

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные проблемы зоотехнии**

**Направление подготовки: «ЗООТЕХНИЯ»**

**Профиль подготовки: "Кормление животных и технология кормов. Диетология"**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 5 лет**

**Форма обучения: заочная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **СОДЕРЖАНИЕ**

#### **1 Конспект лекций**

<b>1.1 Лекция 1 (Л-1) Тема: Современное состояние животноводства Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения.</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция 1 (Л-1) Тема: Современное состояние животноводства Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения. – Продолжение.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 Лекция 2(Л-2) Интенсификация производства свинины Интенсификация производства в овцеводстве и козоводстве .....</b>	<b>42</b>
<b>1.4 Лекция 2(Л-2) Интенсификация производства свинины Интенсификация производства в овцеводстве и козоводстве – Продолжение.....</b>	<b>52</b>

#### **2. Методические указания по проведению практических занятий**

<b>2.1 Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Комплексные научно-технические программы и их роль в модернизации животноводства.</b> .....	<b>63</b>
<b>2.2 Практическое занятие 2(ПЗ-2) Технология производства молока при различных способах содержания и пастбищной системе.....</b>	<b>73</b>
<b>2.3 Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Технология производства свинины при различных способах содержания.....</b>	<b>80</b>
<b>2.4 Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Современные проблемы в овцеводстве и козоводстве.....</b>	<b>93</b>

## **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **Лекция 1 (Л-1) Тема: Современное состояние животноводства Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения. (в интер. форме)**

1. Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах. Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России и Оренбургской области
2. Организация заготовки и хранения высококачественных кормов.
3. Породообразовательный процесс в животноводстве мира и России. Стратегия развития племенного животноводства Сохранение, восстановление и использование генофонда домашних животных. Роль чистопородного разведения и межпородного скрещивания в селекции
4. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ
5. Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка. Система воспроизводства в стаде. Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве.

### **1. Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах. Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России и Оренбургской области**

Производство экологически безопасной продукции — ключевая задача при экологизации сельскохозяйственной деятельности.

Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» основано на праве людей на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой. Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство — переработка — потребление) соответствует установленным органолептическим, общегигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.

Острые проблемы современности — проблемы недоедания и голода — усугубляются болезнями и смертностью в результате употребления некачественных продуктов, а ведь на Земле достаточно ресурсов, разработаны решения и технологии, которые дают возможность навсегда покончить с этими явлениями. Не хватает, к сожалению, лишь обязательств и ответственности.

Неблагоприятное действие ксенобиотиков связано с миграцией химических веществ по одной или нескольким экологическим цепям:

Чем длиннее миграционный путь при подземных путях - миграции, тем меньшую опасность для здоровья человека представляет ксенобиотик, так как при продвижении химических веществ по экологическим цепям они подвергаются деструкции и превращениям.

Считается, что из ядов, регулярно попадающих в организм человека, около 70 % поступает с пищей, 20 % — из воздуха и 10 % — с водой. В России примерно 30...40 % продукции загрязнено нежелательными ингредиентами. Загрязнено также до 70 % питьевой воды (т. е. примерно семь человек из десяти пьют загрязненную воду). Наряду с такими источниками загрязнения, как энергетика (особенно ТЭС), промышленность, транспорт, есть «критические точки», вызывающие загрязнение продукции и окружающей среды, и в атмосфере. Проблему получения качественного продовольствия в условиях негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, в том числе и в процессе сельскохозяйственного производства, можно решить на основе экологизации сложившихся или вновь создаваемых систем ведения сельского хозяйства.

Загрязнение продукции растениеводства и животноводства различными вредными веществами обусловлено множеством взаимосвязанных, идущих с различной интенсивностью процессов в сопряженных средах и компонентах экосистем. При этом во многих регионах не только возрастает прямое действие химических веществ, но и усложняется проявление этих воздействий.

**Оценка состояния агроэкосистем.** Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об эколого-токсикологической обстановке в агроэкосистемах, особенно испытывающих пресс многолетнего интенсивного использования агрохимикатов (удобрения, пестициды, мелиоранты и др.). Работу следует начинать с оценки эколого-токсикологического состояния агроэкосистем, прежде всего — почвенного покрова. Стремление повысить продуктивность возделываемых культур и выращиваемых животных без надлежащего учета природоохранных требований привело к необоснованному увеличению объемов применения минеральных удобрений (преимущественно азотных), пестицидов и мелиорантов. Выбросы промышленных производств и транспорта, коммунальные отходы поставляют в естественные и искусственные экосистемы соединения полихлорированных бифенилов, серы, тяжелых металлов и т.д. Среди природных загрязнителей выделяют афло - и другие микотоксины.

## 2.Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России

Для оценки и предотвращения негативного воздействия продуктов питания на здоровье человека и кормов на сельскохозяйственных животных оперируют такими понятиями, как предельно допустимая концентрация

(ПДК), допустимое остаточное количество (ДОК) или максимально допустимые уровни (МДУ) вещества в них.

Эколого-токсикологический норматив, предельно допустимая концентрация — концентрация вещества в продукции (продуктах питания, кормах), которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает отклонений в состоянии здоровья человека и животных. ПДК химических веществ в пищевых продуктах устанавливают при этом с учетом допустимой суточной дозы (ДСД) или допустимого суточного поступления (ДСП), поскольку разнообразие рациона и его химического состава не позволяют нормировать допустимое содержание химического вещества в каждом пищевом продукте.

Пределы содержания загрязняющих веществ в пищевых продуктах и кормах устанавливают на основании результатов изучения токсичности препаратов для различных организмов. При содержании в продукции загрязняющих веществ в количествах, превышающих ПДК, ДОК или МДУ, такую продукцию в пищу или на корм использовать не разрешается.

При оценке степени токсичности элемента (агрохимиката) для растений учитывают концентрацию элемента. При этом не должно быть снижения продуктивности растений, накопления агрохимиката в растениях, кормах и пищевых продуктах выше ПДК. Летальная концентрация вызывает гибель растений.

## 3.Состояние производства продукции животноводства в Приволжском федеральном округе и Оренбургской области.

Рынок продуктов животноводства и птицеводства характеризуется определенным падением в последний период выпуска соответствующей продукции и главное весьма существенным моральным и физическим устареванием материально-технической базы. Большая часть находящегося в эксплуатации оборудования - доильных и холодильных установок, ферм и комплексов крупного рогатого скота, птицеводческих хозяйств и комбикормовых заводов - выработала свой ресурс, а иногда - и двойной. Из-за этого имеются огромные потери конечной продукции. Практически не применяются технические средства, обеспечивающие охрану окружающей среды.

Поэтому основная проблема здесь - обновление и модернизация оборудования, а также создание и внедрение снижающих трудоемкость принципиально новых конкурентоспособных технологий переработки и получения мясомолочных продуктов с улучшенными качественными показателями, соответствующими мировому уровню.

Для повышения эффективности работы перерабатывающих предприятий необходимо существенное увеличение поставок продукции животноводства: молока, скота, свиней, что не возможно без восстановления и развития подотрасли кормопроизводства на базе современных технологий и технического перевооружения.

Для достижения поставленных целей необходимо в комплексе решить следующие задачи:

- разработать машинные технологии и технические средства для производства и заготовки кормов и кормовых материалов;
- разработать унифицированные комплекты оборудования для выращивания, добрачивания и откорма молодняка крупного рогатого скота с высоким уровнем автоматизации, использованием электроники и компьютеров;
- внедрить новые породы и технологии содержания и кормления птицы;
- разработать и освоить производство оборудования нового поколения, провести реконструкцию птицефабрик;
- разработать новые технологии и оборудование для производства комбикормов требуемых рецептов и необходимого качества; - провести модернизацию технологий содержания, оборудования и реконструировать свинокомплексы и свинофермы с учетом решения экологических проблем.

Производство и взаимопоставка продуктов животноводства и птицеводства является традиционными видами товарообмена для стран СНГ. При этом схожесть природно-производственных условий и единство производственно-технологической базы создает предпосылки для высокой эффективности объединения усилий по развитию данного направления АПК на базе новой техники и технологии.

## **2.Организация заготовки и хранения высококачественных кормов.**

Развитие животноводства определяется уровнем производства и использования кормов. Именно от него зависит количество поголовья животных на предприятии, его продуктивность и валовое производство продукции.

**Кормовая база** – Это состав, количество и качество кормов, система производства и использования их. Она имеет три составные: кормопроизводство, кормоприготовление и использование кормов. Кормопроизводство и кормоприготовление выделены в отдельную отрасль сельскохозяйственного производства. Это сложная отрасль, которая занимается выращиванием многих разных по биологии, технологии и организации производства видов кормов. Зависимо от грунта — климатических условий и специализации животноводства каждое предприятие имеет свою структуру кормовой базы – соотношение по питательности отдельных кормов в процентах, в общем, их объеме.

Корма поступают от собственного производства и со стороны.

Собственные корма могут быть полевыми и лугопастбищного производства, что объединяется системой кормопроизводства.

**Система кормопроизводства** – Это рациональное соотношение зоотехнических, агрономических и организационно – экономических требований при производстве кормов, цель его – обеспечить нужды животноводства как наибольшим количеством высококачественных и дешевых кормов. Для характеристики системы кормопроизводства используются показатели уровня производства кормов, т. е. выход кормовых единиц с 1 га земельных угодий или с расчетом на условную голову скотины.

Кормовая база состоит из многих видов кормов, которые объединяются в соответствующие группы (концентрированные, грубые, сочные, зеленые, минеральные, животного

происхождения, билково – витаминные добавки). Основная часть кормов изготавливается на предприятии и только около 30% поступает с других источников. Отметим, что для предприятия кормов отходы пищевой промышленности очень выгодны, поскольку они дешевые. Поэтому их следует полностью использовать.

При научной организации кормовой базы следует исходить из зоотехнических, агрономических и организационно – экономических требований. При этом придерживаться таких принципов:

- Ответственность структуры кормовой базы, специализации животноводства, учитывая физиологические потребности животных к рационам и отдельным видам кормов, их качества;
- Четкая взаимосвязь объема производства кормов соответствующих видов с поголовьем животных (обеспечение равномерного и бесперебойного кормления скотины, рост темпов производства кормов сравнительно с увеличением поголовья);
- Соответствие системы кормопроизводства природно-экономическим условиям предприятия;
- эффективное использование земли (соединение и рациональное ведение полевого и лугопастбищного кормопроизводства, увеличение производства кормов за счет повышения уровня интенсивности);
- высокая экономическая эффективность кормовой базы (выращивание таких кормовых культур, которые обеспечивали бы высокий выход кормовых единиц и перевариваемого протеина с 1 га при низких затрат труда и себестоимости);
- независимость объема производства кормов от климатических условий благодаря мелиоративным мероприятиям и создания страховых фондов кормов;
- рациональное размещение кормопроизводства по территории предприятия, ответственность его внутрихозяйственной специализации и размещению животноводства;
- высокий уровень механизации производства и приготовление кормов, внедрение интенсивной системы выращивание кормовых культур и использование кормов;
- плановость производства и использование кормов.

На каждом сельскохозяйственном предприятии необходимо внедрять рациональный тип кормопроизводства. От типа кормопроизводства зависит также система животноводства.

**Рациональный тип производства** — это система производства определенного объема и структуры дешевых кормов, которая обеспечивает полноценное кормление скотины. Зависимо от размеров и продуктивности природных кормовых угодий тип кормопроизводства по зонам не одинаковый.

### **Кормовой план, баланс кормов.**

Организация кормовой базы на каждом предприятии начинается с разработки кормового плана, который представляет собой научно обоснованный расчет потребности в кормах каждого вида и в целом в кормовых единицах согласно с поголовьем и продуктивности скотины на определенный период времени.

При определении нужд в кормах используются данные о поголовье скотины, объем производства продукции животноводства, научно обоснованные нормы затраты кормов на одну голову по видам и группам или за единицу продукции. Потребность в кормах устанавливают на месяц, квартал, период, а также год.

Основным кормовым планом на сельскохозяйственных предприятиях является годовой, планы на меньшие периоды более детализированы.

При планировании кормовой базы, кроме нужд в кормах, рассчитывают площадь посева соответствующих культур. Для этого из общей потребности того или иного вида кормов исключают то количество, которое надежно с природных кормовых угодий в виде сопутствующей продукции растениеводства, отходы промышленной переработки продукции продовольственных и технических культур, а также покупные корма. Планирование потребности на небольшие периоды дает возможность контролировать затраты на протяжении года, что способствует рациональному использованию кормов.

Важное значение в планировании сельскохозяйственного производства имеет расчет баланса кормов. Его составляют на хозяйственный и календарный год. Разрабатывая баланс на календарный год, в прибыльной части учитывают остаток кормов из прошлого года, который можно использовать в текущем. Баланс кормов также составляют на две части календарного года отдельно(от начала до поступления урожая и до конца года).

### **3. Организационно-экономическая оценка кормовых культур.**

Сельскохозяйственные предприятия формируют свою кормовую базу за счет кормов собственного производства и покупных. Сами они используют частично зерно и картофель, а также урожай кормовых культур и природных угодий. Дополнительным источником поступления кормов является урожай повторных культур, побочная продукция (солома), отходы овощеводства и садоводства, молоко и др.

К покупным принадлежат комбикорм, отходы переработки сельскохозяйственной продукции, мясо – костная мука.

### **3.Породообразовательный процесс в животноводстве мира и России. Стратегия развития племенного животноводства Сохранение, восстановление и использование генофонда домашних животных. Роль чистопородного разведения и межпородного скрещивания в селекции**

Важной биологической особенностью чистопородного разведения является передача породных свойств, закрепленных отбором и длительным относительно однородным подбором. Каждая порода - большая народнохозяйственная ценность. Сохранение и совершенствование породных качеств является главной задачей чистопородного разведения. Чистопородное разведение применяют не только в племенном, но и в пользовательном животноводстве в зонах выведения породы и сосредоточения чистопородного поголовья при достаточном уровне продуктивности, позволяющем эффективно вести с породой племенную работу.

Принадлежность животного к породе в настоящее время принято устанавливать по племенным записям. Животное менее типичное, но с документально доказанным происхождением будет признано чистопородным скорее, чем животное, даже очень типичное, но не имеющее документов о происхождении. Однако, если животное по документам чистопородно, но у него отсутствуют некоторые характерные признаки породы или выражены типичные признаки других пород, чистопородность его ставится под сомнение. Чистопородными считаются животные, у которых и отец, и мать чистопородны, а также животные, полученные от поглотительного скрещивания, но не ниже четвертого-пятого поколения (15/16 или 31/32 крови улучшающей породы). При установлении чистопородности животных большое значение придается и определению отцовства.

Например, родился теленок такой масти, которую он от отца унаследовать не мог, то это вызывает сомнение и в чистопородности. В настоящее время достоверным способом определения отцовства является сопоставление групп крови животного и его предполагаемого отца.

