов, ЗАО «Орский бекон» г. Орск на 50 тыс. голов, в которых реализованы современные технологические решения по гибридизации, воспроизведению, 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 СГЦ «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 (2 ч)**

**Тема: «Биологические особенности и хозяйствственно-полезные качества свиней»**

### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Длительность периода супоросности
2. Многоплодие
3. Крупноплодность
4. Молочность
5. Скороспелость
6. Откормочные и мясные качества.

### **1.3.2 Краткое содержание вопросов**

#### **1. Длительность периода супоросности**

По сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных у свиноматок самый краткий срок супоросности – 114 – 115 дней (3 месяца, 3 недели, 3 дня). У овец период суягности в среднем 146 – 154 дня, у КРС стельность длится 9 месяцев. Это позволяет получить от свиноматок по два, а при организации раннего отъема поросят – 2,1 – 2,5 опороса в год. Для свиней характерны интенсивные процессы внутриутробного развития. Масса эмбрионов у них нарастает значительно быстрее, чем у крупного рогатого скота. Уже во второй половине супоросности начинают определяться породные особенности плодов. Все это дает возможность получать при рождении молодняк с хорошими показателями развития.

Исследования, проведенные в Германии, позволили установить, что масса поросят при рождении зависит также от продолжительности периода супоросности и от порядкового номера опороса. Так, у молодых свиноматок в зависимости от длительности супоросности 113 и 114 дней, средняя масса поросят составила соответственно 1,29 и 1,39 кг, у свиноматок 2-го опороса, соответственно, 1,50 и 1,57 кг, у свиноматок 3-го опороса – 1,45 и 1,53 кг.

### **2. Многоплодие**

Многоплодие – число живых поросят в гнезде при рождении.

Среди других с.-х. животных свиньи выделяются высоким многоплодием: за один опорос от свиноматки получают в среднем по 10 – 12 поросят. Известны случаи получения от матки за один опорос по 28 – 30 поросят и более. Многоплодие маток зависит от их возраста, живой массы и породных особенностей. Повышенное многоплодие наблюдается у маток в возрасте двух-пяти лет, а также у свиноматок

универсального типа продуктивности (крупная белая, уржумская, ливенская) по сравнению со свиньями специализированных мясных пород (дюрок и пьетрен).

По последним данным, мировой рекорд многоплодия принадлежит китайским породам свиней. Так, матка породы тэйху принесла за один опорос 42 живых поросенка, а за всю жизнь – 216 поросят.

Многоплодие различают потенциальное и фактическое. Потенциальное многоплодие имеется в виду количество образующихся яйцеклеток, а под фактическим – количество живых поросят при рождении. Потенциальное многоплодие почти вдвое выше фактического.

Как правило, около 30-40% яйцеклеток погибает до оплодотворения и на разных стадиях развития плода в результате нарушений технологии кормления и содержания, неправильных сроков случки свиноматок, плохого качества спермы хряков, а также наследственных особенностей.

Причиной снижения многоплодия являются также скрытые аборты и мацерация (рассасывание) плодов.

Многоплодие свиноматок на 80 – 85% определяется не материнской наследственностью, а условиями кормления и содержания. Большое влияние на этот показатель оказывает направленное выращивание ремонтных свинок, их возраст и живая масса при первом осеменении.

Ремонтных свинок в первый раз пускают в случку в неплеменных хозяйствах в 9-10 мес. при живой массе 110 – 120 кг, в племенных – в 10 – 11 мес. при живой массе 130 – 140 кг.

При таких условиях наблюдается оптимальное многоплодие. Как ранняя, так и поздняя случка нежелательны.

При ранней случке свиноматка остается не полностью развитой, с невысокой живой массой, малым объемом брюшной полости, при поздней – происходят необратимые процессы в яичниках, которые такжеказываются на дальнейшем многоплодии.

Значительно влияют на многоплодие режим выращивания ремонтного молодняка и приемы содержания свиноматок.

Таким образом, среди других с.-х. животных свиньи выделяются высоким многоплодием. Многоплодие маток зависит от их возраста, живой массы, породных особенностей, условий кормления и содержания. Большое влияние на многоплодие оказывает направленное выращивание ремонтных свинок, их возраст и живая масса при первом осеменении.

### **3. Крупноплодность**

Крупноплодность – средняя живая масса поросенка при рождении. Изменяется в диапазоне 0,8 – 2 кг. Этот вид продуктивности имеет породные особенности. При нормальном среднем показателе у большинства пород (1,1 – 1,2 кг) он бывает несколько выше у свиней породы ландрас, скороспелой мясной (1,3 – 1,4 кг) и дюрок (1,4 – 1,5 кг). Ниже среднего показателя крупноплодие у некрупных, но многоплодных свиней китайских и некоторых других пород свиней Юго-Восточной Азии. У вьетнамской породы свиней (Юго-Восточная Азия) вес при рождении хрячка составляет 500-600 г, свинки 450-550 г.

Крупноплодность зависит также от многих факторов внутриутробного развития, среди которых большую роль играют условия кормления маток в супоросный период.

Неполноценное кормление маток в супоросный период, не обеспечивающее их потребности в белке, витаминах, минеральных веществах, отрицательно сказывается на развитии плодов, величине поросят при рождении, выживаемости и скорости их роста в последующем.

Крупноплодность поросят напрямую связана с их жизнеспособностью. Сохранность поросят, родившихся с массой 0,7 кг и меньше, к отъему не превышает 71%,

у поросят живой массой 1,7 кг и выше она достигает 95%. Производственное значение крупноплодности заключается в том, что крупные более живые поросята энергичнее сосут матку, массируя ее вымя, способствуют большей выработке молока, благодаря чему интенсивнее растут и к отъему имеют большую массу.

Нормально развитым считается поросенок с живой массой при рождении 1,1 – 1,2 кг, в племенных хозяйствах со стабильной кормовой базой этот показатель в среднем по стаду составляет 1,4 – 1,5 кг.

Повысить крупноплодность и уже на старте получить более адаптированных к среде, жизнеспособных поросят можно путем тщательно продуманного кормления и содержания супоросных свиноматок, особенно за месяц до опороса.

Таким образом, крупноплодность зависит от породы, условий кормления и содержания свиноматок в супоросный период. Крупноплодность влияет на жизнеспособность поросят и интенсивность их роста.

#### **4. Молочность**

Состав молока свиней значительно отличается от молока других видов животных. Свиное молоко содержит больше сухих веществ, больше белка и жира, что связано с необходимостью обеспечения интенсивного роста поросят в первые недели жизни.

В отличие от вымени коров, овец и лошадей, у свиней оно не имеет молочных цистерн.

От молочных альвеол тянется сеть тончайших протоков, которые сливаются в более крупные и к вершине соска заканчиваются 2-3 протоками. Молочная железа свиньи состоит из 5-7 пар долей, за сутки выделяет до 6-10 кг молока. В первые дни после опороса свиноматка кормит поросят до 25 раз в сутки, а затем — 12-14 раз. В среднем свиноматки выделяют за лактацию (60 дней) 200-250 кг молока, а лучшие дают до 350 кг.

Каждое сосание имеет две фазы. В первую, длительностью 18 секунд, поросенок обхватывает сосок ртом; массирует железу, затем на 2-3 секунды замирает. Во вторую фазу он высасывает молоко из соскового канала.

В начале лактации выделяется молозиво, затем постепенно в течение 4-5 дней состав молозива меняется и приближается к составу молока.

Количество молока, выделяемого свиноматкой за лактацию, зависит от породы, наследственности, возраста свиньи, количества поросят под маткой и их жизнеспособности. Наибольшее количество молока выделяется в течение первых трех недель — около 60% от общего количества. К 30-му дню после опороса идет снижение молочности.

Из-за особенности образования и выделения молока свиноматками получить его обычными способами трудно. Поэтому молочность в зоотехнической практике определяют косвенным путем — по общей массе гнезда в 21-дневном возрасте.

Уровень молочности во многом зависит от числа и живой массы поросят в возрасте 21 сут. В соответствии с Инструкцией по бонитировке свиней классом элита оценивают свиноматок 1-й и 2-й групп с молочностью 52 кг. У маток с многоплодными и тяжеловесными пометами общая масса гнезда в 21-дневном возрасте может достигать 60 – 65 кг.

В среднем за сутки подсосного периода свиноматки дают 4,5 – 6,5 кг молока и на одного поросенка его расходуется около 40-50 кг.

Таким образом, молочность зависит от возраста маток, размера гнезда, типа телосложения и, конечно, кормления. Причинами плохой молочности могут быть неполнозченное кормление, ожирение, недостаточный моцион, различные заболевания (метрит, мастит, агалактия) и др. Молочность свиноматок во многом определяет дальнейший рост и развитие поросят.

#### **5. Скороспелость**

Под скороспелостью понимают склонность свиней в короткие сроки достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность раннего их использования для воспроизводства и получения мясной продукции. Половые клетки у свиней образуются

уже в 4-5-месячном возрасте. Однако осеменять свиней в этом возрасте не следует, поскольку их организм еще недоразвит, а потомство в таком случае бывает малочисленное и слабое. В хороших условиях кормления и содержания при покрытии в 9-10-месячном возрасте от молодых свинок всех отечественных пород получают полноценное потомство для откорма. При групповом содержании хрячки уже в 5-6 месячном возрасте проявляют половые рефлексы и могут оплодотворять свиноматок. Однако племенное использование хрячков начинают, как правило, с 10-11-месячного возраста.