При чистопородном разведении можно получать не только отдельных выдающихся животных, но и создавать целые стада, представляющие собой огромную ценность. В Красноярском крае в племенных заводах "Таежный", "Красный маяк", "Назаровское" годовой надой составляет на корову 6300-6700 кг молока. На основе чистопородного разведения в черно-пестрой и красно-пестрой породах был получен целый ряд коров-рекордисток черно-пестрой породы с удоем от 8668 до 10477 кг молока с содержанием жира в молоке от 4,07 до 4,65%. В ПЗ ЗАО "Назаровское" имеется 67 рекордисток красно-пестрой породы с удоем от 7700 до 10422 кг молока с содержанием жира в молоке от 3,86 до 4,50%. Во многих странах чистопородному разведению уделяют большое внимание. В США такие породы, как голштинская, джерсейская, гернсейская, воспроизводят только чистопородным

методом разведения. Основными критериями совершенствования молочных животных селекционеры считают уровень продуктивности, долголетие, легкость доения, резистентность к маститам. Средний удой на корову в хозяйствах Ассоциации по разведению голштинского скота (3,6 млн гол) в США за 2005 год составил 8420 кг. В нашей стране в 2006 году более половины коров всего поголовья племзаводов по крупному рогатому скоту дали свыше 7000 кг молока за лактацию.

Чистопородное разведение проводят разными методами отбора и подбора, разведением животных по линиям и семействам. Чистопородные животные различаются по своим племенным и продуктивным качествам, поэтому, чтобы совершенствовать породу, необходим целесустримленный отбор лучших из них, а для этого проводят сопоставление их качеств со стандартом породы. Стандарт - это отправная точка отбора. Каждая порода имеет свой стандарт - минимальные требования по продуктивности, типу телосложения и происхождению. На эти требования ориентируются селекционеры при оценке животных во время бонитировки. Стандарт должен быть реальным, устойчивым, его периодически пересматривают и изменяют, что обеспечивает прогресс породы. Установлены стандарты к племенной ценности производителей, которую определяют по качеству их 15-30 дочерей, а также разработаны требования к классности ремонтного молодняка. Например, для коров красно-пестрой породы предъявляются следующие требования: удой по I лактации - 4000 кг, при жирности молока 3,8%; по III лактации удой 5000 кг, 3,8% содержание жира в молоке. Возраст первого отела 27 месяцев. Кроме того, животные красно-пестрой породы должны быть приспособлены к новой технологии кормления и содержания на молочных фермах и отличаться высокой устойчивостью к заболеваниям.

Чистопородные животные значительно лучше передают свои качества по наследству, чем помесные. В работе с породой большое значение имеют племенные книги. Без племенных книг нет чистопородного разведения.

Первые племенные книги были опубликованы в Англии (в 1793 году для чистокровных верховых лошадей и в 1822 году - для шортгорнской породы крупного рогатого скота). В России первая племенная книга для чистокровных верховых лошадей опубликована в 1834 году, а в 1839 году - для лошадей орловской рысистой породы. Племенные книги издаются по всем породам лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней. Записывают в племенные книги животных, отвечающих принятому стандарту для каждой породы. Запись в племенную книгу повышает и денежную стоимость при продаже животного, так как дает гарантию в его чистопородности и племенной ценности.

В отличие от чистопородного разведения при скрещивании спаривают животных разных пород. Животных, полученных от скрещивания, называют помесями.

Скрещивание применяется в животноводстве с глубокой древности. В результате скрещивания повышается гетерозиготность получаемых животных, что часто сопровождается возникновением такого биологического явления, как гетерозис (значительное превосходство помесей над лучшей из исходных пород), который в пользовательном животноводстве играет большую роль, иногда и решающую. Скрещивание - это один из эффективных методов быстрого изменения наследственных признаков животных и создания новых высокопродуктивных пород. Успех скрещивания зависит от многих факторов: умелого выбора исходных пород; цели и вида скрещивания; подбора лучших производителей, проверенных по качеству потомства; условий кормления и содержания полученного помесного поголовья.

В зависимости от поставленной цели выделяют основные виды скрещивания: воспроизводительное (скрещивание, направленное на выведение новой породы); поглотительное (для преобразования худших пород в лучшие); промышленное (для использования гетерозиса помесей первого поколения); переменное (для удержания гетерозиса в ряде поколений); вводное (частичное улучшение одной породы путем однократного скрещивания с животными другой породы).

Для характеристики происхождения помесей разработана методика вычисления долей крови. Под долями крови помесей понимают вероятную долю наследственности тех пород, которые использовались при скрещивании. Вычисление долей крови ведется путем сложения долей крови отца и матери животного и делением полученной суммы пополам. Долю крови чистопородных животных улучшающей породы условно принимают за единицу (1), а животных улучшаемой породы обозначают нулем (0). Например, бык симментальской

$$\frac{1+0}{2} = \frac{1}{2}$$

породы спаривается с коровой сибирской породы, потомство будет

*Воспроизводительное ( заводское) скрещивание.* Воспроизводительным скрещиванием называется такое скрещивание, в котором используется две или более исходных пород для получения новой породы, совмещающей достоинства исходных пород и обладающей рядом новых ценных качеств. Этот метод очень сложный и рискованный. Поэтому к нему прибегают, когда обойтись без него нельзя. Чаще всего эта необходимость возникает из-за несоответствия существующих пород новым требованиям или их недостаточной продуктивности, или плохой приспособленности к климатическим, кормовым условиям разведения в данном регионе.

Путем воспроизводительного скрещивания были выведены сотни ценных пород, однако научная основа этого метода разведения животных была разработана только в 30-х годах прошлого столетия М.Ф. Ивановым. Им создано пять новых ценных пород овец и свиней. Роль воспроизводительного скрещивания очень велика. Это основной метод создания новых пород. Различают простое, когда используют две породы, и сложное, когда участвует более двух пород.

М.Ф. Иванов указывал, что при проведении воспроизводительного скрещивания нужно соблюдать следующие условия: иметь четкое представление, какой должна быть новая порода (тип, направление продуктивности и т.д.); разработать правильную схему скрещивания; умело выбрать исходные породы для скрещивания; в работе использовать большое число животных; применять родственное спаривание на первом этапе создания породы в сочетании со строгим отбором; создать хорошие условия кормления и содержания для ремонтного молодняка.

Воспроизводительное скрещивание можно разделить на четыре этапа: первый - селекционный поиск; второй - закрепление в помесном потомстве желательного наследственного типа животных, применяя тесное родственное спаривание; третий - разведение помесей "в себе", создание структуры породы, формирование и закладка новых неродственных линий и семейств; четвертый - организационный (утверждение породы, ее ареала и разработка стандарта). Методом простого воспроизводительного скрещивания М.Ф. Ивановым была создана украинская белая степная порода свиней. В качестве исходных пород было выбрано две породы: местная короткоухая украинская свинья и крупная белая английская порода. Методом простого воспроизводительного скрещивания создана красно-пестрая порода молочного скота.

Примером сложного воспроизводительного скрещивания может служить создание орловской рысистой породы лошадей; выведение красноярской тонкорунной породы овец и др.

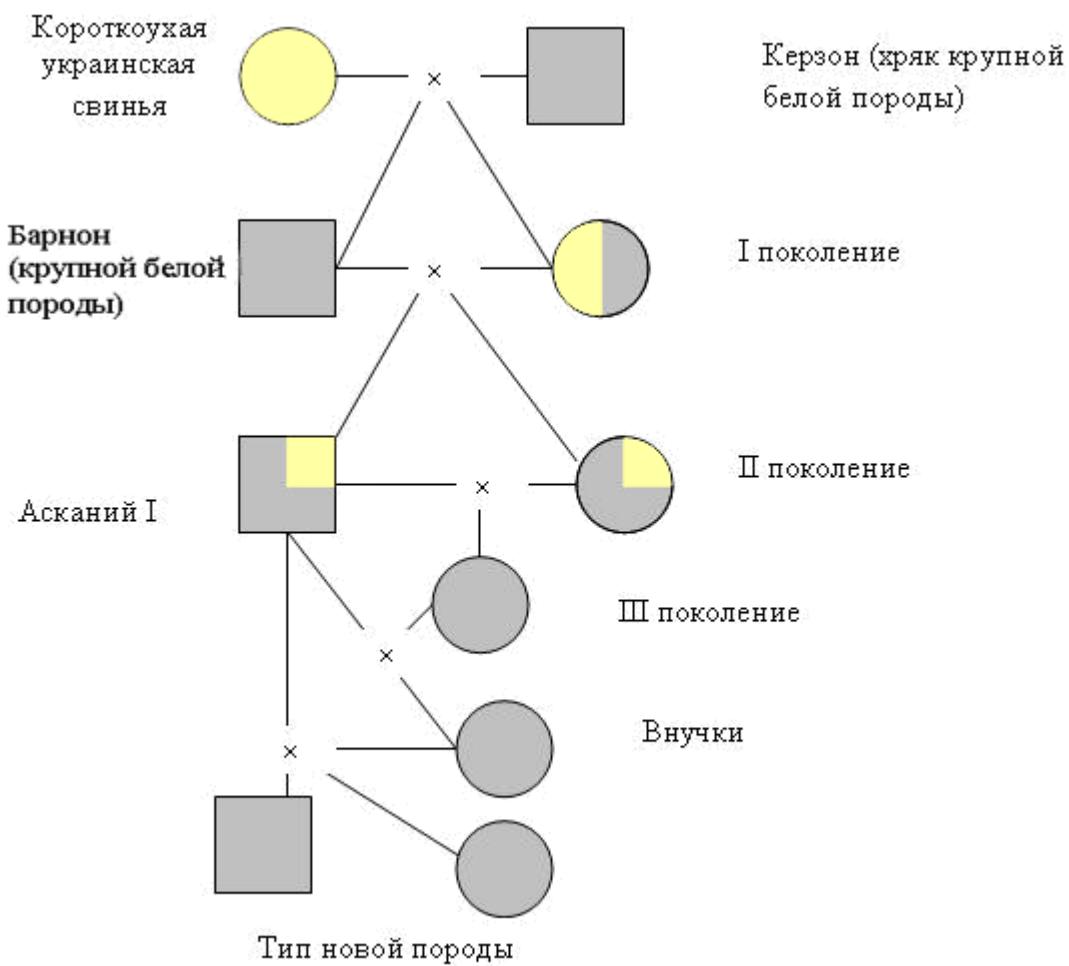


Рисунок - 1 Схема выведения украинской степной белой породы свиней  
*Поглотительное скрещивание.* Поглотительным (преобразовательным) скрещиванием называют такое, при котором в течение нескольких поколений местная низкопродуктивная беспородная группа животных преобразуется в высокопродуктивную заводскую породу. При этом скрещивании маток местной улучшаемой породы покрывают производителями улучшающей заводской породы. Поглощение крови ведут до IV поколения, и эти помеси приобретают сходство с чистопородными животными. Чтобы преобразовать низкопродуктивное беспородное стадо крупного рогатого скота в чистопородное, потребуется 22 года (четыре-пять поколений). У свиней этот процесс продолжается шесть-семь лет, у овец - четыре-пять.

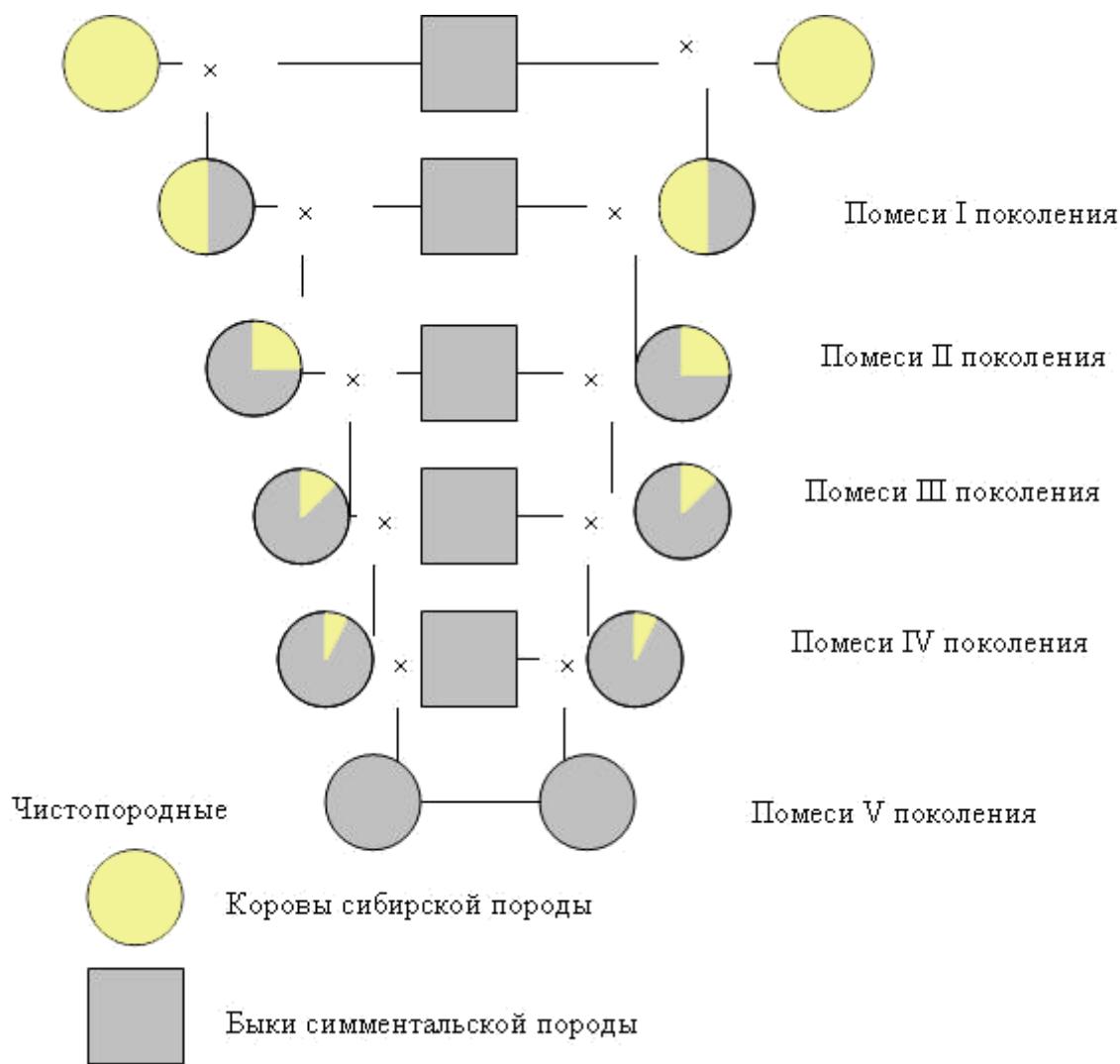


Рисунок 2 - Схема поглотительного скрещивания

Метод поглотительного скрещивания прост, высокоэффективен, доступен для массового применения.