Благодаря целенаправленной селекции и специальным рационам скороспелость резко возросла. По данным немецкого ученого Нуссхага, в 1800 году свиньи достигали живой массы 40 килограммов к 2 – 3 годам, в 1850 году в этом возрасте они весили уже 70 килограммов, в 1900 году живая масса одиннадцатимесячных свиней достигала 100 килограммов, в 1950 году к двенадцати месяцам свинью откармливали до 150 килограммов. В настоящее время живую массу 100 килограммов получают за 6 месяцев. Живая масса взрослой свиньи может достигать 500 – 550 килограммов, что превосходит массу коровы. Конечно, это рекордные показатели.

Таким образом, свиньи отличаются высокой скороспелостью. Уже в возрасте 9-11 месяцев их начинают использовать для воспроизводства стада. В возрасте 6 месяцев свиньи на интенсивном откорме достигают живой массы 100 кг.

## **6. Откормочные и мясные качества**

Свиньи – это всеядные животные, которые хорошо используют растительные и животные корма, а также пищевые отходы и отходы перерабатывающей промышленности.

В молодом возрасте при контрольном откорме до живой массы 100 кг на 1 кг прироста свиньи затрачивают 3,2 – 3,7, а с учетом взрослых животных – 4,5 – 5 корм. Ед. При этом выход съедобных сухих веществ съеденного корма в мясе свиней в 3,6 – 4,7 раза больше, чем в мясе кур, крупного рогатого скота и овец.

Откормочные качества характеризуют способность свиней к росту и использованию корма. К ним относят скороспелость – возраст достижения молодняком определенной живой массы, величину среднесуточного прироста – за период откорма или от рождения до снятия с откорма, и затраты корма на 1 кг прироста.

Современные породы свиней, предназначенные для использования в скрещивании в качестве отцовских форм, отличаются высокой способностью к росту. При среднесуточных приростах 750 – 800 г свиньи достигают живой массы 100 кг в возрасте 170 – 180 дней, расходуя на 1 кг прироста 3,5 – 3,7 корм. Ед.

Убойный выход зависит от возраста, породы, упитанности, интенсивности откорма. При убое свиней с живой массой 100 кг убойный выход находится в пределах 65 – 67 %, с возрастом значение его увеличивается и у взрослых животных достигает 80 – 82%.

Мясные качества характеризуют количественное содержание мышечной ткани в туше и качество свинины.

Морфологический состав туши (%) устанавливается путем обвалки туши (полутуши) на мясо, сало и кости с дальнейшим определением отношения мышечной, жировой и костной тканей к общей массе туши (полутуши). При убое с массой 100 кг у мясных пород выход мышечной ткани в туще равняется 57 – 64%, у мясо-салных – 51 – 56, у сальных 48 – 50%. Выход сала составляет соответственно 26 – 31, 34 – 37 и 38-40%, костей – от 10 до 12%.

При характеристике качественных показателей свинины, определяющих ее биологическую и пищевую ценность, оценивают распределение мышечной, жировой и соединительной тканей в мышцах, кислотность (рН), влагоемкость, увариваемость, цвет и нежность мяса. Эти показатели имеют значение при хранении и его технологической переработке в мясопродукты.

Наиболее константный показатель качества мяса – его химический состав. У современных пород содержание влаги в свинине составляет 72-77%, содержание белка – 19-25%, жира – 2 – 6%. С возрастом содержание влаги в мясе снижается, а жира – увеличивается.

Пищевая ценность мяса определяется по соотношению полноценных и неполноценных белков. Триптофан-оксипролиновое отношение колеблется от 8 до 15 единиц.

К свинине высокого качества предъявляются следующие требования: влагоудерживающая способность 67% и более, pH 6 – 6,20, интенсивность окраски 82 ед. экстинкции и выше.

Таким образом, откормочные качества характеризуют способность свиней к росту и использованию корма. Мясные качества характеризуют количественное содержание мышечной ткани в тушке и качество свинины.

### **1.3. Лекция №3 (4 ч)**

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

#### **1.2.1. Вопросы лекции:**

1. Типы и принципы работы свиноводческих предприятий
2. 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 выдаче готовой продукции. На автоматизированном предприятии оператор управляет всем технологическим процессом.

## **2.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 воспроизведения 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 тuroвых опоросов, а также выращивания и откорма свиней в течение всего года, создания круглогодового оборота, хотя и не получающего характерные признаки поточного производства.

Разделив стадо маток, например, из 240 голов на 4 равные части в свинарнике-маточнике на 60 станко-мест, теоретически можно получить до 6 тuroв 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 (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 воспроизведения 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 тuroвых опоросов, а также выращивания и откорма свиней в течение всего года, создания круглогодового оборота, хотя и не получающего характерные признаки поточного производства.

Разделив стадо маток, например, из 240 голов на 4 равные части в свинарнике-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 воспроизведение 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 продолжительности :

супоросного периода

подсосного 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 расформировывают, 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 доращивании до живой массы 32 кг, после чего их передают на откорм.

Крупными принято считать в нашей стране специализированные и высокомеханизированные 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. Технико-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 воспроизведения 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-сосунов. 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.

#### **1.4. Лекция №4 (4 ч)**

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

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Племенная работа в племенных заводах, племенных хозяйствах, племенных фермах.

2. Организация племенной работы в хозяйствах-репродукторах.

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

###### **1. Племенная работа в племенных заводах, племенных хозяйствах, племенных фермах**

Система разведения – это твердо установленные взаимные связи и отношения между племенными и пользовательными стадами в пределах отдельного хозяйства, области или зоны в целом.

Система разведения включает производственную структуру стада, схему и метод разведения, состав пород и порядок их использования, программу выращивания ремонтного молодняка, порядок и источник комплектования и ремонта стада, конкретное содержание племенной работы (отбор и подбор, контрольный откорм) каждой категории хозяйства.

В основе племенной работыложен принцип: племенное свиноводство должно служить товарному.

**Племенные заводы** занимаются совершенствованием существующих пород, созданием новых высокопродуктивных пород, внутрипородных типов, линий и семейств, снабжают племенные репродукторы высококлассным ремонтным молодняком и комплектуют станции искусственного осеменения высокооцененными хряками, оцененными по собственной продуктивности и имеющими оцененных по качеству потомства сибсов и полусибсов.

В организации племенной работы в племенных заводах основной метод разведения – чистопородная линейная селекция (в каждом племенном заводе должно быть 4-6 линий плем. животных и 4-6 семейств).

У каждого хозяйства должно быть 4-6 собственных линий.

Только при выведении новых линий или при улучшении существующих можно применять прилитие крови лучших представителей других линий.

В племенных заводах лучшие животные выделяются в племенное ядро. Его назначение – получение и выращивание племенного молодняка для ремонта собственного стада. В племенных заводах применяют однородный подбор с целью увеличения продуктивности.

Кроме продуктивных качеств в племенных заводах ведется работа по улучшению следующих показателей:

- 1) естественной резистентности организма,
- 2) проявлению половой охоты у свиноматок,
- 3) оплодотворяемости свиноматок в первую охоту,

4) снижению процента мертворожденных поросят.

Племзаводы обычно реализуют племенной молодняк только класса элиты. При совершенствовании стада широко используют лучших животных, проверенных по наследственным качествам методами контрольного откорма и выращивания.

В племенных хозяйствах прибегают к естественному осеменению свиней при индивидуальном подборе их для спаривания. Плановая нагрузка на одного хряка колеблется от 15 до 20 свиноматок.

Стадо подразделяется на генеалогические и заводские линии хряков и семейства маток.

Внутрилинейное разведение закрепляет ценные признаки животных в линии. Межлинейное разведение, или кросс линий, обеспечивает сочетание ценных свойств двух или более линий, приводит к созданию новых линий.

Одним из приемов разведения по линиям является интербридинг. Хрячков определенных линий передают в другой племсовхоз а затем через 2-3 поколения их потомство возвращают в прежнее хозяйство, потомство при этом обычно отличается хорошими показателями.

В **племенных свиноводческих хозяйствах** нашей страны сосредоточена лучшая часть поголовья разводимых пород. Животные здесь отличаются исключительно высокой продуктивностью и племенной ценностью.

Племенная работа со свиньями в племхозах осуществляется в соответствии с планом селекционно-племенной работы по совершенствованию стада, составляемым обычно на 5 лет.

Ежегодно проводят бонитировку свиней, которая позволяет анализировать состояние стада, контролировать ход выполнения плана селекционно-племенной работы и при необходимости вносить соответствующие коррективы.

Основной метод разведения во всех **племенных хозяйствах** – разведение по линиям с организацией внутрилинейного подбора для консолидации наследственных качеств и получения однородного потомства.

Так как племенные хозяйства должны выращивать ремонтный молодняк для собственных нужд, для реализации в племпродукторы и товарные хозяйства, поголовье основных маток и хряков делят на две группы. В селекционную часть отбирают лучших по продуктивности маток, имеющих оценку по качеству потомства или по собственной продуктивности, а за ними закрепляют хряков – улучшателей.

Цель создания такой группы – получение и выращивание ремонтного молодняка для своего стада.

Остальных основных свиноматок, оставшихся хряков-производителей и проверяемых хряков включают в классную группу. Все полученное потомство от маток классной группы, за минусом выбракованного молодняка, поступает на реализацию в товарные хозяйства.

Систематический отбор в племенном хозяйстве из поколения в поколение развивает и накапливает у животных ценные свойства и направляет изменчивость организма в желательную для селекционера сторону.

В племенных хозяйствах молодняк в группу ремонта отбирают первый раз при отъеме маток, затем в 4-месячном возрасте, третий раз – по результатам оценки молодняка по собственной продуктивности, наконец, перед назначением в случку.

Браковку свиноматок и хряков проводят во время бонитировки. Средний процент бонитировки маток – 30 – 40 % за год, хряков бракуют жестче.

Подбор животных в хозяйствах проводят с учетом происхождения, индивидуальных качеств спариваемых животных и результатов предыдущего подбора. Необходимо иметь под рукой схему родственных связей хряков с матками, чтобы установить степень родства между ними, и пользоваться данными этой схемы при

закреплении пар. При необходимости можно применять и родственное разведение в умеренных и отдаленных степенях.

**Племенные фермы** свиноводческих комплексов по выращиванию ремонтных свинок занимаются, главным образом, размножением поступающих из племзаводов племенных свиней при сохранении их продуктивных качеств, выращиванием племенных животных для свиноводческих комплексов и неплеменных ферм, а также оценкой хряков и маток по собственной продуктивности, откормочным и мясным качествам потомства.

## **2. Организация племенной работы в хозяйствах-репродукторах**

Основная задача племенных репродукторных ферм заключается в производстве поросят для откорма. В связи с этим племенная работа на таких фермах сводится к организации эффективного использования хряков и маток с целью получения от них для откорма возможно большего количества помесей лучшего качества.

Племенное свиноводство должно базироваться на пастбищном содержании животных летом и активном мещане зимой.

Ступенчатый ремонт стада по схеме: племзавод – племенной репродуктор – промышленное стадо позволяет избежать вынужденного инбридинга и эффективно использовать явление гетерозиса.

Племенная работа в неплеменном репродукторном свиноводческом хозяйстве включает

- 1) формирование стада определенной структуры,
- 2) отбор и оценку ремонтных свинок,
- 3) выбор хряков для чистопородного разведения и скрещивания,
- 4) организацию индивидуального подбора животных для племенной фермы и группового их подбора в промышленной части стада.

Значительно повысить продуктивность свиней в неплеменных хозяйствах можно только после упорядочения породного состава животных и разделения стада на производственные группы.

На неплеменных фермах маточное стадо следует комплектовать только животными одной, наиболее продуктивной и приспособленной к данным условиям породы. Хряки должны быть двух пород, чтобы можно было получать для откорма помесный молодняк.

Маточный состав любого неплеменного репродукторного хозяйства делят на 2 части: племенное и промышленное стада.

Основное назначение свиноматок племенной фермы – производить молодняк для ремонта стада, промышленное же стадо призвано поставлять молодняк для откорма.

Свиноматкам племенной фермы и полученному от них потомству создают лучшие условия кормления и содержания.

Хряки-производители на племенных и на промышленных фермах при любых методах разведения должны быть чистопородными, известного происхождения, высокого класса. Ремонтных хрячков для неплеменных хозяйств завозят из племхозов.

При закреплении за хряком свиноматки на племенных фермах неплеменных хозяйств придерживаются следующих основных принципов:

- 1) Не допускают родственного спаривания
- 2) Используют, как правило, хряков более высокого класса по продуктивности, чем свиноматки
- 3) Учитывают результаты предыдущих опросов для повторения удачных сочетаний
- 4) Молодых (ремонтных) свинок закрепляют за проверенными хряками, а молодых (ремонтных) хрячков прикрепляют к проверенным по продуктивности маткам.

Лучшим методом разведения свиней в промышленном стаде считается межпородное скрещивание. При нормальных условиях кормления и содержания и подборе животных хорошо сочетающихся пород и линий этот метод обеспечивает

получение здоровых поросят, отличающихся повышенной жизнеспособностью, высокой скороспелостью и хорошими откормочными качествами.

В практике свиноводства более удобно двухпородное скрещивание, а при хорошей постановке племенной работы – трехпородное. Учитывая эффективность гетерозиса, на свиноводческих комплексах и неплеменных фермах все чаще прибегают к гибридизации.

Основная цель племенной работы в репродукторных хозяйствах – выращивание многочисленного и здорового потомства.

Для Оренбургской области если применяется 2-х породное скрещивание, то материнской породой является крупная белая, отцовская – крупная черная, если 3-х породное, то 3-я порода – ландрас, а ремонтные свинки выращиваются 2-х породными.

В товарных и репродукторных хозяйствах к животным предъявляют следующие требования:

Для взрослых свиноматок старше 2-х лет: живая масса 220 кг, длина туловища 155 см, многоплодие 10,5 гол, крупноплодность 1,2 кг, молочность 48 кг, масса гнезда при отъеме (в 2 мес.) 160 кг.

Для хряков-производителей: живая масса 280 – 300 кг, длина туловища 180 см, оплодотворяемость 75 – 80%, мясные и откормочные качества должны быть на уровне 1 класса и класса элиты.

Ремонтный молодняк оценивается методом контрольного откорма, т.е. по собственной продуктивности.

В товарных хозяйствах также обязательно выделение плем. ядра. По 1-му опросу и по данным о собственной продуктивности лучшие свиноматки переводятся в плем. ядро, в нем матки и хряки оцениваются по качеству потомства.

Ремонт стада происходит за счет плем. ядра или за счет приобретения ремонтного молодняка в племенных хозяйствах.

Поголовье неплеменных стад в хозяйствах совершают двумя путями:

1. Систематическим выращиванием ремонтных свинок на племенных фермах неплеменных хозяйств и комплексов, а ремонтных хрячков в племенных хозяйствах.

2. Комплектованием промышленных стад высокопродуктивным племенным молодняком (хряками и свинками) из племенных хозяйств.

От качества ремонтных свинок во многом зависят показатели продуктивности маточных стад комплексов. Поступающий сюда ремонтный молодняк должен проявить генетические возможности при безвыгульном содержании и интенсивной эксплуатации стада.

## **1.5. Лекция №5 (2 ч)**

**Тема: «Методы разведения свиней»**

### **1.11.1. Вопросы лекции:**

1. Чистопородное разведение
2. Разведение по линиям и семействам
3. Поглотительное скрещивание
4. Промышленное скрещивание.

### **1.11.2. 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 инbredной депрессии, или инbredной деградации. Главной причиной вреда тесного инбридинга Ч. Дарвин считал усиление сходства половых клеток родственных животных, обединяющих 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 инbredной депрессии.

Причины вредного действия родственного спаривания заключаются в нарастании у инbredных 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.

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. Разведение по линиям и семействам**

Высшей формой племенной работы считается линейное разведение, позволяющее поддерживать генеалогическую структуру породы и повышать ее генетический потенциал продуктивности. Из множества биологических и хозяйствственно полезных признаков бывает нелегко сохранить даже их часть на высоком уровне у каждого животного и всей породы в целом. Задача по совершенствованию отдельных признаков более успешно решается у животных отдельных групп, линий и семейств.

*Линия* - это группа хряков, происходящих от одного предка и сходных по биологическим особенностям, уровню и направлению продуктивности.

*Семейство* - это группа родственных маток, происходящих от одной родоначальницы и характеризующихся сходством по основным признакам и продуктивным качествам. В отличие от заводской линии, его назначение определяется особенностями женских особей осуществлять смену поколений путем вынашивания и выращивания потомства, а также передавать по наследству материнские качества через

своих дочерей. Следовательно, роль семейства заключается в сохранении и повышении в первую очередь репродуктивных качеств свиней и механизмов адаптации животных к условиям окружающей среды.

Таким образом, разведение по линиям и семействам следует понимать как спаривание животных, имеющих в третьем-четвертом поколениях общего предка. Задача такого разведения состоит в том, чтобы создать внутри породы консолидированные в наследственном отношении однородные группы высокопродуктивных животных, обеспечивающие генетический прогресс в породе. В таблице 2.12 показано влияние линии хряка на продуктивность свиноматок семейства Сказки скороспелой мясной породы, которое выразилось в повышении живой массы поросят в общей массе гнезда при отъеме в 2 месяца.

Разведение по линиям и семействам дает высокие результаты при умеренном инбридинге на выдающихся, проверенных в предыдущих сочетаниях родоначальников линий и семейств при однородном подборе маток и хряков. В результате таких сочетаний в потомстве накапливаются и закрепляются по наследству лучшие качества по материнской и отцовской сторонам родословной и формируются генотипы животных с новыми свойствами, получаемыми не только через родителей, но и через боковых родственников. Формирование новых генотипов животных осуществляется накоплением в их генетическом фонде наследственного вклада многих выдающихся животных, названного М. М. Щепкиным « заводским капиталом».

В целях повышения эффекта в селекции по наиболее ценным признакам и усиления жизненности потомства путем использования внутрипородного гетерозиса прибегают к спариванию животных разных линий (кросс линий). Так в племзаводе «Никоновское» путем кросса линий с применением умеренного инбридинга на выдающегося хряка Леопарда 681 было получено большое количество выдающихся животных, оставивших большой след в отечественной крупной белой породе свиней. Да и сам Леопард 681 был продуктом сложного трехлинейного кросса лучших заводских линий.