Хорошие результаты при поглотительном скрещивании получены в скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве.

*Промышленное скрещивание.* Промышленным скрещиванием называют скрещивание нескольких пород между собой для получения помесей I поколения с ярко выраженным гетерозисом, не оставляемых для дальнейшего разведения.

Промышленное скрещивание бывает простое и сложное. При простом скрещивании маток одной породы спаривают с производителями другой, а полученное потомство используют для хозяйственных целей.

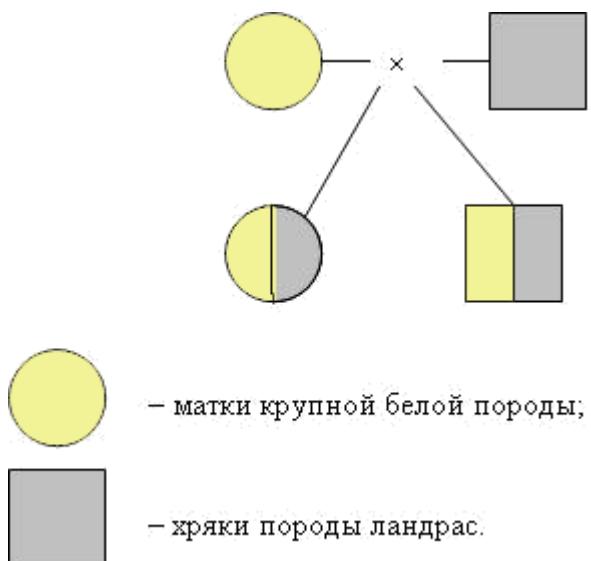


Рисунок 3 - Схема простого промышленного скрещивания

В сложном промышленном скрещивании участвует три породы и более. Маток помесей первого ( $F_1$ ) поколения покрывают производителями третьей породы.

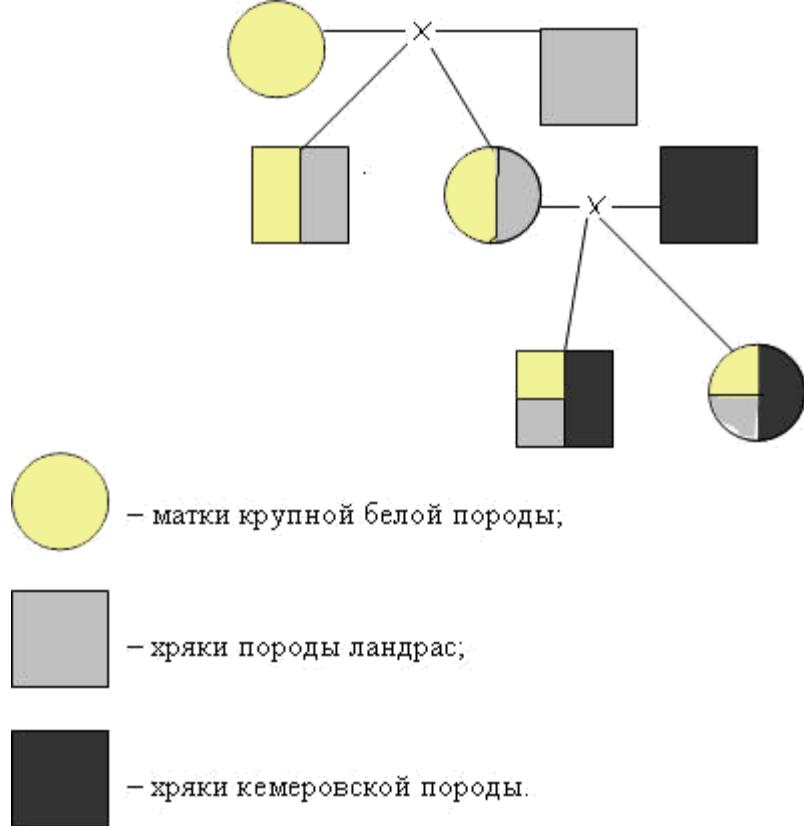


Рисунок 4 - Схема сложного промышленного скрещивания

Важным является выбор производителей для промышленного скрещивания. Учитывают его происхождение, лучшую сочетаемость пород, направление продуктивности.

Промышленное скрещивание широко применяется при разведении животных всех видов.

*Переменное скрещивание.* По своим задачам переменное скрещивание примыкает к промышленному. Цель переменного скрещивания - максимально использовать ценные особенности помесей I поколения. При переменном скрещивании часть маток  $F_1$  оставляют на племя, чтобы от них получить еще несколько поколений животных. В каждом поколении производителя меняют. Помесных маток спаривают с производителями той породы, которая неродственна породе их отцов.

Переменное скрещивание бывает двухпородным и трехпородным. При двухпородном переменном скрещивании чистопородных производителей спаривают с помесными матками, имеющими 1/2 или 1/4 доли крови той породы, к которой принадлежит производитель, для того чтобы получить потомство с хорошо выраженным гетерозисом и поддерживать его в ряде поколений.

Особенно эффективно переменное скрещивание в свиноводстве, птицеводстве, в мясном скотоводстве.

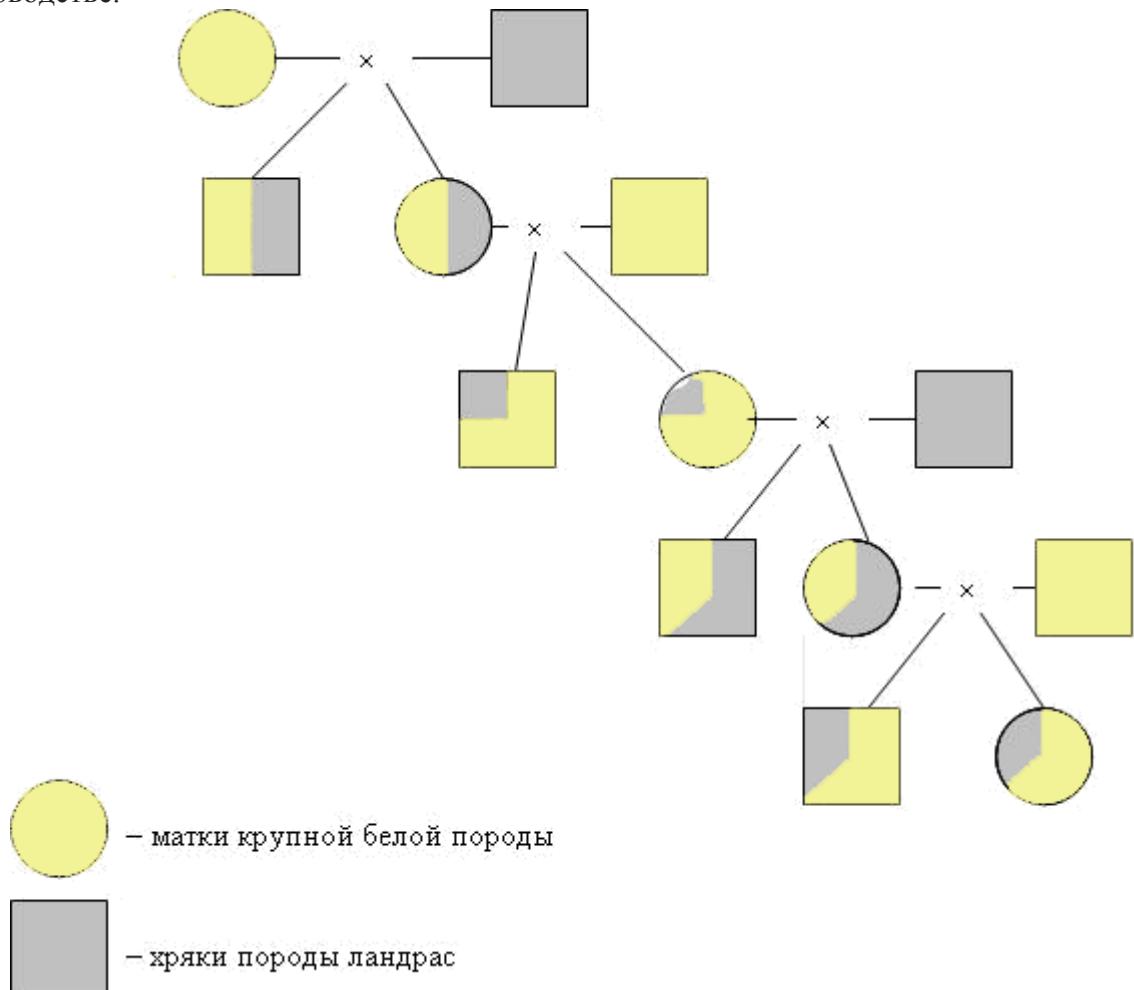


Рисунок 5 - Схема двухпородного переменного скрещивания

Применение трехпородного переменного скрещивания очень выгодно. Оно позволяет увеличить количество животноводческой продукции, повысить экономические показатели. Иногда переменное скрещивание заканчивается выведением новой породы. Так во Франции была выведена нормандская лошадь.

*Вводное скрещивание* (прилитие крови) - это небольшое временное отступление от чистопородного разведения с целью позаимствовать от другой породы некоторые недостающие данной породе качества при сохранении типа и характерных ценных признаков основной породы.

При вводном скрещивании осуществляют разовое спаривание маток улучшаемой породы с производителями другой породы, взятой для прилития крови. Затем получают несколько поколений животных от обратного скрещивания помесей с производителями основной породы.

На заключительном этапе работы животные 7/8- и 1/16-кровности основной породы становятся типичными и приобретают новые ценные признаки улучшающей породы. Важно правильно выбрать породу, а из нее производителя для прилития крови. Вводным скрещиванием улучшались почти все породы.

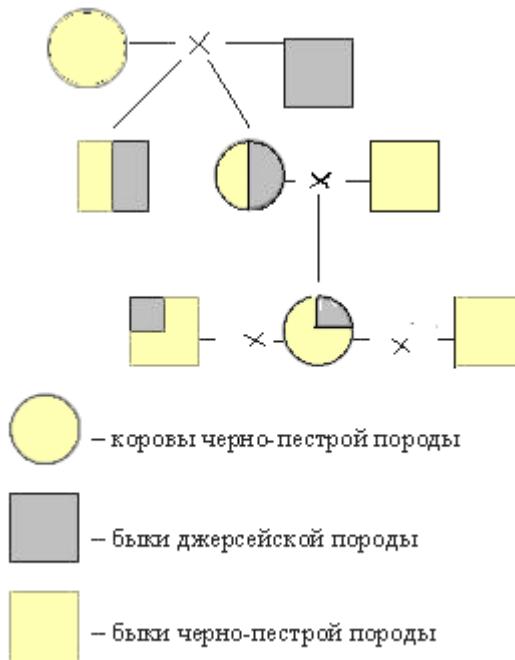


Рисунок 6 - Схема вводного скрещивания

#### **4. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ**

Современное сельское хозяйство функционирует в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Для снижения внешних рисков и адаптации ко внешним условиям сельскохозяйственным предприятиям необходимо обрабатывать большие объемы информации, возникающей за пределами сельскохозяйственных предприятий. Это обуславливает необходимость внедрения информационных технологий на предприятия в сфере сельского хозяйства с целью повышения эффективности принятия управленческих решений и производства на сельскохозяйственных предприятиях.

Современные информационные технологии позволяют существенно изменить процесс принятия управленческих решений сельскохозяйственных предприятий. Последние достижения в области телекоммуникаций и систем, основанных на знаниях компьютерных методов поддержки принятия решений объективно способствуют созданию принципиально новых программных комплексов, которые могут интегрировать знания и опыт многих специалистов в области агрономии, биологии, сельского хозяйства, экономики и прочих смежных областях деятельности. Широкое использование указанных систем и технологий в отрасли ведет к упрощению процессов сбора данных о функционировании отдельных сельскохозяйственных предприятий, их обработке и обобщении, а также использования полученных данных для построения моделей и прогнозов. При условии создания общей информационной системы, полученные сведения могут использоваться местными и верховными государственными органами управления для разработки и оптимизации политики, направленной на развитие сельскохозяйственных предприятий и регионов в целом. Таким образом, в результате внедрения информационных систем происходит повышение оперативности обмена информацией и данными как внутри предприятия, так и между отдельными субъектами сельскохозяйственной отрасли и органами государственного управления.

Следует отметить, что использование современных информационных систем и технологий позволяет также смягчить одну из значимых проблем, препятствующих внедрению инноваций на сельскохозяйственных предприятиях – проблему асимметричной

информации. В частности, в Российской Федерации функционирует автоматизированная информационная система Минсельхоза России (АИС); система научно-технической информации (СНТИ) АПК и сельского хозяйства, предназначенная для создания централизованного хранилища на основе электронных версий текстов, обеспечения удаленного формирования полноформатных электронных версий текстовых документов исследовательскими институтами РАСХ и подведомственными организациями Минсельхоза России по сельскохозяйственной тематике; отраслевая система «АГРОСИС», по средствам которой обеспечивается ведение и публикация информации из базы данных общероссийских и международных классификаторов, применяемых в сельском хозяйстве. [1] В Республике Беларусь внедрена в эксплуатацию информационно-аналитическая система, предназначенная для управления товаропроводящей сетью, а также осуществляется внедрение pilotного проекта по созданию системы электронных паспортов в белорусском животноводстве. Данные системы направлены, прежде всего, на создание единой информационной базы данных, они позволяют ускорить процесс получения необходимой информации, однако не обладают значительным потенциалом для совершенствования собственно процессов принятия решений на отдельных предприятиях.

На современном рынке информационных систем существует достаточно большое разнообразие продуктов, которые могут использоваться для повышения эффективности управления сельскохозяйственными предприятиями. В целом, данные системы могут быть разделены на основе их функциональности на следующие группы:

- системы диалоговой обработки запросов (TPS) – направлены на обслуживание эксплуатационного уровня предприятия: выполнение и расчет рутинных операций;
- управляющие информационные системы (MIS) - обслуживают управленческий уровень предприятия, прежде всего обслуживают функции планирования, управления и принятия решений на управленческом уровне, ориентированы на использование внутренней информации, прежде всего на структурные информационные потоки менеджеров среднего звена;
- системы поддержки принятия управленческих решений (DSS)- помогают принятию решений управления, объединяя данные, сложные аналитические модели и удобное для пользователя программное обеспечение в единую мощную систему, которая может поддерживать слабоструктурированное или неструктурное принятие решений; ориентированы на главных управляющих и средних менеджеров, на изменения, гибкость и быструю реакцию.