Чистопородное разведение проводится на основе тщательного отбора и подбора лучших животных, выявляемых по результатам комплексной оценки животных с использованием разработанных наукой эффективных методов. Отбор проводится по происхождению, крепости конституции, экстерьеру, показателям роста и развития, продуктивности маток и хряков, откормочной и мясной продуктивности. Оценку маток и хряков проводят по фенотипу и генотипу на основе проверки по собственной продуктивности и качеству потомства по результатам контрольного откорма молодняка.

Результаты селекции оценивают путем сравнения их со стандартом породы, предусмотренным в Инструкции по бонитировке свиней, а также с целевыми стандартами, разработанными на период селекции планами племенной работы с племенными стадами и в целом по породе.

### **3. Поглотительное скрещивание**

*Поглотительное* (преобразовательное) скрещивание применяют для улучшения малопродуктивных местных (аборигенных) пород высокопродуктивной культурной породой. Для этого маток местной (улучшаемой) породы спаривают с хряками культурной (улучшающей) породы, а полученное потомство первого и последующих поколений снова спаривают с хряками улучшающей породы. В каждом новом поколении доля генов улучшаемой породы в генофонде потомков уменьшается, а улучшающей - увеличивается в таком соотношении:

F<sub>1</sub> (AB), F<sub>2</sub> (AB)B, F<sub>3</sub> (AB)<sub>2</sub>B, F<sub>4</sub> (AB)<sub>3</sub>B, F<sub>5</sub> (AB)<sub>4</sub>B и т. д. или в следующих долях:

F<sub>1</sub> A0,50 B0,50; F<sub>2</sub> A0,25 B0,75; F<sub>3</sub> A0,125 B0,875; F<sub>4</sub> A0,0625 B 0,9375;

F<sub>5</sub> A 0,03125 B 0,96875 и т. д.

Таким образом, при поглотительном скрещивании пород А и В в пяти поколениях доля крови улучшаемой породы уменьшается до 0,03125, или 3,12 %, а улучшающей увеличивается до 96,87 %. Можно считать, что после пятого поколения одна порода по-

глощает другую.

*Прилитие крови* применяется в целях улучшения отдельных признаков (качеств) животных какой-либо породы путем одноразового скрещивания с животными другой. В дальнейшем проводится спаривание с животными «своей», улучшаемой породы, возвращаясь снова к чистопородному разведению.

#### **4. Промышленное 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 F<sub>2</sub> 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.

В процессе возвратного скрещивания кровность участвующих в скрещивании пород изменяется в таких соотношениях:

$$\begin{aligned} F_1 & (AB); 1/2 A \ 1/2 B; 0,50 A \ 0,50 B; \\ F_2 & (AB)A; 3/4 A; 1/4 B; 0,75 A \ 0,25 B; \\ F_3 & (ABA)B; 3/8 A \ 5/8 B; 0,375 A \ 0,625 B; \\ F_4 & (ABAB)A; 11/16 A \ 5/16 B; 0,6875 A \ 0,3125 B; \\ F_5 & (ABABA)B; 11/32 A \ 21/32 B; 0,34375 A \ 0,65625 B. \end{aligned}$$

Из примера следует, что у гибридных потомков третьего-пятого поколений доля крови исходных пород колебалась попеременно в пределах 31,25 - 37,5 % и 62,5 - 68,7 %.

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:

$$(Ax B) \times C$$

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.

*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 скрещивают между собой для получения четырехпородных гибридов.

*Четырехпородное ротационное скрещивание* осуществляется путем последовательного использования пород. Сначала женских особей F<sub>1</sub> 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 %.

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

В начале первой ротации пород (ABCД) х А 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 (ABCДА) х В и (ABCДАВ) х С доля крови пород В и С, использовавшихся последними, уравновешивается 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.

## 1.6. Лекция №5 (2 ч)

**Тема: «Содержание и кормление свиней»**

### 1.6.1. Вопросы лекции:

1. Содержание свиней
2. Кормление и содержание холостых и супоросных свиноматок
3. Кормление и содержание подсосных свиноматок

### 1.6.2. Краткое содержание вопросов

#### 1. Содержание свиней

В свиноводстве применяют выгульную и безвыгульную (в сочетании с лагерной) системы содержания.

Выгульная система содержания. Эта система содержания подходит как для племенных, так и для неплеменных ферм — для хряков-производителей, ремонтного молодняка, свиноматок с установленной супоросностью и холостых. В южных районах страны допускают выгульное содержание свиней на откорме. Особенно необходимо такое содержание на племенных фермах, где выращивают молодняк для комплектования промышленных комплексов, т. е. для условий безвыгульного содержания. Солнечный свет, движение, зеленая трава — все это способствует укреплению здоровья животных, обеспечивая их высокую продуктивность.

В выгульной системе содержания различают станково-выгульный и свободно-выгульный способы содержания.

При *станково-выгульном способе* свиней содержат в индивидуальных или групповых станках с выгулом на прифермских площадках с твердым покрытием или участках, засеянных травой.

Животных кормят из кормушек в станках, где расположены логова для отдыха, или в отдельных секциях здания (столовых).

Выгульные площадки оборудуют у продольных стен свинарников и делят на секции. Размер секций зависит от числа свиней в группе (при групповом содержании) или числа свиней, обслуживаемых одним работником (при содержании животных в индивидуальных станках).

Для выгулов установлены нормы площадей на одно животное, м<sup>2</sup>: хряки, матки тяжело-супоросные и подсосные с поросятами — 10; матки (кроме тяжелосупоросных и подсосных) — 5; ремонтный молодняк — 1,5; откормочный молодняк (в южных районах России) - 0,8.

При *свободно-выгульном способе* свиней содержат в групповых станках со свободным выходом на выгульные площадки и входом в станки помещения через специальные лазы, которые устраивают в продольных стенах здания. Кормят свиней в станках, проходах, столовых или на выгульных площадках.

**Безвыгульная система содержания.** Эту систему применяют в основном на крупных комплексах и специализированных свиноводческих фермах, когда животных содержат круглый год в помещениях без выгона на выгульные площадки и пастбища. Свиней размещают в секциях (на откорме), групповых (свиноматки холостые и осеменяемые до установления фактической супоросности, ремонтный молодняк, поросята-отъемыши) или индивидуальных станках (хряки-производители, свиноматки тяжело-супоросные и подсосные матки с поросятами-сосунами).

При такой системе содержания животным не хватает солнечного света и движения, что приводит к гиподинамии и снижению резистентности организма, однако она позволяет механизировать процессы раздачи кормов, уборки навоза, обеспечивает микроклимат в течение всего года.

В летний период для содержания свиней (маток, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка) следует устраивать лагеря с легкими постройками, навесами, шалашами-домиками или же выгульные площадки.

**Лагерная система содержания.** Во время пребывания на пастбище свиньи находятся в движении (что способствует развитию костяка и мускулатуры), на солнце хорошо поедают и усваивают зеленую массу молодых растений. В результате повышаются плодовитость и молочность свиноматок, молодняк лучше растет и развивается, дает более высокие приrostы живой массы, снижается себестоимость продукции.

Лагерное содержание свиней широко применяют в южных районах нашей страны. Обычно летние лагеря размещают на расстоянии 250...300 м (не более) от территории свинофермы. Для лагеря выбирают сухой возвышенный участок, желательно около проточных водоемов и леса или кустарника, где свиньи могли бы находиться в жаркое время дня. К лагерю должны примыкать пастбища с хорошим бобовым и бобово-злаковым травостоем. Летние лагеря снабжаются водой и электроэнергией, из местных строительных материалов в них устраивают навесы с покатой крышей, закрытые с трех сторон. Высота задней стены навеса составляет 1,0...1,2 м. Передняя сторона открыта, но над ней делают козырек, предохраняющий свиней от дождя и солнца, и готовят площадку с твердым покрытием. Кормушки ставят у края загонов для раздачи корма мобильным кормораздатчиком, в загонах устанавливают автопоилки. Хряков, супоросных и подсосных маток содержат в индивидуальных станках, а все остальное поголовье — группами.

Пастбища свиней сокращают затраты на уборку, транспортировку и раздачу кормов. Свиней приучают к пастбищу постепенно, чтобы избежать расстройств пищеварения при переходе на зеленый корм и ожогов от солнечных лучей: в первые дни их выгоняют на 20...25 мин, постепенно увеличивая время до 1 ч, затем время пастбища увеличивают до 8 ч. Свиней, как правило, пасут 2 раза в День: рано утром (до наступления жары) и во второй половине Дня. Для подсосных маток с поросятами следует отводить участки вблизи лагеря, а для маток в первый месяц супоросности, хряков и молодняка в возрасте старше 4 мес — на расстоянии до 1 км.

Пастбище делят на загоны, каждый из которых используют в течение 2...3 дней. Несъеденную траву подкашивают и убирают. Поскольку пастбищная растительность полностью не удовлетворяет потребность свиней в питательных веществах, их подкармливают концентрированными кормами и минеральными добавками, а осенью — и корнеплодами.

### **Промышленные технологии содержания**

На свиноводческих фермах и комплексах нашей страны применяют три технологии содержания: одно-, двух- и трехфазную.