В обозначенных условиях быстрых изменений внешней среды все большую значимость приобретают именно DSS системы, которые обладают наибольшими функциональными возможностями в области моделирования и прогнозирования. В частности, они могут быть использованы для проведения кейс-анализа, анализа чувствительности и др. Следует отметить, что сегодня данные системы, несмотря на их преимущества, еще не получили широкого распространения на сельскохозяйственных предприятиях. Одной из причин, объясняющих сложившуюся ситуацию, является сравнительно высокая стоимость указанных систем. Однако, многие исследователи прежде всего обращают внимание на сложность моделирования систем DSS. С точки зрения управленческого подхода можно выделить следующие этапы процесса формирования и разработки систем поддержки и принятия решений.

- Сбор данных. Данный этап подразумевает описание целей и задач функционирования информационной системы, описание требований к ее построению основываясь на информации, полученной от предполагаемых пользователей системы. Основной сложностью на данном этапе является создание эффективных коммуникационных процессов между пользователями и разработчиками системы, т.к. зачастую разработка информационных систем осуществляется не по заказу конкретного предприятия, а исходя из потребностей среднестатистических предприятий отрасли.

- Обработка данных. На данном этапе осуществляется разработка системы измеряемых показателей, их размерность, форма и место хранения в базе данных системы.
- Анализ и проектирование. На данном этапе происходит разработка моделей, которые будут использоваться в рамках информационной системы и формирование технических спецификаций, описывающих требования к реализации данных моделей в рамках информационной системы. Используемые модели должны быть применимы как для текущего анализа оперативных данных, так и для прогнозирования. Таким образом, на данном этапе описывается, по сути, функциональность информационной системы, причем каждая из функций информационной системы должна анализироваться отдельно от других.
- Создание механизма принятия решения. Современный уровень развития программирования позволяет реализовать механизм принятия решений в рамках DSS различными путями, что, безусловно, оказывает влияние на итоговые результаты функционирования DSS и предприятия в целом. Некоторые ограничения накладываются требованиями, описанными в спецификации (к критериям оценки, оцениваемым в рамках моделей параметрам).

Исходя из описанных выше этапов формирования и разработки систем поддержки принятия решений видно, что даже в случаях, когда информационная система создается без предварительного заказа со стороны предприятия, ее создание практически невозможно без участия представителей, способных детально изложить требования к разрабатываемым системам и выявить потенциальные «узкие места» в их функционировании. Отметим, что в целях повышения эффективности функционирования данных систем к осуществлению консультаций в ходе разработки следует привлекать различных руководителей и работников. Например, на этапе сбора и информации необходимо привлечение руководящих лиц для формализации целей системы и рядовых исполнителей для детализации задач и выявления типовых операций.

Представляется, что использование стандартизированного подхода к разработке и моделированию DSS систем позволит повысить степень их использования на предприятиях сельского хозяйства, и, соответственно, приведет к повышению эффективности функционирования сельскохозяйственной отрасли в целом.

## **5. Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка. Система воспроизводства в стаде. Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве.**

Система выращивания молодняка крупного рогатого скота должна учитывать биологические особенности роста и развития животных, способность формирования у них высокой продуктивности и крепкой конституции, быть экономически выгодной.

Молодой организм обладает способностью откладывать в органах и тканях белковые вещества, активно участвующие в обмене. С возрастом эта способность снижается и приросты увеличиваются в значительной степени за счет отложения жиров.

Рост молодняка зависит от условий кормления, содержания и от климата. При заметной недостаточности этих условий наступает задержка роста частей тела животного. При этом задерживается рост в основном тех тканей и органов, которые в данный период обладали наивысшей интенсивностью роста.

При нарушении соотношения в росте отдельных частей тела наступает явление недоразвития животного как целого организма. В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, различают две основные формы недоразвития: эмбрионализм, возникающий в результате задержки роста в эмбриональном развитии, и инфантилизм, являющийся следствием задержки роста животных после рождения.

Эмбрионализм у крупного рогатого скота наблюдается: при скученном общем кормлении стельных коров; хроническом недостатке протеина и его биологической неполноты; дефиците минерального и витаминного питания стельных коров; заболеваниях, нарушающих

обмен веществ у стельных коров; при вынашивании коровами двоен-троен; при сильном недоразвитии и сильном ожирении коров и др.

При эмбрионализме наиболее часто наблюдаются задержки роста периферического скелета. Поэтому эмбрионалы характеризуются низконогостью, относительно толстыми суставами и тонкими диафизами трубчатых костей, непропорционально тонкой шеей, тяжелой головой. Функции размножения у них, как правило, развиты нормально.

Инфантилизм возникает чаще всего в результате скудного кормления или болезни молодняка в первый год жизни постнатального периода. Инфантильные животные во взрослом состоянии имеют многие черты молодняка: они высоконоги, высокозады, узкотелы, мелкогруды, туловище у них укорочено. У крупного рогатого скота инфантилизм, как правило, не связан с задержками в развитии органов размножения и половая деятельность остается нормальной.

Явление сочетания постнатального недоразвития с нормальной половой функцией носит название неотении. Неотenia возникает у крупного рогатого скота в процессе филогенеза как важное адаптационное свойство, направленное на сохранение вида в условиях хронического недокорма молодняка в постэмбриональном периоде жизни. Неотenia проявляется в сочетании с частичной задержкой роста плодов в утробе недоразвитых матерей.

В хозяйствах с хроническим скудным питанием молодняка и стельных коров, формируется в основном неотеничный тип мелкого, позднеспелого и малопродуктивного скота.

Наряду с явлением недоразвития, вследствие задержки роста при недостаточном кормлении в практике скотоводства встречаются и явления диспропорции в развитии из-за общего недокорма и недостаточного моциона, а часто и биологически неполнцененного кормления. Чаще всего диспропорции в развитии крупного рогатого скота связаны с эмбриональной перерослостью плодов, с перерослостью молодняка в первый год жизни и с ожирением молодняка на втором году жизни.

Поэтому правильно определенная интенсивность роста молодняка в разные периоды роста имеет важное значение для выращивания высокопродуктивных животных. Интенсивность роста молодняка влияет на продолжительность жизни, а это означает и эффективность использования животного.

В каждом хозяйстве необходимо составлять план роста и план кормления молодняка исходя из биологических особенностей животных желательного типа и способов ведения скотоводства, то есть следует разработать систему выращивания молодняка, включая весь комплекс мероприятий:

- получение здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией животных, обладающих способностью к высокой продуктивности;
- рациональная организация кормления животных, содержания и их подготовка к производству продукции в конкретных технологических условиях.

Основной путь реализации этих требований - направленное выращивание животных, в процессе которого получают животных желательного типа, способных производить много дешевой и высококачественной продукции определенного типа. Таким образом, под направленным выращиванием молодняка понимается рациональная система кормления, содержания и использования, которая способствует максимальному проявлению и развитию у них желательных признаков и свойств с учетом назначения и эксплуатации в определенных природно-климатических условиях. Направленное выращивание молодняка является важнейшим фактором совершенствования существующих и создания новых пород и стад скота. Особенно важное значение имеет в молочном скотоводстве при переводе отрасли на промышленную основу.

В последние годы сложились следующие системы выращивания телок по интенсивности роста и уровню приростов живой массы в разные возрастные периоды:

Интенсивное выращивание, предусматривающее постепенное снижение приростов с возрастом. Оно базируется на использовании биологической способности молодого

организма интенсивно откладывать в теле активные белковые вещества, хорошо расти и развиваться.

Выращивание при умеренном уровне кормления до наступления половой зрелости (до 8-10 месяцев) и при повышенном - в период физиологического (хозяйственного) полового созревания и интенсивного развития молочной железы.

Выращивание при умеренных приростах в первые два-три месяца жизни и с получением высоких приростов в последующем возрасте. Такая система принята как основная в США, Англии, Канаде и других странах, базируется на экономии дорогостоящих молочных кормов.

Выращивание с некоторой задержкой роста до полутора лет и при высоком уровне кормления в последующем (нетелей). Эта система апробирована и широко применяется в Швеции.

Выращивание при разных приростах по сезонам года: более высокие - в пастбищный период и значительно меньших - в стойловый период.

Первая система выращивания широко распространена и оправдала себя в племхозяйствах, вторая и третья может быть рекомендована для промышленных хозяйств молочного направления. В хозяйствах, хорошо обеспеченных пастбищами, применима пятая система. Последние четыре системы выращивания ремонтного молодняка основаны на использовании способности животных компенсировать временные задержки роста.

Основным критерием интенсивного роста телок молочных и молочно-мясных пород является коэффициент увеличения их живой массы от рождения до 18-месячного возраста в 11-12 раз, а к 24 месяцам - 13-14 раз. Эти показатели могут считаться оптимальными нормативами интенсивного выращивания ремонтных телок молочного скота.

### **Система воспроизводства в стаде**

Технологией или системой воспроизводства называется биологически обоснованный комплекс приемов и методов, обеспечивающий максимальное использование маточного стада для получения молодняка.

Известны следующие системы воспроизводства стада:

**1. Круглогодовая непоточная.** Характеризуется неравномерным поступлением свиноматок на осеменение, по мере прихода их в охоту. При этом :

а) группы обслуживаемых свиней не выровнены по численности и по физиологическому состоянию. В группы объединены животные разного возраста. Это затрудняет раздельно-цеховое обслуживание поголовья. (раздельно-цеховое обслуживание предполагает размещение животных одних и тех же производственных групп свиней в отдельных, предназначенных для данной производственной группы, помещениях). При этом затрудняется проведение дезинфекции, очистки помещений, осложняется организация нормированного кормления свиней в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния. Но свинина производится круглый год, свиноматки используются интенсивно, что является положительной стороной этой системы воспроизводства

**2. Сезонно-туровая.** В этом случае свиноматки на опорос и осеменение поступают двумя большими турами. Опорос основных маток происходит в ноябре-январе (первый тур) и июле-августе (второй тур), проверяемых - в мае-июне.

Зимние опоросы удачны, поскольку супоросность у маток проходит в благоприятное время года (лето и начало осени), при полноценном кормлении и использовании дешевых, богатых протеином и биологически активными веществами зеленых кормов. Поэтому поросята рождаются крепкими, жизнеспособными.

Опоросы в летний период предпочтительны тем, что проходят в теплое, благоприятное время года. Опоросы можно проводить в летних лагерях, в дешевых постройках, санируя основные свинарники для содержания подсосных маток. Молодняк летних опоросов откармливают на кормах нового урожая, при их достатке. При этой системе возможно раздельно-цеховое размещение и обслуживание животных. Помещения используются по принципу «пусто-занято». Однако при такой системе продукция производится

неравномерно, а свинарники заняты животными не полный год. При этой системе практически невозможно узко специализировать обслуживающий персонал. Свиноматки используются не интенсивно потому, что в случае прохолода части свиноматок они могут выбиваться из туров осеменения и их приходится или передерживать длительное время (около полугода) до очередного тура случек, или выводить из стада, то есть реализовывать на мясо. А это не всегда оправданно, особенно если это ценные животные с высокими репродуктивными качествами.

Вследствие сезонности в использовании рабочей силы наблюдается текучесть кадров, производство труднее обеспечить квалифицированными кадрами, осложняется применение нового оборудования, низкая производительность труда.

Заслуживает внимания организация круглогодовых опоросов в шесть туров. В этом случае процесс производства базируется на взаимной увязке длительности производственных циклов и физиологических процессов в организме свиноматок. Так, продолжительность супоросности составляет 114-115 дней. В охоту после отъема от поросят большинство маток приходят в течение 4-8 дней. В сумме длительность этих двух периодов составляет 120-122 дня. При отъеме поросят в возрасте 60 дней длительность цикла воспроизводства (супоросность, лактация и период до прихода в охоту) составит 180-182 дня.

При делении стада свиноматок на три группы появляется своего рода завершенный конвейер. Каждые 60-61 день проводится случка (осеменение) группы маток. Стадо супоросных свиноматок в итоге будет состоять из двух групп. Каждые два месяца на опорос будет поступать одна группа маток. Продолжительность доращивания поросят - два месяца, откорм - четыре. Итого на ферме будет две группы супоросных свиноматок, одна - подсосных, одна - поросят-отъемышей и две - откормочного молодняка. Всего за год будет проведено шесть туров опоросов (12 месяцев делим на два), реализовано на мясо шесть групп товарных свиней.

Преимущество круглогодовых опоросов в шесть туров перед сезонными в том, что требуется в три раза меньше дорогостоящих помещений для опоросов и на 30% меньше площадей для откорма. Но и при этой системе интенсивность использования маток не высокая, так как перегулявших животных приходится передерживать около 1,5-2 месяцев до начала очередного тура случек или осеменения.

Самая прогрессивная в настоящее время - поточная система воспроизводства. Эта система положена в основу интенсивного ведения свиноводства. Обеспечивает равномерный в течение года выпуск продукции, полную занятость рабочей силы, круглогодовое использование капитальных построек и технологического оборудования. Позволяет интенсивно использовать маточное стадо, правильно организовать производственный процесс, труд работников свиноводства и перерабатывающей промышленности. Это достигается равномерными в течение года осеменением и опоросами технологических групп свиноматок.

Технологической группой называется группа свиней аналогичных по возрасту, физиологическому состоянию и назначению, формируемая на протяжении одного ритма или шага ритма. Ее еще называют шаговой группой.

Основной, определяющей особенностью поточной системы воспроизводства является поточное (ритмичное) воспроизводство и использование поголовья с выпуском конечной продукции (откормленные или племенные свиньи) в равные промежутки времени, называемые ритмом производства.

Организация интенсивного производства предполагает соблюдения ряда других условий и технологических особенностей. Это и п раздельно-цеховое размещение и обслуживание различных половых и производственных групп животных с обособленным содержанием свиней каждой технологической группы в одной изолированной секции или помещении. Иначе говоря, свиней, в зависимости от возраста, физиологического состояния и назначения размещают в специализированных помещениях, а подсосных маток, поросят на доращивании и откормочный молодняк

содержат, кроме того, в отдельных изолированных секциях свинарников. Это позволяет наладить дифференцированное кормление свиней, создать им требуемые условия. Например, холостым маткам требуется больше питательных веществ, чем в первую половину супоросности. Своими особенностями отличается кормление и содержание тяжелосупоросных и подсосных свиноматок. В равной мере это относится и к животным других половозрастных групп. Раздельное содержание позволяет учесть эти особенности.

При поточной системе свинарники периодически освобождаются для чистки, ремонта, дезинфекции и заполнения новой партией животных. Помещения используются по принципу «полностью свободно - полностью занято». Возможность подобного использования свинарников имеется, в частности, при сезонно-турьевой системе воспроизводства. Но при поточной системе соблюдение этого правила является обязательным.

В свиноводческих предприятиях, применяющих промышленную технологию производства, предусматривается содержание большей части поголовья в закрытых помещениях, без активного движения, с фиксацией свиноматок при осеменении, в начальный период супоросности и в первые 10-30 дней после опороса в узкогабаритных станках. Это особенность крупного производства.

Непременным условием интенсивного производства свинины является использование полнорационных комбикормов типа СК для кормления свиней на свинокомплексах и многокомпонентных сбалансированных кормосмесей, в том

числе и с использованием кормов собственного производства, на фермах и комплексах меньшего размера. При нарушении этого условия появляются сбои в работе предприятия, сказывающиеся на его производительности.

В интенсивное производство свинины немыслимо без комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, без применения прогрессивных форм организации и оплаты труда. При застройке свиноводческих предприятий используют современные стандартные строительные конструкции. В полной мере и с соответствующей эффективностью это можно реализовать на предприятиях, планирующих и применяющих современную технологию организации поточного воспроизводства.

В характерной особенностью поточной системы воспроизводства является ранний, а для 10-25% маток сверхранний отъем маток от поросят. Сверхранний отъем применяют при выравнивании гнезд поросят под матками по количеству сосунов. Этот прием наиболее эффективен в первые 1-2 суток после опороса.

В интенсивное производство предполагает высокую стандартизацию выпускаемой продукции. Основная масса откормленных свиней, отправляемых на убой с промышленных свиноводческих комплексов, выровнены по живой массе и упитанности.

В промышленное производство открывает большие возможности для широкого использования межпородного промышленного скрещивания и гибридизации свиней; производственные процессы при поточной системе воспроизводства строго увязываются во времени. Промежуток времени, в течение которого формируется технологическая группа свиней, называется ритмом производства.

Длительность ритма производства зависит от мощности предприятия и величины технологической группы свиноматок на опоросе. На комплексах, производительностью 12,6 тысяч тонн свинины в год, он однодневный, на предприятиях мощностью 54 тысячи откормленных свиней - двухдневный, 12-24 тысячи - продолжается семь дней, 6 тысяч - две недели и более. На предприятиях меньшего размера он более длительный, но желательно, чтобы был кратен недельному.

Семидневный ритм получил широкое распространение потому, что такая длительность его хорошо увязывается со многими другими временными параметрами технологических процессов и физиологических функций животных. В частности, он кратен длительности эстрального цикла у свиноматок. После отъема от поросят матки приходят в охоту преимущественно в течение семи дней. Семидневный ритм позволяет организовать проведение основных производственных операций по рабочим дням недели, высвобождая

выходные дни для отдыха обслуживающего персонала, по крайней мере подавляющей его части. Так, например, если поросят от маток отнять в четверг, то свиноматки будут приходить в охоту и опоросы от них будут получать преимущественно по рабочим дням недели, в промежутках с понедельника по пятницу.

**Выращивание и откорм молодняка** крупного рогатого скота в зависимости от направления скотоводства (молочное, мясное), условий кормления, ветеринарного состояния стада осуществляется различными способами.

В молочный период жизни различают несколько способов выращивания молодняка: ручная выпойка телят молоком, сменно-групповой подсос, подсосное выращивание под материами.

**Ручная выпойка.** При ручной выпойке новорожденным телятам в первые дни жизни скармливают молоко матерей. После молозивного периода телятам дают смешанное молоко, полученное от здоровых коров данного стада.

Этот метод наиболее распространен и позволяет получать большие привесы при высокой сохранности поголовья. Преимущество этого метода состоит в том, что можно точно нормировать количество скармливаемого молока и тем самым своевременно вносить необходимые изменения в кормление, чтобы получать предусмотренные привесы.

Выпаивают молоко из ведер, из индивидуальных поилок с резиновыми сосками, из специальных автоматических и полуавтоматических устройств, установки УВТ-20 и других стационарных и передвижных групповых сосковых поилок, которые обеспечивают лучшие санитарные условия при выпаивании молока и значительно повышают производительность труда.

**Сменно-групповой подсос.** Применяется в основном в молочном скотоводстве. При этом способе снижается опасность возникновения желудочно-кишечных заболеваний телят, так как молоко попадает в организм идеально чистым непосредственно из вымени коровы.

Кроме того, отпадает целый ряд трудоемких операций, таких, как доение, подогрев молока, его раздача и т. д.

Основной недостаток этого способа — сложности, связанные со своевременным осеменением коров-кормилиц, так как охота у них проходит незаметно. Поэтому необходимо особенно внимательно следить за приходом этих коров в охоту, улучшать кормление или же переводить в кормилицы уже осемененных коров.

В кормилицы отбирают в первую очередь непригодных к машинному доению, тугодойких и жидкомулочных коров. Однако они должны иметь здоровое вымя и достаточную для нормального роста телят молочную продуктивность. За очень тугодойкими коровами внимательно наблюдают во избежание травмирования телятами сосков их вымени.

Не следует отбирать в кормилицы коров с сильно отвисшим выменем, так как оно быстро загрязняется. Коровы должны быть здоровыми, хорошо упитанными, спокойными, с хорошо выраженными материнскими качествами.

**Подпускают телят к корове-кормилице на 10—12-й день** после их рождения. Корову перед этим не доят 10—12 ч, так как с наполненным вымением она лучше принимает телят. У коровы сдаивают немного молока и смачивают им голову, спину и зад теленка, особенно в области корня хвоста, потому что его больше всего обнюхивает корова, принимая телят. Приучение проходит лучше, если корову в это время кормить. В первые дни каждого теленка приучают сосать определенные соски вымени. Более слабых телят подпускают к соскам задних долей вымени. Сначала подпускают одного теленка, и если корова спокойно принимает его, то подпускают остальных телят. Телят подбирают примерно одинаковой массы и возраста, разница в возрасте должна быть не более 15 дней.

За всю лактацию под коровой-кормилицей выращивают несколько групп телят или, иначе говоря, проводят несколько туров выращивания. Продолжительность выращивания телят одного тура обычно составляет 2,5—3 месяца, т. е. за весь период лактации выращивается 3—4 группы телят.

Количество телят в одном туре уменьшают по мере снижения удоя к концу лактации. Каждый теленок должен высасывать за день не менее 3,5—4 кг, а племенные телята до 6 кг молока. Общее количество телят, выращиваемых под одной коровой-кормилицей за всю лактацию, зависит от удоя и установленной нормы расхода молока на выращивание одного теленка.

После того как будет выращена и отнята одна группа телят, под корову-кормилицу подпускают другую группу телят. В период подсоса и при переходе от одного тура к другому необходимо определять молочную продуктивность кормилиц. Для этого проводят контрольные доения или определяют величину удоя по количеству высосанного телятами молока (по разнице веса телят до и после сосания).

**Подсос под коровами-матерями.** Под каждой коровой в специализированном мясном скотоводстве содержат по одному, редко по два теленка. Продолжительность выращивания составляет 7—8 месяцев, после чего телят отнимают и формируют их по полу в отдельные группы (гурты).

В послемолочный период бычков и телочек выращивают отдельно. К этому времени должно быть окончательно определено дальнейшее использование животных: на племя, на ремонт стада, на мясо. Племенных животных и животных, предназначенных для ремонта, выращивают по специально разработанной системе.

**Дорашивание.** В период дорашивания животных подготавливают к откорму, т. е. приучают поедать и переваривать много объемистых кормов. Продолжительность дорашивания зависит от его интенсивности и живой массы молодняка при постановке его на дорашивание. В среднем оно длится с 4—6-месячного возраста до 10—12 месяцев, пока животное не достигнет 290—320 кг. После подращивания животных ставят на откорм.

**Откорм** — заключительный этап, в течение которого молодняк получает обильное и полноценное кормление для увеличения живой массы за возможно более короткий период времени. Продолжительность откорма зависит от начальной живой массы животных и намеченной массы к концу откорма.

Обычно на откорм ставят 12-месячных животных, заканчивается он к 15—18 месяцам, когда животное достигает 400—450 кг и более. Таким образом, средняя продолжительность откорма составляет 90—120 дней. В процессе откорма используются различные типы кормления животных с использованием самых разнообразных, преимущественно растительных кормов (силоса, сенажа, зеленой массы трав, корнеклубнеплодов), отходов пищевой промышленности (свекловичного жома, кормовой патоки, барды, картофельной мезги, ячменной дробины), а также сухих концентрированных кормов и полнорационных кормо-смесей.

**Нагул или откорм скота на пастбище.** Самый дешевый и в то же время быстрый способ доведения скота до высокой живой массы в районах, богатых естественными пастбищами.

## **Лекция 1 (Л-1) Тема: Современное состояние животноводства Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения. (в интер. форме) - Продолжение**

1. Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах. Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России и Оренбургской области

2. Организация заготовки и хранения высококачественных кормов.

3. Породообразовательный процесс в животноводстве мира и России. Стратегия развития племенного животноводства Сохранение, восстановление и использование генофонда домашних животных. Роль чистопородного разведения и межпородного скрещивания в селекции

4. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ
5. Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка. Система воспроизводства в стаде. Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве.

## **1. Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах. Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России и Оренбургской области**

Производство экологически безопасной продукции — ключевая задача при экологизации сельскохозяйственной деятельности.

Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» основано на праве людей на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой. Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство — переработка — потребление) соответствует установленным органолептическим, общигигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.

Острые проблемы современности — проблемы недоедания и голода — усугубляются болезнями и смертностью в результате употребления некачественных продуктов, а ведь на Земле достаточно ресурсов, разработаны решения и технологии, которые дают возможность навсегда покончить с этими явлениями. Не хватает, к сожалению, лишь обязательств и ответственности.

Неблагоприятное действие ксенобиотиков связано с миграцией химических веществ по одной или нескольким экологическим цепям:

Чем длиннее миграционный путь при подземных путях - миграции, тем меньшую опасность для здоровья человека представляет ксенобиотик, так как при продвижении химических веществ по экологическим цепям они подвергаются деструкции и превращениям.

Считается, что из ядов, регулярно попадающих в организм человека, около 70 % поступает с пищей, 20 % — из воздуха и 10 % — с водой. В России примерно 30...40 % продукции загрязнено нежелательными ингредиентами. Загрязнено также до 70 % питьевой воды (т. е. примерно семь человек из десяти пьют загрязненную воду). Наряду с такими источниками загрязнения, как энергетика (особенно ТЭС), промышленность, транспорт, есть «критические точки», вызывающие загрязнение продукции и окружающей среды, и в атмосфере. Проблему получения качественного продовольствия в условиях негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, в том числе и в процессе сельскохозяйственного производства, можно решить на основе экологизации сложившихся или вновь создаваемых систем ведения сельского хозяйства.

Загрязнение продукции растениеводства и животноводства различными вредными веществами обусловлено множеством взаимосвязанных, идущих с различной интенсивностью процессов в сопряженных средах и компонентах экосистем. При этом во многих регионах не только возрастает прямое действие химических веществ, но и усложняется проявление этих воздействий.

**Оценка состояния агроэкосистем.** Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об эколого-токсикологической обстановке в агроэкосистемах, особенно испытывающих пресс многолетнего интенсивного использования агрохимикатов (удобрения, пестициды, мелиоранты и др.). Работу следует начинать с оценки эколого-токсикологического состояния агроэкосистем, прежде всего — почвенного покрова. Стремление повысить продуктивность возделываемых культур и выращиваемых животных без надлежащего учета природоохранных требований привело к необоснованному увеличению объемов применения минеральных удобрений (преимущественно азотных), пестицидов и

мелиорантов. Выбросы промышленных производств и транспорта, коммунальные отходы поставляют в естественные и искусственные экосистемы соединения полихлорированных бифенилов, серы, тяжелых металлов и т.д. Среди природных загрязнителей выделяют афло - и другие микотоксины.

## 2. Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России

Для оценки и предотвращения негативного воздействия продуктов питания на здоровье человека и кормов на сельскохозяйственных животных оперируют такими понятиями, как предельно допустимая концентрация

(ПДК), допустимое остаточное количество (ДОК) или максимально допустимые уровни (МДУ) вещества в них.

Эколого-токсикологический норматив, предельно допустимая концентрация — концентрация вещества в продукции (продуктах питания, кормах), которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает отклонений в состоянии здоровья человека и животных. ПДК химических веществ в пищевых продуктах устанавливают при этом с учетом допустимой суточной дозы (ДСД) или допустимого суточного поступления (ДСП), поскольку разнообразие рациона и его химического состава не позволяют нормировать допустимое содержание химического вещества в каждом пищевом продукте.

Пределы содержания загрязняющих веществ в пищевых продуктах и кормах устанавливают на основании результатов изучения токсичности препаратов для различных организмов. При содержании в продукции загрязняющих веществ в количествах, превышающих ПДК, ДОК или МДУ, такую продукцию в пищу или на корм использовать не разрешается.

При оценке степени токсичности элемента (агрохимиката) для растений учитывают концентрацию элемента. При этом не должно быть снижения продуктивности растений, накопления агрохимиката в растениях, кормах и пищевых продуктах выше ПДК. Летальная концентрация вызывает гибель растений.

## 3. Состояние производства продукции животноводства в Приволжском федеральном округе и Оренбургской области.

Рынок продуктов животноводства и птицеводства характеризуется определенным падением в последний период выпуска соответствующей продукции и главное весьма существенным моральным и физическим устареванием материально-технической базы. Большая часть находящегося в эксплуатации оборудования - доильных и холодильных установок, ферм и комплексов крупного рогатого скота, птицеводческих хозяйств и комбикормовых заводов - выработала свой ресурс, а иногда - и двойной. Из-за этого имеются огромные потери конечной продукции. Практически не применяются технические средства, обеспечивающие охрану окружающей среды.

Поэтому основная проблема здесь - обновление и модернизация оборудования, а также создание и внедрение снижающих трудоемкость принципиально новых конкурентоспособных технологий переработки и получения мясомолочных продуктов с улучшенными качественными показателями, соответствующими мировому уровню.

Для повышения эффективности работы перерабатывающих предприятий необходимо существенное увеличение поставок продукции животноводства: молока, скота, свиней, что не возможно без восстановления и развития подотрасли кормопроизводства на базе современных технологий и технического перевооружения.

Для достижения поставленных целей необходимо в комплексе решить следующие задачи:

- разработать машинные технологии и технические средства для производства и заготовки кормов и кормовых материалов;

- разработать унифицированные комплекты оборудования для выращивания, дозащивания и откорма молодняка крупного рогатого скота с высоким уровнем автоматизации, использованием электроники и компьютеров;
- внедрить новые породы и технологии содержания и кормления птицы;
- разработать и освоить производство оборудования нового поколения, провести реконструкцию птицефабрик;
- разработать новые технологии и оборудование для производства комбикормов требуемых рецептов и необходимого качества; - провести модернизацию технологий содержания, оборудования и реконструировать свинокомплексы и свинофермы с учетом решения экологических проблем.