*Однофазная технология* содержания характеризуется тем, что свиньи от рождения и до достижения сдаточных кондиций находятся в том же станке-маточнике, в котором проходил опорос. При таком содержании снижаются затраты труда на перегон, предотвращаются стрессы животных, но усложняется конструкция станка, нерационально используется его площадь в начальный период жизни свиней, а в заключительный период они оказываются в стесненных условиях.

*Двухфазная технология* содержания предусматривает выращивание свиней в периоды подсоса и доращивания в станках, где проходил опорос, а для откорма их переводят в свинарники-откормчики. Станки после отъема поросят от свиноматки трансформируют, и животные находятся в них до 3-месячного возраста. При переводе в другое помещение животных перегруппировывают. Цель такого содержания — уменьшение воздействия стрессовых факторов на поросят при перегруппировке.

*Трехфазная технология* содержания имеет наибольшее распространение. В первую фазу поросят-сосунов содержат с матками до достижения возраста 26,35,45 или 60 дней. Затем поросят-отъемышей перегруппировывают и переводят в цех доращивания, где они находятся до 4-месячного возраста (вторая фаза). После этого животных вновь перегруппировывают и отправляют в откормочные цехи. При таком содержании соблюдаются строгая специализация свинарников, рациональное использование основных площадей, возможность использования в оптимальном варианте специализированного оборудования. Основной недостаток — стрессы при смене фаз.

### **2. Кормление и содержание холостых и супоросных свиноматок**

Основные цели при кормлении и содержании маток в супоросный период состоят в следующем: создать необходимые условия для получения максимального числа здоровых поросят на каждый опорос; восстановить в первой половине супоросности потери живой массы свиноматок, которые были допущены в предыдущем опоросе; обеспечить высокую молочность маток для вскармливания будущего приплода.

Из подсосного периода свиноматки (особенно многоплодные и высокомолочные) выходят низкой упитанности, поэтому рекомендуется нормы кормления увеличивать на 15...20 %. За 10...20 дней до предполагаемого срока осеменения холостых маток для стимуляции охоты кормят обильно. После установления супоросности общую питательность рациона снижают до уровня, близкого к необходимому (только для поддержания жизни маток), так как обильное кормление их в первые месяцы супоросности отражается на много-плодности и увеличивает смертность эмбрионов.

На крупных свиноводческих комплексах рекомендуется содержать в станке по 10...20 супоросных свиноматок, примерно одинаковых по живой массе, возрасту, стадии супоросности. На прогулку их следует выгонять медленно, избегая толчков, резких движений, чтобы не вызвать выкидышей.

В первую половину супоросности в рационы свиноматок включают несколько больше сочных кормов, чем во вторую половину. Скармливают свиноматкам только доброкачественные корма. В рацион в этот период должны входить силос (лучше комбинированный или из бобовых трав), корнеплоды, бобовая трава (в летний период), концентраты, корма животного происхождения и крма, богатые кальцием (например,

травяная мука). Кроме этого ежедневно надо давать животным по 20...40 г мела или известняка.

Во вторую половину супоросности резко возрастает потребность свиноматок в питательных веществах, прежде всего в белке, так как в это время масса эмбрионов удваивается. Количество объемистых кормов в рационе несколько сокращают, увеличивая долю концентрированных и кормов животного происхождения. В рацион включают зернобобовые концентраты, рыбную, мясокостную и травяную муку.

За 2...4 дня до опороса нормы кормления сокращают примерно на 30...40 %. В зимний период рационы для супоросных свиноматок могут состоять из 1,5...2,5 кг смеси концентратов (зерно злаковых, жмыхи, шроты, горох), 2...6 кг сочных кормов (картофель, сахарная и кормовая свекла, комбинированный силос), 0,3...0,5 кг травяной муки. В летний период сочные корма заменяют травой бобовых, при этом количество концентрированных кормов увеличивают на 8... 10% по сравнению с рационом зимнего периода. Кроме того, в рационы желательно вводить корма животного происхождения (обезжиренное молоко, сыворотку, рыбную и мясокостную муку).

Супоросных свиноматок кормят обычно 2 раза в день. Все корма, за исключением картофеля, дают в сыром виде, а в последние 2 дня перед опоросом свиноматок кормят жидкой болтушкой.

Супоросных свиноматок в первые 2 мес содержат небольшими группами (по 10...14 голов), а в последний месяц перед опоросом их размещают в отдельных станках и ежедневно выпускают на прогулку. Летом супоросных свиноматок можно 4...5 ч в день содержать на пастбищах с хорошим злаково-бобовым травостоем.

За 7 дней до опороса тяжелосупоросных свиноматок переводят в родильное отделение, где их содержат в индивидуальных станках. Это дает им возможность адаптироваться к новым условиям, привыкнуть к окружающей обстановке, в которой будут проходить роды и избежать преждевременных опоросов в условиях группового содержания. За 3...4 дня до опороса постепенно сокращают суточную дачу кормов, доводя ее ко дню опороса до 50 % нормы. Из рациона в первую очередь исключают объемистые, молочные и сочные корма, чтобы несколько замедлить синтез молока. В день опороса кормление свиноматок можно ограничить до минимума; им дают теплую питьевую воду или небольшую порцию жидкой болтушки из концентрированных кормов.

Приближение к опоросу сопровождается целым рядом признаков в поведении и физиологии свиноматок. Так, за 3...5 дней до опороса заметны на сосках крупные капли молока, а за 8... 10 ч — молоко течет тонкой струйкой (контрольными считаются первые соски вымени). На приближение опороса указывают возбуждение свиноматки и подготовка ею гнезда (за 5... 10 ч, иногда до 20 ч до появления первого поросенка). За 1,5 ч до появления первого поросенка из родовых путей свиноматки наблюдаются выделения из вульвы околоплодных вод и первичного кала (мекония).

Поросыта рождаются с необорванной пуповиной, которая иногда обрывается в момент рождения. Новорожденного поросенка сразу после извлечения его из оболочки плаценты обтирают насухо чистой мешковиной или полотенцем, освобождая нос и рот от слизи. Затем обрывают пуповину (перекручиванием) примерно на расстоянии 4...6 см от живота. Конец пуповины дезинфицируют раствором йода и подпускают на несколько минут для сосания к матке.

Продолжительность опороса — от рождения первого до последнего плода — составляет 1...3 ч. У молодых животных он проходит в 2 раза быстрее, чем у взрослых. Интервал между рождением поросят колеблется в пределах 12...21 мин (норма 10...30 мин). После окончания родов из станка следует сразу же удалить послеродовую плаценту во избежание поедания его маткой, поменять подстилку и организовать кормление пороссят. Для этого работник свинофермы помогает каждому поросенку найти «свой» сосок.

### **3.Кормление и содержание подсосных свиноматок**

Подсосных свиноматок содержат в свинарниках для проведения опоросов. Максимальная вместимость таких свинарников составляет 600 голов. Подсосных свиноматок размещают в тех же индивидуальных станках, где проходили роды. Норма площади на 1 голову для свиноматок с поросятами до 2-месячного возраста в индивидуальных станках на сплошных полах составляет  $6,5\text{ м}^2$ , на щелевых —  $6\text{ м}^2$ , для свиноматок с поросятами при раннем отъеме поросят (26...35 дней) — соответственно 6 и  $3,6...4,0\text{ м}^2$ . В станках делают устройство для фиксации маток, что снижает потери поросят от задавливания.

На образование молока свиноматки расходуют большое количество питательных веществ из резервов собственного организма в ущерб своему росту и дальнейшей продуктивности, поэтому необходимо организовать кормление таким образом, чтобы полностью возместить эти затраты.

Обычно свиноматки за время подсоса теряют 25...30 кг. Главные задачи при подготовке свиноматок к осеменению (через 5...7 дней после отъема поросят взрослые свиноматки приходят в охоту): не допускать больших потерь их живой массы в подсосный период и добиваться быстрого восстановления в самые короткие сроки.

В рацион подсосных свиноматок можно включать сочные корма и бобовое сено. Корма дают в виде болтушки. Новые корма вводят в рацион постепенно, так как резкое изменение состава рациона приводит к расстройству пищеварения у поросят.

В кормлении подсосных свиноматок особое внимание уделяют минеральному питанию, особенно нормированию кальция и фосфора. Из рациона организм усваивает примерно 50 % содержащихся в нем минеральных веществ, поэтому рекомендуется скармливать в сутки 5 г поваренной соли (а при большом содержании в рационе сочных кормов — до 10 г), 50 мг цинка, 400 мг магния и 0,2 г йода. В кормлении подсосных свиноматок особое значение придают включению в рацион витаминов (особенно витамина А, а в зимнее время — D).

На крупных промышленных свиноводческих комплексах используют полнорационные комбикорма: за 3...5 дней до опороса свиноматки получают по 2,3 кг комбикорма; со 2-го по 4-й день после опороса — 1,5; с 5-го по 7-й — 2,5; с 8-го по 9-й — 4; с 10-го по 25-й — 5 кг.

В зимний период рационы для подсосных маток должны состоять из 3,5...5,0 кг смеси концентрированных кормов (зерно злаков с добавками жмыхов, шротов, гороха и других белковых кормов), 2...8 кг сочных кормов, 0,5...0,8 кг травяной муки, 2...4 л обезжиренного молока. Из сочных кормов для свиноматок в подсосный период подходят картофель, свекла, морковь, тыква, комбинированный силос. Хорошее действие на молочность оказывают рыбная и мясокостная мука, обезжиренное молоко, сыворотка, пахта.