Производство и взаимопоставка продуктов животноводства и птицеводства является традиционными видами товарообмена для стран СНГ. При этом схожесть природно-производственных условий и единство производственно-технологической базы создает предпосылки для высокой эффективности объединения усилий по развитию данного направления АПК на базе новой техники и технологии.

## **2.Организация заготовки и хранения высококачественных кормов.**

Развитие животноводства определяется уровнем производства и использования кормов. Именно от него зависит количество поголовья животных на предприятии, его продуктивность и валовое производство продукции.

**Кормовая база** – Это состав, количество и качество кормов, система производства и использования их. Она имеет три составные: кормопроизводство, кормоприготовление и использование кормов. Кормопроизводство и кормоприготовление выделены в отдельную отрасль сельскохозяйственного производства. Это сложная отрасль, которая занимается выращиванием многих разных по биологии, технологии и организации производства видов кормов. Зависимо от грунта — климатических условий и специализации животноводства каждое предприятие имеет свою структуру кормовой базы – соотношение по питательности отдельных кормов в процентах, в общем, их объеме.

Корма поступают от собственного производства и со стороны.

Собственные корма могут быть полевыми и лугопастбищного производства, что объединяется системой кормопроизводства.

**Система кормопроизводства** – Это рациональное соотношение зоотехнических, агрономических и организационно – экономических требований при производстве кормов, цель его – обеспечить нужды животноводства как наибольшим количеством высококачественных и дешевых кормов. Для характеристики системы кормопроизводства используются показатели уровня производства кормов, т. е. выход кормовых единиц с 1 га земельных угодий или с расчетом на условную голову скотины.

Кормовая база состоит из многих видов кормов, которые объединяются в соответствующие группы (концентрированные, грубые, сочные, зеленые, минеральные, животного происхождения, билково – витаминные добавки). Основная часть кормов изготавливается на предприятии и только около 30% поступает с других источников. Отметим, что для предприятия кормов отходы пищевой промышленности очень выгодны, поскольку они дешевые. Поэтому их следует полностью использовать.

При научной организации кормовой базы следует исходить из зоотехнических, агрономических и организационно – экономических требований. При этом придерживаться таких принципов:

— Ответственность структуры кормовой базы, специализации животноводства, учитывая физиологические потребности животных к рационам и отдельным видам кормов, их качества;

- Четкая взаимосвязь объема производства кормов соответствующих видов с поголовьем животных (обеспечение равномерного и бесперебойного кормления скотины, рост темпов производства кормов сравнительно с увеличением поголовья);
- Соответствие системы кормопроизводства природно-экономическим условиям предприятия;
- эффективное использование земли (соединение и рациональное ведение полевого и лугопастбищного кормопроизводства, увеличение производства кормов за счет повышения уровня интенсивности);
- высокая экономическая эффективность кормовой базы (выращивание таких кормовых культур, которые обеспечивали бы высокий выход кормовых единиц и перевариваемого протеина с 1 га при низких затрат труда и себестоимости);
- независимость объема производства кормов от климатических условий благодаря мелиоративным мероприятиям и создания страховых фондов кормов;

-рациональное размещение кормопроизводства по территории предприятия, ответственность его внутрихозяйственной специализации и размещению животноводства;

-высокий уровень механизации производства и приготовление кормов, внедрение интенсивной системы выращивание кормовых культур и использование кормов;

— плановость производства и использование кормов.

На каждом сельскохозяйственном предприятии необходимо внедрять рациональный тип кормопроизводства. От типа кормопроизводства зависит также система животноводства.

**Рациональный тип производства** — это система производства определенного объема и структуры дешевых кормов, которая обеспечивает полноценное кормление скотины. Зависимо от размеров и продуктивности природных кормовых угодий тип кормопроизводства по зонам не одинаковый.

#### **Кормовой план, баланс кормов.**

Организация кормовой базы на каждом предприятии начинается с разработки кормового плана, который представляет собой научно обоснованный расчет потребности в кормах каждого вида и в целом в кормовых единицах согласно с поголовьем и продуктивности скотины на определенный период времени.

При определении нужд в кормах используются данные о поголовье скотины, объем производства продукции животноводства, научно обоснованные нормы затраты кормов на одну голову по видам и группам или за единицу продукции. Потребность в кормах устанавливают на месяц, квартал, период, а также год.

Основным кормовым планом на сельскохозяйственных предприятиях является годовой, планы на меньшие периоды более детализированы.

При планировании кормовой базы, кроме нужд в кормах, рассчитывают площадь посева соответствующих культур. Для этого из общей потребности того или иного вида кормов исключают то количество, которое надежно с природных кормовых угодий в виде сопутствующей продукции растениеводства, отходы промышленной переработки продукции продовольственных и технических культур, а также покупные корма. Планирование потребности на небольшие периоды дает возможность контролировать затраты на протяжении года, что способствует рациональному использованию кормов.

Важное значение в планировании сельскохозяйственного производства имеет расчет баланса кормов. Его составляют на хозяйственный и календарный год. Разрабатывая баланс на календарный год, в прибыльной части учитывают остаток кормов из прошлого года, который можно использовать в текущем. Баланс кормов также составляют на две части календарного года отдельно (от начала до поступления урожая и до конца года).

#### **3. Организационно-экономическая оценка кормовых культур.**

Сельскохозяйственные предприятия формируют свою кормовую базу за счет кормов собственного производства и покупных. Сами они используют частично зерно и картофель, а также урожай кормовых культур и природных угодий. Дополнительным источником

поступления кормов является урожай повторных культур, побочная продукция (солома), отходы овощеводства и садоводства, молоко и др. К покупным принадлежат комбикорм, отходы переработки сельскохозяйственной продукции, мясо – костная мука.

### **3.Породообразовательный процесс в животноводстве мира и России. Стратегия развития племенного животноводства Сохранение, восстановление и использование генофонда домашних животных. Роль чистопородного разведения и межпородного скрещивания в селекции**

Важной биологической особенностью чистопородного разведения является передача породных свойств, закрепленных отбором и длительным относительно однородным подбором. Каждая порода - большая народнохозяйственная ценность. Сохранение и совершенствование породных качеств является главной задачей чистопородного разведения. Чистопородное разведение применяют не только в племенном, но и в пользовательском животноводстве в зонах выведения породы и сосредоточения чистопородного поголовья при достаточном уровне продуктивности, позволяющем эффективно вести с породой племенную работу.

Принадлежность животного к породе в настоящее время принято устанавливать по племенным записям. Животное менее типичное, но с документально доказанным происхождением будет признано чистопородным скорее, чем животное, даже очень типичное, но не имеющее документов о происхождении. Однако, если животное по документам чистопородно, но у него отсутствуют некоторые характерные признаки породы или выражены типичные признаки других пород, чистопородность его ставится под сомнение. Чистопородными считаются животные, у которых и отец, и мать чистопородны, а также животные, полученные от поглотительного скрещивания, но не ниже четвертого-пятого поколения (15/16 или 31/32 крови улучшающей породы). При установлении чистопородности животных большое значение придается и определению отцовства. Например, родился теленок такой масти, которую он от отца унаследовать не мог, то это вызывает сомнение и в чистопородности. В настоящее время достоверным способом определения отцовства является сопоставление групп крови животного и его предполагаемого отца.

При чистопородном разведении можно получать не только отдельных выдающихся животных, но и создавать целые стада, представляющие собой огромную ценность. В Красноярском крае в племенных заводах "Таежный", "Красный маяк", "Назаровское" годовой надой составляет на корову 6300-6700 кг молока. На основе чистопородного разведения в черно-пестрой и красно-пестрой породах был получен целый ряд коров-рекордисток черно-пестрой породы с удоем от 8668 до 10477 кг молока с содержанием жира в молоке от 4,07 до 4,65%. В ПЗ ЗАО "Назаровское" имеется 67 рекордисток красно-пестрой породы с удоем от 7700 до 10422 кг молока с содержанием жира в молоке от 3,86 до 4,50%. Во многих странах чистопородному разведению уделяют большое внимание. В США такие породы, как голштинская, джерсейская, гернсейская, воспроизводят только чистопородным методом разведения. Основными критериями совершенствования молочных животных селекционеры считают уровень продуктивности, долголетие, легкость доения, резистентность к маститам. Средний удой на корову в хозяйствах Ассоциации по разведению голштинского скота (3,6 млн гол) в США за 2005 год составил 8420 кг. В нашей стране в 2006 году более половины коров всего поголовья племзаводов по крупному рогатому скоту дали свыше 7000 кг молока за лактацию.

Чистопородное разведение проводят разными методами отбора и подбора, разведением животных по линиям и семействам. Чистопородные животные различаются по своим племенным и продуктивным качествам, поэтому, чтобы совершенствовать породу,

необходим целеустремленный отбор лучших из них, а для этого проводят сопоставление их качеств со стандартом породы. Стандарт - это отправная точка отбора. Каждая порода имеет свой стандарт - минимальные требования по продуктивности, типу телосложения и происхождению. На эти требования ориентируются селекционеры при оценке животных во время бонитировки. Стандарт должен быть реальным, устойчивым, его периодически пересматривают и изменяют, что обеспечивает прогресс породы. Установлены стандарты к племенной ценности производителей, которую определяют по качеству их 15-30 дочерей, а также разработаны требования к классности ремонтного молодняка. Например, для коров красно-пестрой породы предъявляются следующие требования: удой по I лактации - 4000 кг, при жирности молока 3,8%; по III лактации удой 5000 кг, 3,8% содержание жира в молоке. Возраст первого отела 27 месяцев. Кроме того, животные красно-пестрой породы должны быть приспособлены к новой технологии кормления и содержания на молочных фермах и отличаться высокой устойчивостью к заболеваниям.

Чистопородные животные значительно лучше передают свои качества по наследству, чем помесные. В работе с породой большое значение имеют племенные книги. Без племенных книг нет чистопородного разведения.

Первые племенные книги были опубликованы в Англии (в 1793 году для чистокровных верховых лошадей и в 1822 году - для шортгорнской породы крупного рогатого скота). В России первая племенная книга для чистокровных верховых лошадей опубликована в 1834 году, а в 1839 году - для лошадей орловской рысистой породы. Племенные книги издаются по всем породам лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней. Записывают в племенные книги животных, отвечающих принятому стандарту для каждой породы. Запись в племенную книгу повышает и денежную стоимость при продаже животного, так как дает гарантию в его чистопородности и племенной ценности.

В отличие от чистопородного разведения при скрещивании спаривают животных разных пород. Животных, полученных от скрещивания, называют помесями.

Скрещивание применяется в животноводстве с глубокой древности. В результате скрещивания повышается гетерозиготность получаемых животных, что часто сопровождается возникновением такого биологического явления, как гетерозис (значительное превосходство помесей над лучшей из исходных пород), который в пользовательном животноводстве играет большую роль, иногда и решающую. Скрещивание - это один из эффективных методов быстрого изменения наследственных признаков животных и создания новых высокопродуктивных пород. Успех скрещивания зависит от многих факторов: умелого выбора исходных пород; цели и вида скрещивания; подбора лучших производителей, проверенных по качеству потомства; условий кормления и содержания полученного помесного поголовья.

В зависимости от поставленной цели выделяют основные виды скрещивания: воспроизводительное (скрещивание, направленное на выведение новой породы); поглотительное (для преобразования худших пород в лучшие); промышленное (для использования гетерозиса помесей первого поколения); переменное (для удержания гетерозиса в ряде поколений); вводное (частичное улучшение одной породы путем однократного скрещивания с животными другой породы).

Для характеристики происхождения помесей разработана методика вычисления долей крови. Под долями крови помесей понимают вероятную долю наследственности тех пород, которые использовались при скрещивании. Вычисление долей крови ведется путем сложения долей крови отца и матери животного и делением полученной суммы пополам. Долю крови чистопородных животных улучшающей породы условно принимают за единицу (1), а животных улучшаемой породы обозначают нулем (0). Например, бык симментальской

$$\frac{1+0}{2} = \frac{1}{2}$$

породы спаривается с коровой сибирской породы, потомство будет

*Воспроизводительное ( заводское) скрещивание.* Воспроизводительным скрещиванием называется такое скрещивание, в котором используется две или более исходных пород для получения новой породы, совмещающей достоинства исходных пород и обладающей рядом новых ценных качеств. Этот метод очень сложный и рискованный. Поэтому к нему прибегают, когда обойтись без него нельзя. Чаще всего эта необходимость возникает из-за несоответствия существующих пород новым требованиям или их недостаточной продуктивности, или плохой приспособленности к климатическим, кормовым условиям разведения в данном регионе.

Путем воспроизводительного скрещивания были выведены сотни ценных пород, однако научная основа этого метода разведения животных была разработана только в 30-х годах прошлого столетия М.Ф. Ивановым. Им создано пять новых ценных пород овец и свиней. Роль воспроизводительного скрещивания очень велика. Это основной метод создания новых пород. Различают простое, когда используют две породы, и сложное, когда участвует более двух пород.

М.Ф. Иванов указывал, что при проведении воспроизводительного скрещивания нужно соблюдать следующие условия: иметь четкое представление, какой должна быть новая порода (тип, направление продуктивности и т.д.); разработать правильную схему скрещивания; умело выбрать исходные породы для скрещивания; в работе использовать большое число животных; применять родственное спаривание на первом этапе создания породы в сочетании со строгим отбором; создать хорошие условия кормления и содержания для ремонтного молодняка.

Воспроизводительное скрещивание можно разделить на четыре этапа: первый - селекционный поиск; второй - закрепление в помесном потомстве желательного наследственного типа животных, применяя тесное родственное спаривание; третий - разведение помесей "в себе", создание структуры породы, формирование и закладка новых неродственных линий и семейств; четвертый - организационный (утверждение породы, ее ареала и разработка стандарта). Методом простого воспроизводительного скрещивания М.Ф. Ивановым была создана украинская белая степная порода свиней. В качестве исходных пород было выбрано две породы: местная короткоухая украинская свинья и крупная белая английская порода. Методом простого воспроизводительного скрещивания создана красно-пестрая порода молочного скота.

Примером сложного воспроизводительного скрещивания может служить создание орловской рысистой породы лошадей; выведение красноярской тонкорунной породы овец и др.