В летний период в рационы подсосных свиноматок должны входить смесь концентрированных кормов и свежая трава (она составляет 20...25 % общей питательности рациона) — 6...8 кг в сутки на 1 голову; свежей травой заменяют травяную муку и корнеклубнеплоды.

Все корма для подсосных свиноматок должны быть доброкачественными. Кормят свиноматок 2...3 раза в день в одно и то же время в зависимости от массы и объема кормов в рационе: при использовании малообъемистых рационов — 2 раза, объемистых — 3. Продолжительность раздачи кормов длится не более 40 мин. Во время опороса и в первые часы после опороса свиноматок не кормят, но дают питьевую воду. Через 5...6 ч после опороса в 2...3 приема дают болтушку из 0,5...0,7 кг концентратов (например, овсянки и пшеничных отрубей), затем рацион постепенно увеличивают и к 3...5-му дню доходят до полной нормы. Резкий переход к полной норме отрицательно сказывается на пищеварении и молочности маток.

Корма по консистенции в первые дни после опороса должны быть жидкими, а после доведения рациона до полной нормы — в виде густых мешанок влажностью 70...75 %.

### **1.7. Лекция №5 (2 ч)**

#### **Тема: «Виды продукции свиноводства»**

##### **1.7.1. Вопросы лекции:**

1. Содержание свиней
2. Характеристика свинины
3. Свиные субпродукты

##### **1.7.2. Краткое содержание вопросов**

###### **1. Важнейшие показатели продуктивности свиней**

К важнейшим показателям продуктивности свиней относят их откормочные и мясные качества. О репродуктивных качествах свиноматок судят по их плодовитости, крупноплодности, выравненности приплода, а также по молочности.

При оценке хряков учитывают воспроизводительные особенности (процент опоросившихся, абортировавших и супоросных маток к покрытым), плодовитость маток, массу помета в 2-месячном возрасте, мясные качества потомства.

Средняя плодовитость свиноматок составляет 11...12 поросят на опорос. Однако потенциальная плодовитость их значительно выше. В среднем у свиноматок в одну течку вызревает 16...20 яйцеклеток, но около половины их погибает по разным причинам до и после оплодотворения.

Под крупноплодностью понимают среднюю массу поросят в помете матки при рождении. Обычно она составляет 1,0...1,3 кг. Важно, чтобы поросята в гнезде были выровненными.

В практике молочность свиноматок выражается условно массой помета поросят в 30-дневном возрасте, которая составляет в среднем 60...70 кг. Истинная молочность маток за 60 дней подсосного периода равняется 300...400 кг.

Об откормочных и мясных качествах свиней судят по величине среднесуточного прироста массы при откорме, затратам кормов на единицу прироста массы, убойному выходу и качеству туши. Свиньи современных заводских пород при откорме достигают живой массы 100 кг к 6...6,5-месячному возрасту и даже несколько раньше, имея среднесуточные приrostы массы 700...750 г и расходуя на 1 кг увеличения массы 3,8...4,0 ЭКЕ.

Шкуру со свиней, идущих на приготовление бекона, не снимают, поэтому она входит в убойную массу. Шкуру с мясных и жирных свиней снимают, их убойная масса — это масса туши с почками и внутренним жиром. Убойный выход беконных свиней обычно находится в пределах 71...74 %. Убойный выход мясных и жирных свиней, имеющих при убое массу 100...120 кг, составляет 65...69 %.

Основные критерии качества мясной туши — развитие наиболее ценных ее частей (окорока, средней части и соотношение в ней мышечной ткани) и меньше жира и костей, получаемых при обвалке. Чем больше в туще мышечной ткани и меньше жира и костей, тем она ценнее. В тушах свиней мясного типа, убитых с массой около 100 кг, выход мяса составляет обычно 55 % и более, шпика до 34 и костей - 11...12 %. При обвалке туши свиней сального типа, убитых с такой же массой, выход мышечной ткани составляет менее 50 %, шпика - более 40, костей - 10...11 %.

Ряд измерений туши имеет определенную зависимость от ее мясности. Для характеристики мясных качеств туши нередко измеряют толщину хребтового шпика, площадь длиннейшей мышцы спины на поперечном срезе туши (величина мышечного глазка), длину туши и др.

Свинина содержит большое количество белка. Воды в ней значительно меньше, чем в говядине и баранине. В то же время она богата жирами, которые обладают высокой биологической ценностью.

Кроме того, оценивают вкусовые качества свинины путем дегустации различного рода мясной продукции.

Одна из особенностей мясной продукции свиней – высокая изменчивость соотношения двух основных ее компонентов – мяса и жира. Коэффициент наследуемости соотношения компонентов мяса: сало колеблется в пределах 0,62-0,81.

## **2.Характеристика свинины**

Продукция свиноводства - свинина. На сегодняшний день, это основной вид мяса во многих мировых странах. На внешний вид свиное мясо имеет приятную бледно-розовую окраску, содержит едва заметные прослойки жира. На вкус свинина отличается большей мягкостью и жирностью по сравнению, например с бараниной или говядиной. В пищу обычно употребляется мясо свиньи (матки). Редко используют боровов (кабан), кастрированных еще до начала своего полового созревания. Мясо хряков-производителей также можно использовать в пищу, но оно обладает существенно худшими вкусовыми характеристиками.

Свинину в зависимости от возраста, развития мышечной ткани, массы туши и толщины шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м спинными позвонками подразделяют на пять категорий.

К I категории относят туши беконных свиней с хорошо развитой мышечной тканью, массой от 53 до 72 кг в шкуре, с толщиной шпика от 1,5 до 3,5 см.

Ко II категории - туши мясных свиней - молодняка массой от 34 до 98 кг, с толщиной шпика от 1,5 до 4 см и туши подсвинков массой от 10 до 39 кг в шкуре, с толщиной шпика 1 см и более, а также свинину после снятия шпика - обрезную.

К III категории относят туши жирных свиней с неограниченной массой и толщиной шпика более 4,1 см.

К IV категории (для промышленной переработки) - туши свиней массой свыше 98 кг в шкуре, с толщиной шпика от 1 до 4 см.

V категория - туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг.

По термическому состоянию мясо подразделяют на парное, сохранившее температуру тела животного, оставшее, имеющее температуру не выше 12°C, охлажденное - с температурой в толще мышц от 4 до 0°C и замороженное, имеющее температуру не выше - 8°C.

## **3.Свиные субпродукты**

Субпродуктами называют внутренние органы и менее ценные части туш убойных животных.

По пищевой ценности и вкусовым достоинствам субпродукты не равнозначны. Одни субпродукты, например языки и печень, по пищевой ценности не уступают мясу, а по содержанию витаминов и микроэлементов превосходят его. Другие субпродукты - легкие, уши, трахеи, имеют низкую пищевую ценность.

По пищевой ценности и вкусовым достоинствам субпродукты, поступающие в торговую сеть, подразделяют на:

Субпродукты I категории

Субпродукты II категории

К субпродуктам I категории относят: языки, печень, почки, мозги, сердце, диафрагму. Субпродукты II категории - головы (без языков), ноги, легкие, уши, свиной мясокостный хвост, губы, мясо пищевода, желудок.

## **1.8. Лекция №8 (2 ч)**

**Тема: «Ветеринарно-санитарное обеспечение отрасли»**

### **1.8.1. Вопросы лекции:**

1. Ветеринарно-санитарные требования к свиноводческим хозяйствам
2. Пути решения ветеринарных проблем отрасли

### **1.8.2. Краткое содержание вопросов**

#### **1. Ветеринарно-санитарные требования к свиноводческим хозяйствам**

Производство свинины в условиях специализированных промышленных предприятий технологически связано с концентрацией поголовья большой численности на ограниченных по масштабу площадях. Это, с одной стороны, имеет свои положительные стороны, и в первую очередь позволяет организовать получение, откорм и, следовательно, производство мяса по принципу постоянного ритмичного потока, а с другой стороны, вынуждает искать пути решения задачи ветеринарной безопасности животных в условиях сложившегося производства.

В свиноводческих комплексах для профилактики, в особенности заразных, болезней сурое внимание уделяют организации ветеринарно-санитарного обеспечения. Они должны находиться на режиме предприятия с замкнутым циклом производства. Все рабочие и спецы должны строго соблюдать санитарный режим.

Опыт эксплуатации комплексов указывает, что целенаправленно из санпропускника иметь самостоятельные входы на участок репродукции и цех откорма. Эти два участка должны быть разделены, чтобы работники репродукторного участка не имели способности посещать цех откорма, и наоборот. Каждый рабочий производственной зоны имеет право входить исключительно в те изолированные сектора корпусов, которые определены служебным положением.

Для обеспечения эффективности производства свинины на промышленной базе установлен многоступенчатый ветеринарный контроль над соблюдением правил отбора животных по племенным качествам и благополучием их по заразительным заболеваниям в хозяйствах-поставщиках, в пути следования и в карантинных помещениях комплексов.

Транспортировку свиней от хозяйства-поставщика до комплекса производят в специально оборудованных автомашинах либо жд транспортом. В пути следования животных обеспечивают в достаточном количестве доброкачественными кормами и водой.

После прибытия в комплекс свиней моют теплой водой, обрабатывают 0,5%-ным веществом хлорофоса, используя стационарные душевые установки либо передвижные антисептические установки, и после обсушивания располагают в отдельные боксы карантинного помещения.

При перемещении из 1-го корпуса в другой свиней кропотливо моют, а кожный покров обрабатывают антисептическими продуктами.

Репродукторный сектор на предприятиях с замкнутым циклом производства должен находиться от зоны откорма не ближе 100 м, иметь легкое огораживание и полосу лесонасадления шириной в 20 м.

На репродукторных фермах для содержания нездоровых животных, подозрительных по заразным заболеваниям, предусмотрен изолятор, состоящий из отдельных боксов, из расчета 1% от количества взрослого поголовья.

На репродукторных фермах в помещениях на период опороса установлены особые железные емкости, в которые собирают последы и трупы поросят в течение дня. Дважды в день (с утра и вечерком) эти емкости вывозят в утильцах, конфискаты собирают в контейнеры и посыпают на санитарный завод (утильзавод). После освобождения емкости кропотливо моют, обеззараживают и доставляют на место.

Основная задачка ветеринарных профессионалов на современных свиноводческих предприятиях заключается в том, чтобы предупредить появление посреди свиней разных

заболеваний, а в случае их возникновения стремительно и точно поставить диагноз и принять меры к их ликвидации.

Особо суровое внимание в целях профилактики всех заболеваний еще при проектировании и строительстве обращают на утепление ограждающих конструкций построек (стенок, потолков, пола и т. д.).

В свинарниках для содержания племенных свиноматок в секции располагают по 20—30 голов. Станки в свинарниках для содержания животных располагают в 2 ряда, чтобы обеспечить не плохое естественное освещение внутри помещения.

На фермах для племенных животных предугадывают существенно огромную площадь в станке, а некие группы свиней содержат в личных станках.

## **2.Пути решения ветеринарных проблем отрасли**

Большинство ветеринарных институтов страны ведут в настоящее время работы по совершенствованию общепринятых средств борьбы с инфекционными заболеваниями и целенаправленный поиск новых сансирующих препаратов, позволяющих кардинально решить ветеринарные проблемы отрасли промышленного свиноводства. Однако эволюция микроорганизмов, как известно, идет более быстрыми темпами, и борьба с патогенной микрофлорой переходит в замкнутый круг "борьбы с микроорганизмами в окружающей среде" через жесткую нагрузку на организм животного. Такой подход был опробован много лет назад в медицине, но от него довольно быстро отказались из-за отрицательного воздействия на человеческий организм. Однако в ветеринарной практике данный подход пока традиционно используется и мы благополучно продолжаем "нашпиговать" мясо сульфаниламида и антибиотиками, негативно влияющими на человеческий организм.

Во многих европейских странах уже принимаются законы о запрете использования антибиотиков при производстве продуктов животноводства, и, в частности, в свиноводческой практике, а ветеринарные препараты, обеспеченные соответствующей рекламой, широким потоком поступают в Россию и страны третьего мира. Бездумное увлечение такой легкодоступной, но не всегда соответствующей рекламным обещаниям продукцией, в итоге только усугубляет ветеринарное состояние стада. Как правило, такие препараты имеют достаточно высокую цену (к тому же увеличенную в 1,5-3 раза за счет розничной продажи), и поэтому ветеринарные врачи предприятий зачастую заняты экспериментальной апробацией как самих препаратов, так и подбором оптимальной их концентрации на животных в своих хозяйствах. Некоторые ветеринарные врачи вынуждены также проводить исследования по поиску и применению стимуляторов естественного растительного и животного происхождения, о иной раз находя уникальные решения имеющихся у них проблем.

Более перспективным, но пока, к сожалению, медленно развивающимся направлением исследований, является поиск и разработка препаратов, повышающих иммунный статус самих животных, так называемых иммуномодуляторов. Эти препараты созданы на основе низкомолекулярных пептидов и фрагментов РНК (риботан), синтетических аминокислот (иммунофан), биогенных стимуляторов тканевого происхождения и биологически активных веществ (мастим), комплекса интерферонов (максоферон) и т.п. Имеется также положительный опыт применения иммунофарма — иммуномодулятора на основе микродоз формалина.

В настоящее время в России известно не много предприятий, занимающихся такими исследованиями, однако первый опыт применения разработанных препаратов нового поколения показывает их положительное влияние на организм животных. Как правило, это в первую очередь проявляется в увеличении веса гнезд при рождении, получении более выровненных гнезд и снижении падежа поросят. Следующими этапами в совершенствовании таких препаратов должны быть:

- определение их взаимодействия с обязательным для применения на промышленном свиноводческом предприятии комплексом сывороток и вакцин;

- проработка схем очередности использования иммуномодулятора и вакцин;
- решение проблемы постоянного использования их в комплексе с обязательно применяемыми на промышленном свиноводческом предприятии видами вакцин и сывороток;
- корректировка схем обязательных ветеринарных обработок свиней для снижения напряженности воздействия их на организм, что, в итоге, увеличивает продуктивность животных.

Такой путь, при условии интенсификации исследований в этой области, мог бы снять многие проблемы в обеспечении ветеринарного благополучия промышленных свиноводческих предприятий. Безусловно, последовательное решения этих задач потребует совместной работы разработчиков с ветеринарами-практиками предприятий в технологических условиях производства, однако только таким способом можно будет решить проблему увеличения продуктивности животных, а, следовательно, увеличения эффективности отрасли.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

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

**Тема:** «Современные тенденции в развитии свиноводства»

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

**2.1.2 Задачи работы:**

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

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

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

**2.1.4 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 малоценыны.

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 провисшая 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 (2 ч)**

**Тема:** «Биологические особенности и хозяйствственно-полезные качества свиней»

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

**2.2.2. Задачи работы:**

1. Изучить отдельные статьи 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.

Статьи свиней:

Рыльце (хобот)	.	Грудь	.	Круп
Глаза	.	Подпруга	.	Брюхо
Рыло	.	Спина	.	Окорок
Уши	.	Поясница	.	Колено
Ганаша	.	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 ганаша. 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 грубоści 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, острыя 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脊на 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 расположенных, 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 выполнеными, опускающимися до скакательного сустава без перехвата.

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

Желательны короткие бабки ног, несколько наклонно поставленные. Существенным недостатком является провисость бабок, когда животное вынуждено опираться на все четыре пальца (называют мягкие бабки, или сырье, или пропадающие). 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:** «Репродуктивные качества свиней»

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

**2.3.2. Задачи работы:**

1. Изучить продуктивные типы свиней, научиться описывать их.

**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 гисто-биохимические 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 выраженным мясными формами. У них выполненные без складок ганази, 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 выраженным широтными промерами и округлыми формами тела. У свиней сального типа хорошо выполненные ганази, 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, мицеллоном и уходом за кожей, копытным рогом, волосяным покровом.

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

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

**2.7.1. Цель работы:** Изучить показатели, характеризующие откормочную и мясную продуктивность свиней.

**2.7.2. Задачи работы:**

1. Изучить показатели, характеризующие откормочную продуктивность свиней.
2. Изучить показатели, характеризующие мясную продуктивность свиней.

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

1. Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

**2.7.4. Описание (ход) работы:**

Откорм свиней - заключительная стадия всего производственного процесса в свиноводстве. Главная цель откорма - получить максимальные приросты живой массы свиней, при минимальных затратах труда, кормов и финансовых средств. В практике хозяйств применяется откорм мясной, беконный и до жирных кондиций.

**Мясной откорм.** На мясной откорм ставят молодняк после доращивания, т.е. в возрасте 3...4 месяцев при живой массе 30...40 кг. Продолжительность откорма составляет 3,0...3,5 месяца при достижении животными живой массы 95...110 кг. В период откорма от 22 до 100 кг нормальным среднесуточным приростом живой массы считается: от 22 до 45 кг — 500...550 г; от 45 до 65 — 700...750 г и от 65 до 100 кг — 800...900 г. При интенсивном мясном откорме свиней среднесуточные приросты живой массы достигают 600...650 г, при этом в начале откорма прирост меньше, чем в конце. При мясном откорме используют самые разнообразные корма и отходы общественного питания. На качество мяса и сала положительно влияют такие корма, как ячмень, рожь, просо, а также зерновые, бобовые (горох, люпин), богатые белками, имеющие высокую биологическую ценность.

**Беконный откорм.** Разновидностью мясного откорма является беконный откорм. Бекон — это половина туши (беконная половинка), полученная путем разруба ошпаренной свиной туши (без головы и нижних конечностей) по позвоночному столбу. При беконном откорме получают молодое, нежное, сочное мясо, пронизанное тонкими прослойками плотного зернистого жира. На беконный откорм ставят поросят в возрасте 2,0...2,5 месяца живой массой 20...25 кг. Их откармливают до живой массы 80...95 кг (в возрасте 6...7 месяцев). Для получения бекона высокого качества важно обеспечить сбалансированность рационов по питательным веществам.

**Откорм до жирных кондиций.** До жирных кондиций, как правило, откармливают выбракованных хряков и свиноматок. Цель такого откорма — получение животных большой живой массы с толщиной шпика 4...6 см при использовании наиболее дешевых объемистых кормов. Продолжительность откорма составляет 90...100 дней.

Откормочная продуктивность определяется скоростью роста свиней на откорме (возраст по достижении реализационной живой массы, среднесуточный прирост на откорме) и расходом корма на 1 кг прироста живой массы молодняка.