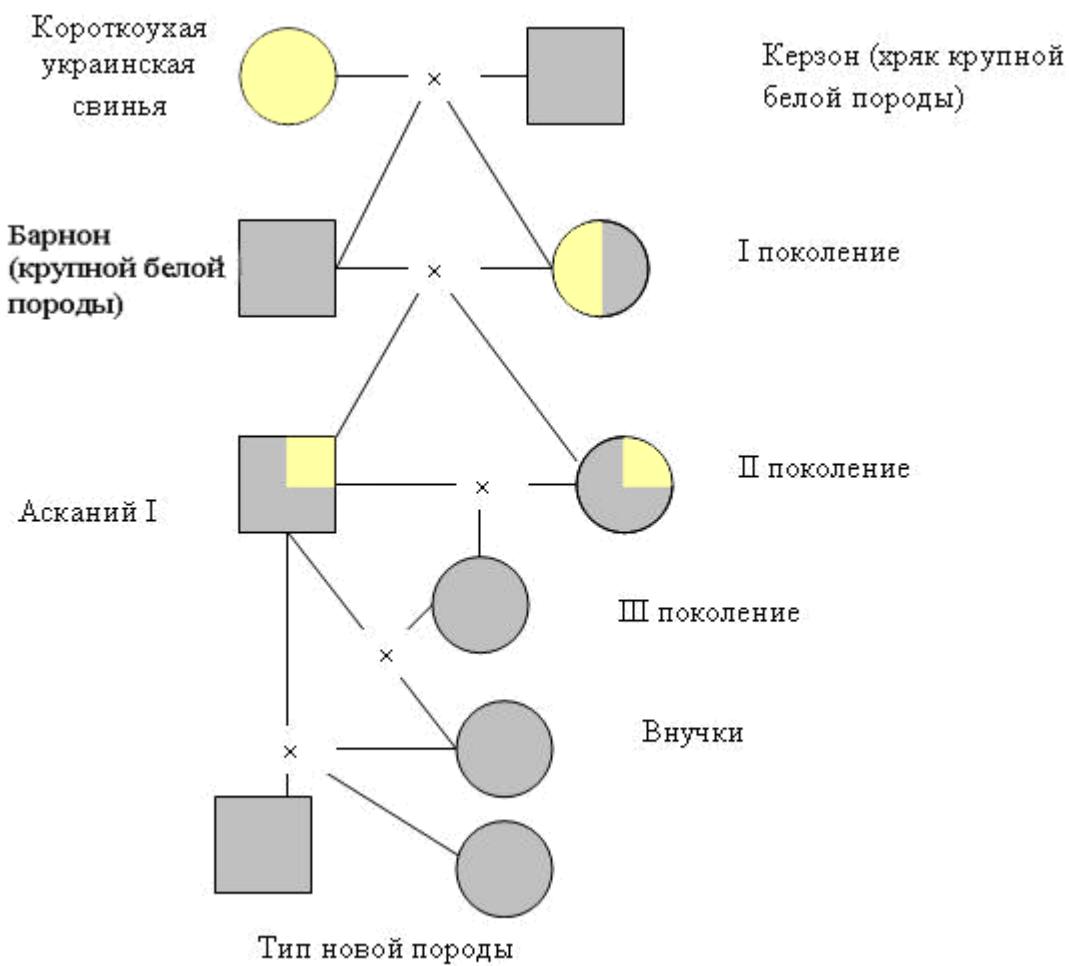


Рисунок - 1 Схема выведения украинской степной белой породы свиней  
*Поглотительное скрещивание.* Поглотительным (преобразовательным) скрещиванием называют такое, при котором в течение нескольких поколений местная низкопродуктивная беспородная группа животных преобразуется в высокопродуктивную заводскую породу. При этом скрещивании маток местной улучшаемой породы покрывают производителями улучшающей заводской породы. Поглощение крови ведут до IV поколения, и эти помеси приобретают сходство с чистопородными животными. Чтобы преобразовать низкопродуктивное беспородное стадо крупного рогатого скота в чистопородное, потребуется 22 года (четыре-пять поколений). У свиней этот процесс продолжается шесть-семь лет, у овец - четыре-пять.

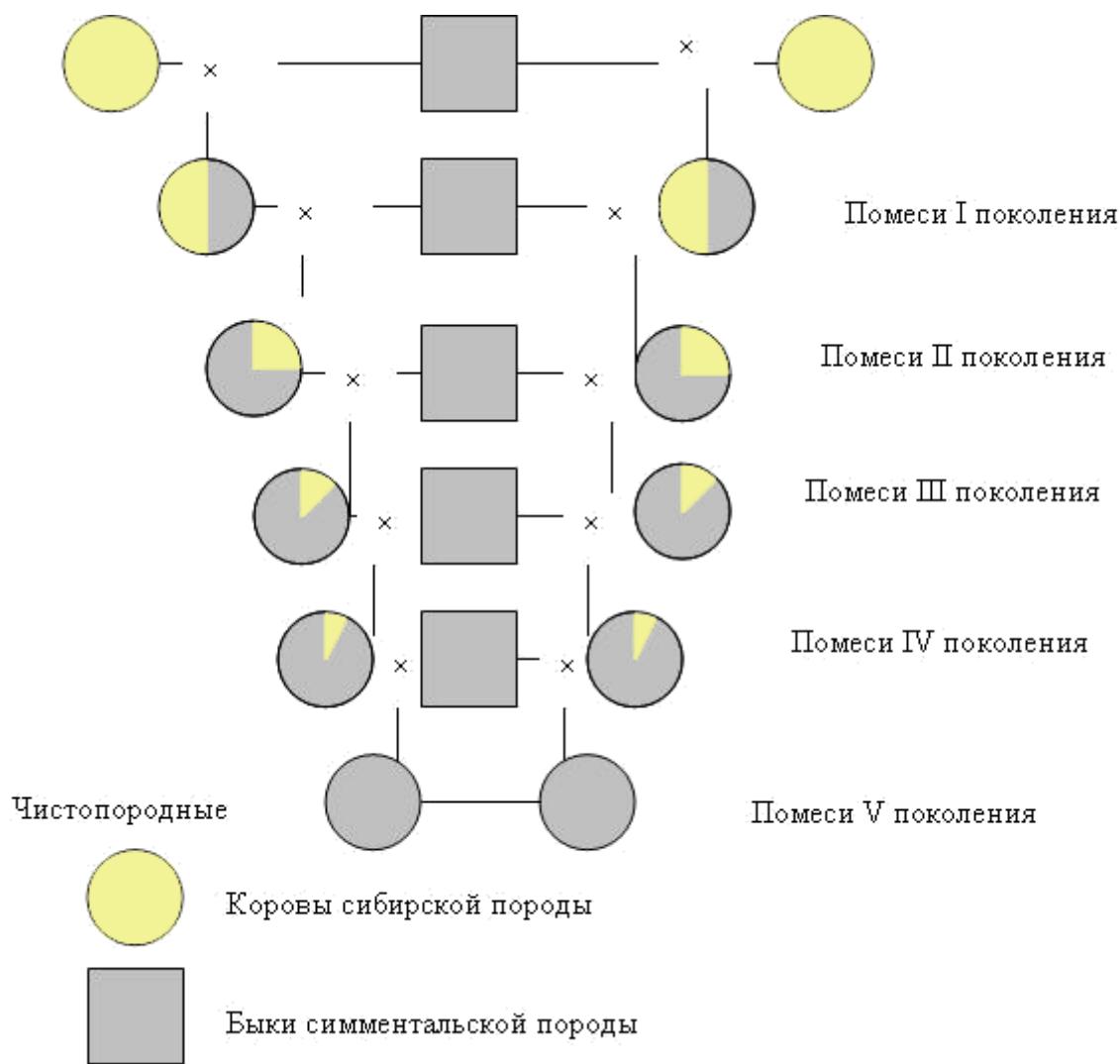


Рисунок 2 - Схема поглотительного скрещивания

Метод поглотительного скрещивания прост, высокоэффективен, доступен для массового применения.

Хорошие результаты при поглотительном скрещивании получены в скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве.

*Промышленное скрещивание.* Промышленным скрещиванием называют скрещивание нескольких пород между собой для получения помесей I поколения с ярко выраженным гетерозисом, не оставляемых для дальнейшего разведения.

Промышленное скрещивание бывает простое и сложное. При простом скрещивании маток одной породы спаривают с производителями другой, а полученное потомство используют для хозяйственных целей.

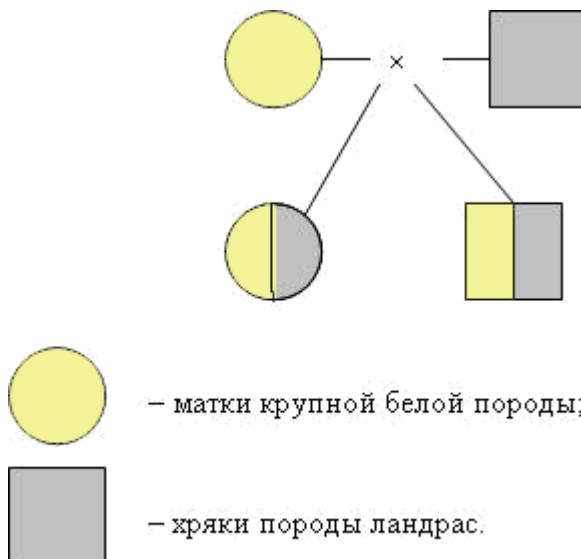


Рисунок 3 - Схема простого промышленного скрещивания

В сложном промышленном скрещивании участвует три породы и более. Маток помесей первого ( $F_1$ ) поколения покрывают производителями третьей породы.

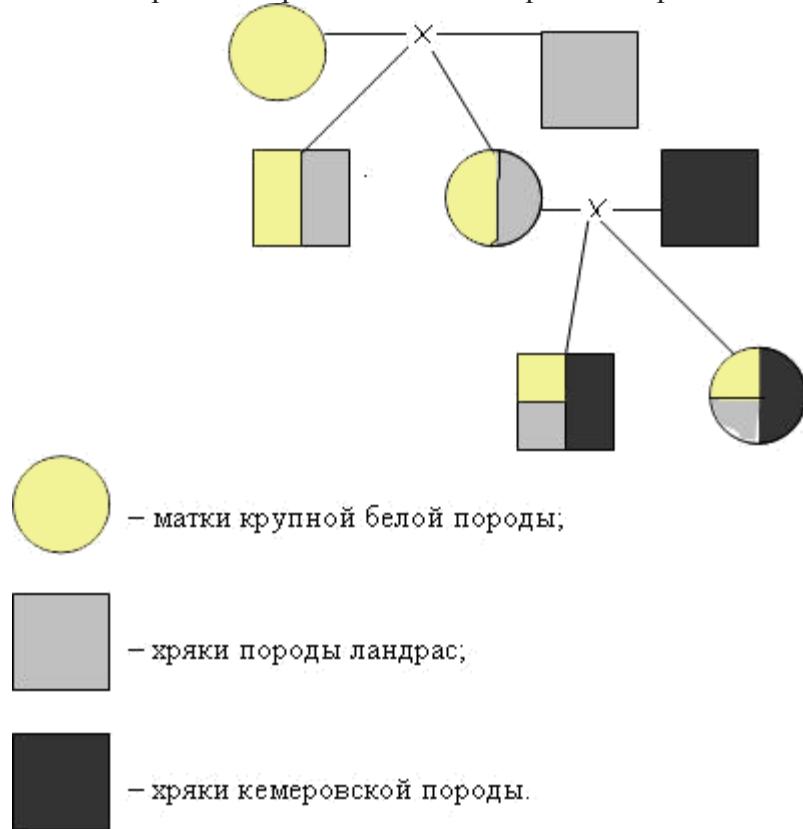


Рисунок 4 - Схема сложного промышленного скрещивания

Важным является выбор производителей для промышленного скрещивания. Учитывают его происхождение, лучшую сочетаемость пород, направление продуктивности.

Промышленное скрещивание широко применяется при разведении животных всех видов.

*Переменное скрещивание.* По своим задачам переменное скрещивание примыкает к промышленному. Цель переменного скрещивания - максимально использовать ценные особенности помесей I поколения. При переменном скрещивании часть маток  $F_1$  оставляют на племя, чтобы от них получить еще несколько поколений животных. В каждом поколении производителя меняют. Помесных маток спаривают с производителями той породы, которая неродственна породе их отцов.

Переменное скрещивание бывает двухпородным и трехпородным. При двухпородном переменном скрещивании чистопородных производителей спаривают с помесными матками, имеющими 1/2 или 1/4 доли крови той породы, к которой принадлежит производитель, для того чтобы получить потомство с хорошо выраженным гетерозисом и поддерживать его в ряде поколений.

Особенно эффективно переменное скрещивание в свиноводстве, птицеводстве, в мясном скотоводстве.

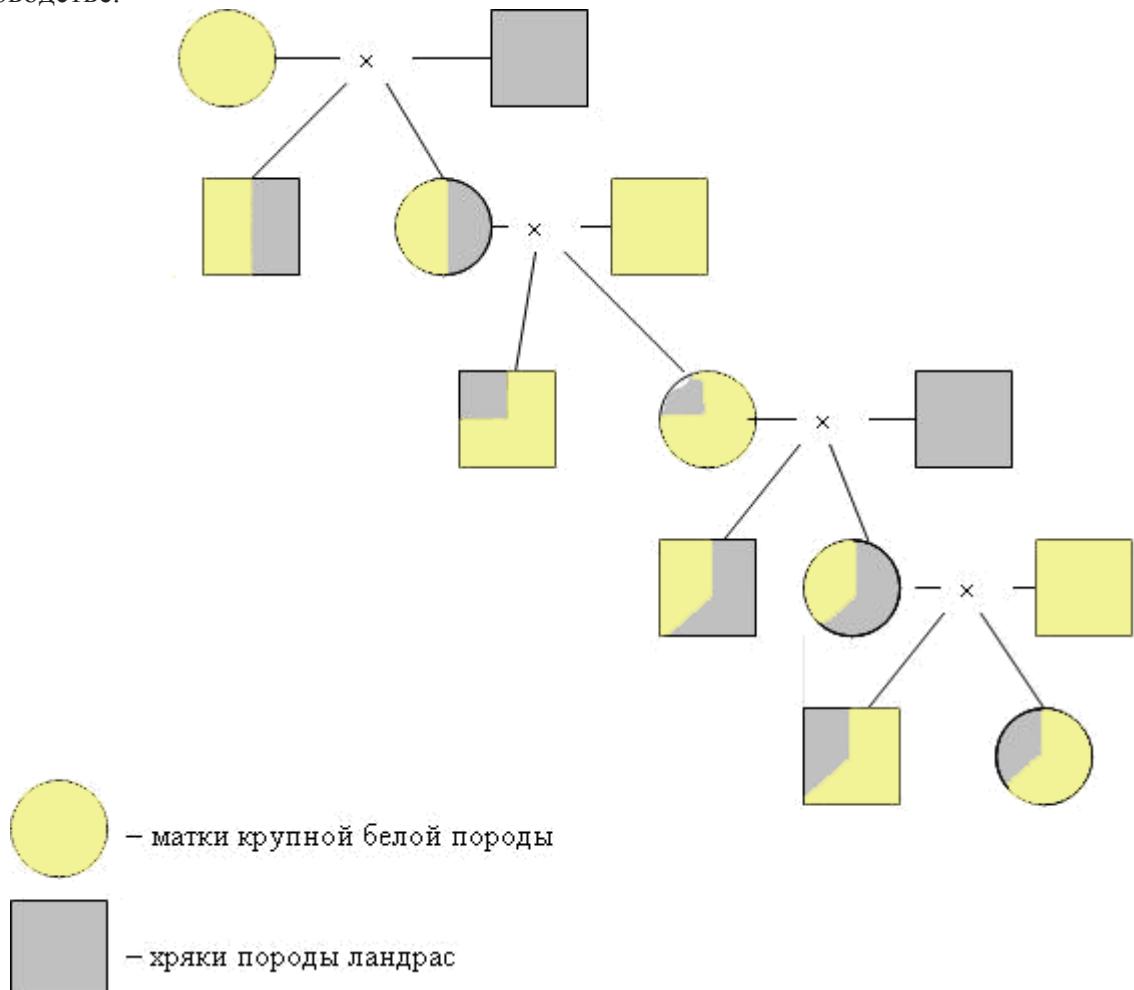


Рисунок 5 - Схема двухпородного переменного скрещивания

Применение трехпородного переменного скрещивания очень выгодно. Оно позволяет увеличить количество животноводческой продукции, повысить экономические показатели. Иногда переменное скрещивание заканчивается выведением новой породы. Так во Франции была выведена нормандская лошадь.