1. Возраст свиней при достижении 100 кг (или другой живой массы, предусмотренной в предприятии технологией откорма свиней). Хорошим показателем возраста по достижении живой массы 100 кг на интенсивном откорме следует считать 160 – 180 суток и допустимым – до 200 – 210 суток.

2. Среднесуточный прирост на откорме. Определяется путем деления общего прироста живой массы за период откорма (от постановки на откорм до снятия с него) на количество дней в этот период.

$$Сп = (W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$$

$W_1$ ,  $W_2$  – начальная (при постановке на откорм) и конечная (при снятии) живая масса животного

$t_1$ ,  $t_2$  – возраст животного (в сутках) при постановке на откорм и снятии с него соответственно.

3. Расход корма на 1 кг прироста живой массы показывает количество корма, израсходованного на 1 кг прироста живой массы. Этот показатель в практике еще называют затратами корма. выражается в килограммах комбикорма, в энергетических единицах или калориях. Определяется путем деления общего количества корма, израсходованного за период откорма, на общий прирост живой массы за этот период

$$Pk = K / (W_2 - W_1)$$

$K$  – количество израсходованного корма за период откорма

$W_1$  – живая масса при постановке на откорм

$W_2$  – живая масса при снятии животного с откорма.

4. Оплата корма показывает величину прироста, полученного на 1 кг израсходованного корма.

$$Ок = (W_2 - W_1) : K, \text{ г}$$

**Мясную продуктивность** определяют количеством получаемой от свиней мясосальной продукции, пригодной для использования в пищу людей. Оценивают ее по убойной массе (применяется термин «убойный вес»), массе туши (мясо на костях), выходу мяса и сала в туше, а также по косвенным показателям, характеризующим качество туши: длина туши (беконной половинки), толщина шпика на спине над 6 – грудными позвонками, площадь «мышечного глазка», масса задней трети полутуши (окорок).

Убойная масса (убойный вес) – масса туши (без внутренностей) с головой, ногами и внутренним жиром.

Убойный вес, выраженный в процентах от предубойной живой массы, называют убойным выходом.

Масса туши определяется взвешиванием охлажденной туши без головы, ножек и внутреннего жира. Охлаждение производится в целях «созревания» мяса после суточного хранения в холодильной камере при температуре +5 С.

Выход мяса определяют путем взвешивания постного мяса после обвалки туши (разделения туши на мясо, сало и кости). Учитывают долю мяса в процентах от массы туши.

Откормочная и мясная продуктивность свиней зависят в первую очередь от породы, а также от скорости роста. Существует закономерность: чем быстрее растут свиньи, тем больше в их теле синтезируется и депонируется жира. И, тем не менее, с точки зрения улучшения качества свинины, откорм свиней выгоднее проводить интенсивно и заканчивать его в более раннем возрасте, когда синтез белка и рост мышечной ткани идут интенсивнее, чем в позднем возрасте.

Наиболее предпочтительным отношением мясо: сало следует считать показатель, превышающий число 1,5, когда в туще содержится 55% и более мяса и 33% и менее –

сала. Такое соотношение мяса к салу отмечается у свиней ярко выраженного мясного направления продуктивности (скороспелая мясная, ландрас, дюрок, эстонская беконная).

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

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

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

#### **2.5.2.Задачи работы:**

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

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

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

#### **2.5.4.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.

## **2.6. Лабораторная работа № 6 (2 ч)**

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

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

**2.6.2. Задачи работы:**

1. Измерение толщины шпика с помощью ультразвуковых приборов.

2. Изучить принципы измерения толщины шпика шпикомером.

3. Изучить особенности измерения толщины шпика стилетом.

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

1. Методические указания.

2. Таблицы с заданиями.

**2.6.4. 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 толщинометров 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 мА. 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 (20-3 ОмкА) 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.

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

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

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

**2.7.2.Задачи работы:**

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

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

- 1.Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

**2.6.4. 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 турбовый 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	112
Б	Помещение для подсосных маток и выращивания	

	поросят-отъемышей	
	супоросные матки перед опоросом	14
	Опорос	7
	подсосные матки с поросятами	39
	поросята на доращивании в маточных станках	48
	очистка, ремонт, дезинфекция	4
	Всего	<b>112</b>
B	помещение для откорма:	
	период откорма	217
	очистка, ремонт, дезинфекция	7
	Всего	<b>224</b>

## 2.8.Лабораторная работа №8 (2 ч)

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

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

**2.11.2.Задачи работы:**

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

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

1.Методические указания.

2. Рабочая тетрадь.

**1.11.4. 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 переводится 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, продающаяся 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:

$$365/7=52,14 \text{ группы}$$

**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. Провести расчет числа и величины технологических групп по отдельным производственным циклам
5. Сделать расчет единовременного поголовья и потребности предприятия в станоместах.

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 доращивании и откорме	3,3%
Продолжительность подсосного периода	42 дня
Продолжительность периода доращивания	77 дней
Продолжительность откорма	156 дней
Среднесуточный прирост:	
В подсосный период	210 г
В период доращивания	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

$$42:7=6 \text{ технологических групп},$$

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.

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

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.

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

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). (168дней:7 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.

## **2.9.Лабораторная работа №9 (2 ч)**

**Тема: «Проектирование комплексов и контроль технологии производства»**

**2.9.1.Цель работы:** Научиться проектировать комплексы по производству продукции свиноводства

**2.9.2.Задачи работы:**

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

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

- 1.Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

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 связь 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 разместить 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 которыми же 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 воспроизведству, 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, малооценный 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 доращивания, 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, мониторинг 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, перерывы. 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, доращивание и подсос), устанавливают поголовье животных при остановке на откорм, доращивание 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.

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

**Тема:** «Биобезопасность и микроклимат помещений»

**2.10.1.Цель работы:** Научиться рассчитывать экономическую эффективность производства продукции свиноводства

**2.10.2.Задачи работы:**

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

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

- 1.Методические указания.
2. Рабочая тетрадь.

Свиноводство является одной из интенсивных отраслей продуктивного животноводства. Эффективность свиноводства, как и других отраслей сельского хозяйства, зависит от затрат на производство единицы продукции.

Экономическая эффективность свиноводства характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. С помощью натуральных показателей можно оценить продуктивность животного, их среднесуточных привес живой массы молодняка или свиней на откорме, количество произведенной свинины (в живой массе) на одну среднегодовую или основную матку, плодовитость свиней: выход приплода на 100 маток, выход деловых поросят на одну основную или проверяемую матку, коэффициент оборота основных маток по расплоду, а также продолжительность выращивания и откорма свиней до установленных кондиций, производство свинины на 100 га пашни, оплата корма или его расход на единицу прироста и производительность труда или трудоемкость производства свинины.

Стоимостные показатели позволяют оценить производство валовой и товарной продукции свиноводства на 100 га пашни, на 1 среднегодового работника отрасли, себестоимость 1 ц прироста живой массы, а также одной головы выращенного молодняка, прибыль от реализации 1 ц живой массы, уровень рентабельности или окупаемости производственных затрат.

Свиноводство обладает рядом специфических особенностей, которые в значительной степени определяют его экономическую эффективность.

Отсутствует сезонность производства, т.е. продукция производится и реализуется равномерно в течении года, что особенно важно в условиях высокой инфляции.

На спрос продукции свиноводства не имею существенного влияния факторы экономического и политического характера.

Свинина прямо поступает в продажу и на переработку.

Свиноводство обладает большей гибкостью в изменении масштабов производства по сравнению с другими отраслями животноводства; здесь в меньшей степени проявляется зависимость поголовья от количества и качества земельных угодий.

Производство данного вида продукции проходит несколько стадий вследствие специализации свиноводческих предприятий.

Сильная зависимость от зернового рынка, так как основную часть рациона составляют покупные корма (комбикорма).

Для свиней характерны многоплодие, короткий период супоросности, скороспелость, высокий выход продуктов убоя, что позволяет получить от них много продукции при экономическом расходовании кормов.

Биологические возможности животных, и организационно-экономические особенности отрасли позволяют рентабельно в ней вести производство. Однако существенное колебание цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, инфляция, непродуманная кредитная политика правительства, разрыв производственных связей приводят к снижению экономической эффективности.

Свиноводство развивается преимущественно на основании интенсификации и углубления специализации. Важно удовлетворять потребности свиней в протеиновом питании. Для обеспечении хорошей продуктивности животных в одной кормовой единице полноценного корма должно содержаться до 100-130 г перевариваемого протеина. Однако в кормовой базе некоторых хозяйств этот показатель намного ниже установленной нормы. Для восполнения протеина в рационе ведет к перерасходу кормов на производство 1 ц свинины.

Одним из основных условий повышения экономической эффективности свиноводства является снижение себестоимости продукции. В последние годы наметилась тенденция к увеличению себестоимости продукции свиноводства, вследствие повышения затрат на производство, снижение предложения при неизменности спроса. Существует множество факторов способствующие снижению себестоимости продукции: снижение материальных затрат, повышение производительности труда путем материальной заинтересованности работников, внедрение ресурсосберегающих технологий производства свинины, увеличение продуктивности свиней и др.

Уровень себестоимости единицы продукции в значительной мере определяет рентабельность сельскохозяйственного производства. Главным образом уровень рентабельности зависит от себестоимости свинины и цены ее реализации. Цены дифференцированы по качеству продукции, поэтому основным фактором его повышения является улучшения качества откормочного поголовья.