*Вводное скрещивание* (прилитие крови) - это небольшое временное отступление от чистопородного разведения с целью позаимствовать от другой породы некоторые недостающие данной породе качества при сохранении типа и характерных ценных признаков основной породы.

При вводном скрещивании осуществляют разовое спаривание маток улучшаемой породы с производителями другой породы, взятой для прилития крови. Затем получают несколько поколений животных от обратного скрещивания помесей с производителями основной породы.

На заключительном этапе работы животные 7/8- и 1/16-кровности основной породы становятся типичными и приобретают новые ценные признаки улучшающей породы. Важно правильно выбрать породу, а из нее производителя для прилития крови. Вводным скрещиванием улучшались почти все породы.

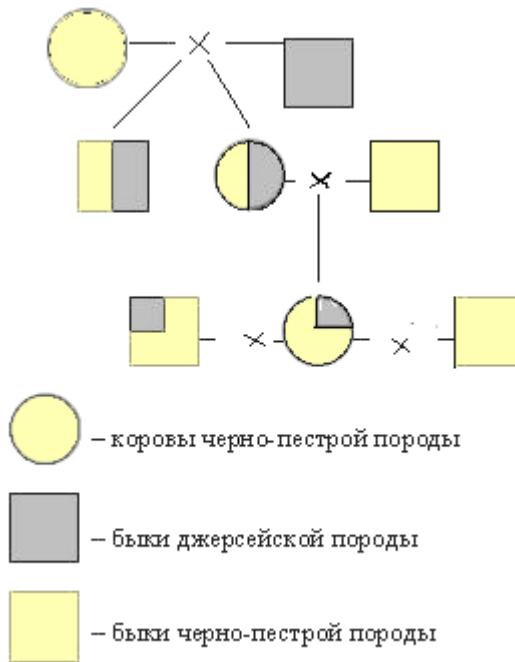


Рисунок 6 - Схема вводного скрещивания

#### **4. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ**

Современное сельское хозяйство функционирует в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Для снижения внешних рисков и адаптации ко внешним условиям сельскохозяйственным предприятиям необходимо обрабатывать большие объемы информации, возникающей за пределами сельскохозяйственных предприятий. Это обуславливает необходимость внедрения информационных технологий на предприятия в сфере сельского хозяйства с целью повышения эффективности принятия управленческих решений и производства на сельскохозяйственных предприятиях.

Современные информационные технологии позволяют существенно изменить процесс принятия управленческих решений сельскохозяйственных предприятий. Последние достижения в области телекоммуникаций и систем, основанных на знаниях компьютерных методов поддержки принятия решений объективно способствуют созданию принципиально новых программных комплексов, которые могут интегрировать знания и опыт многих специалистов в области агрономии, биологии, сельского хозяйства, экономики и прочих смежных областях деятельности. Широкое использование указанных систем и технологий в отрасли ведет к упрощению процессов сбора данных о функционировании отдельных сельскохозяйственных предприятий, их обработке и обобщении, а также использования полученных данных для построения моделей и прогнозов. При условии создания общей информационной системы, полученные сведения могут использоваться местными и верховными государственными органами управления для разработки и оптимизации политики, направленной на развитие сельскохозяйственных предприятий и регионов в целом. Таким образом, в результате внедрения информационных систем происходит повышение оперативности обмена информацией и данными как внутри предприятия, так и между отдельными субъектами сельскохозяйственной отрасли и органами государственного управления.

Следует отметить, что использование современных информационных систем и технологий позволяет также смягчить одну из значимых проблем, препятствующих внедрению инноваций на сельскохозяйственных предприятиях – проблему асимметричной

информации. В частности, в Российской Федерации функционирует автоматизированная информационная система Минсельхоза России (АИС); система научно-технической информации (СНТИ) АПК и сельского хозяйства, предназначенная для создания централизованного хранилища на основе электронных версий текстов, обеспечения удаленного формирования полноформатных электронных версий текстовых документов исследовательскими институтами РАСХ и подведомственными организациями Минсельхоза России по сельскохозяйственной тематике; отраслевая система «АГРОСИС», по средствам которой обеспечивается ведение и публикация информации из базы данных общероссийских и международных классификаторов, применяемых в сельском хозяйстве. [1] В Республике Беларусь внедрена в эксплуатацию информационно-аналитическая система, предназначенная для управления товаропроводящей сетью, а также осуществляется внедрение pilotного проекта по созданию системы электронных паспортов в белорусском животноводстве. Данные системы направлены, прежде всего, на создание единой информационной базы данных, они позволяют ускорить процесс получения необходимой информации, однако не обладают значительным потенциалом для совершенствования собственно процессов принятия решений на отдельных предприятиях.

На современном рынке информационных систем существует достаточно большое разнообразие продуктов, которые могут использоваться для повышения эффективности управления сельскохозяйственными предприятиями. В целом, данные системы могут быть разделены на основе их функциональности на следующие группы:

- системы диалоговой обработки запросов (TPS) – направлены на обслуживание эксплуатационного уровня предприятия: выполнение и расчет рутинных операций;
- управляющие информационные системы (MIS) - обслуживают управленческий уровень предприятия, прежде всего обслуживают функции планирования, управления и принятия решений на управленческом уровне, ориентированы на использование внутренней информации, прежде всего на структурные информационные потоки менеджеров среднего звена;
- системы поддержки принятия управленческих решений (DSS)- помогают принятию решений управления, объединяя данные, сложные аналитические модели и удобное для пользователя программное обеспечение в единую мощную систему, которая может поддерживать слабоструктурированное или неструктурное принятие решений; ориентированы на главных управляющих и средних менеджеров, на изменения, гибкость и быструю реакцию.

В обозначенных условиях быстрых изменений внешней среды все большую значимость приобретают именно DSS системы, которые обладают наибольшими функциональными возможностями в области моделирования и прогнозирования. В частности, они могут быть использованы для проведения кейс-анализа, анализа чувствительности и др. Следует отметить, что сегодня данные системы, несмотря на их преимущества, еще не получили широкого распространения на сельскохозяйственных предприятиях. Одной из причин, объясняющих сложившуюся ситуацию, является сравнительно высокая стоимость указанных систем. Однако, многие исследователи прежде всего обращают внимание на сложность моделирования систем DSS. С точки зрения управленческого подхода можно выделить следующие этапы процесса формирования и разработки систем поддержки и принятия решений.

- Сбор данных. Данный этап подразумевает описание целей и задач функционирования информационной системы, описание требований к ее построению основываясь на информации, полученной от предполагаемых пользователей системы. Основной сложностью на данном этапе является создание эффективных коммуникационных процессов между пользователями и разработчиками системы, т.к. зачастую разработка информационных систем осуществляется не по заказу конкретного предприятия, а исходя из потребностей среднестатистических предприятий отрасли.

- Обработка данных. На данном этапе осуществляется разработка системы измеряемых показателей, их размерность, форма и место хранения в базе данных системы.
- Анализ и проектирование. На данном этапе происходит разработка моделей, которые будут использоваться в рамках информационной системы и формирование технических спецификаций, описывающих требования к реализации данных моделей в рамках информационной системы. Используемые модели должны быть применимы как для текущего анализа оперативных данных, так и для прогнозирования. Таким образом, на данном этапе описывается, по сути, функциональность информационной системы, причем каждая из функций информационной системы должна анализироваться отдельно от других.
- Создание механизма принятия решения. Современный уровень развития программирования позволяет реализовать механизм принятия решений в рамках DSS различными путями, что, безусловно, оказывает влияние на итоговые результаты функционирования DSS и предприятия в целом. Некоторые ограничения накладываются требованиями, описанными в спецификации (к критериям оценки, оцениваемым в рамках моделей параметрам).

Исходя из описанных выше этапов формирования и разработки систем поддержки принятия решений видно, что даже в случаях, когда информационная система создается без предварительного заказа со стороны предприятия, ее создание практически невозможно без участия представителей, способных детально изложить требования к разрабатываемым системам и выявить потенциальные «узкие места» в их функционировании. Отметим, что в целях повышения эффективности функционирования данных систем к осуществлению консультаций в ходе разработки следует привлекать различных руководителей и работников. Например, на этапе сбора и информации необходимо привлечение руководящих лиц для формализации целей системы и рядовых исполнителей для детализации задач и выявления типовых операций.

Представляется, что использование стандартизированного подхода к разработке и моделированию DSS систем позволит повысить степень их использования на предприятиях сельского хозяйства, и, соответственно, приведет к повышению эффективности функционирования сельскохозяйственной отрасли в целом.

## **5. Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка. Система воспроизводства в стаде. Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве.**

Система выращивания молодняка крупного рогатого скота должна учитывать биологические особенности роста и развития животных, способность формирования у них высокой продуктивности и крепкой конституции, быть экономически выгодной.

Молодой организм обладает способностью откладывать в органах и тканях белковые вещества, активно участвующие в обмене. С возрастом эта способность снижается и приросты увеличиваются в значительной степени за счет отложения жиров.

Рост молодняка зависит от условий кормления, содержания и от климата. При заметной недостаточности этих условий наступает задержка роста частей тела животного. При этом задерживается рост в основном тех тканей и органов, которые в данный период обладали наивысшей интенсивностью роста.

При нарушении соотношения в росте отдельных частей тела наступает явление недоразвития животного как целого организма. В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, различают две основные формы недоразвития: эмбрионализм, возникающий в результате задержки роста в эмбриональном развитии, и инфантилизм, являющийся следствием задержки роста животных после рождения.

Эмбрионализм у крупного рогатого скота наблюдается: при скученном общем кормлении стельных коров; хроническом недостатке протеина и его биологической неполноты; дефиците минерального и витаминного питания стельных коров; заболеваниях, нарушающих

обмен веществ у стельных коров; при вынашивании коровами двоен-троен; при сильном недоразвитии и сильном ожирении коров и др.

При эмбрионализме наиболее часто наблюдаются задержки роста периферического скелета. Поэтому эмбрионалы характеризуются низконогостью, относительно толстыми суставами и тонкими диафизами трубчатых костей, непропорционально тонкой шеей, тяжелой головой. Функции размножения у них, как правило, развиты нормально.

Инфантилизм возникает чаще всего в результате скудного кормления или болезни молодняка в первый год жизни постнатального периода. Инфантильные животные во взрослом состоянии имеют многие черты молодняка: они высоконоги, высокозады, узкотелы, мелкогруды, туловище у них укорочено. У крупного рогатого скота инфантилизм, как правило, не связан с задержками в развитии органов размножения и половая деятельность остается нормальной.

Явление сочетания постнатального недоразвития с нормальной половой функцией носит название неотении. Неотenia возникает у крупного рогатого скота в процессе филогенеза как важное адаптационное свойство, направленное на сохранение вида в условиях хронического недокорма молодняка в постэмбриональном периоде жизни. Неотenia проявляется в сочетании с частичной задержкой роста плодов в утробе недоразвитых матерей.

В хозяйствах с хроническим скудным питанием молодняка и стельных коров, формируется в основном неотеничный тип мелкого, позднеспелого и малопродуктивного скота.

Наряду с явлением недоразвития, вследствие задержки роста при недостаточном кормлении в практике скотоводства встречаются и явления диспропорции в развитии из-за общего недокорма и недостаточного моциона, а часто и биологически неполнценного кормления. Чаще всего диспропорции в развитии крупного рогатого скота связаны с эмбриональной перерослостью плодов, с перерослостью молодняка в первый год жизни и с ожирением молодняка на втором году жизни.

Поэтому правильно определенная интенсивность роста молодняка в разные периоды роста имеет важное значение для выращивания высокопродуктивных животных. Интенсивность роста молодняка влияет на продолжительность жизни, а это означает и эффективность использования животного.

В каждом хозяйстве необходимо составлять план роста и план кормления молодняка исходя из биологических особенностей животных желательного типа и способов ведения скотоводства, то есть следует разработать систему выращивания молодняка, включая весь комплекс мероприятий:

- получение здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией животных, обладающих способностью к высокой продуктивности;
- рациональная организация кормления животных, содержания и их подготовка к производству продукции в конкретных технологических условиях.

Основной путь реализации этих требований - направленное выращивание животных, в процессе которого получают животных желательного типа, способных производить много дешевой и высококачественной продукции определенного типа. Таким образом, под направленным выращиванием молодняка понимается рациональная система кормления, содержания и использования, которая способствует максимальному проявлению и развитию у них желательных признаков и свойств с учетом назначения и эксплуатации в определенных природно-климатических условиях. Направленное выращивание молодняка является важнейшим фактором совершенствования существующих и создания новых пород и стад скота. Особенно важное значение имеет в молочном скотоводстве при переводе отрасли на промышленную основу.

В последние годы сложились следующие системы выращивания телок по интенсивности роста и уровню приростов живой массы в разные возрастные периоды:

Интенсивное выращивание, предусматривающее постепенное снижение приростов с возрастом. Оно базируется на использовании биологической способности молодого

организма интенсивно откладывать в теле активные белковые вещества, хорошо расти и развиваться.

Выращивание при умеренном уровне кормления до наступления половой зрелости (до 8-10 месяцев) и при повышенном - в период физиологического (хозяйственного) полового созревания и интенсивного развития молочной железы.

Выращивание при умеренных приростах в первые два-три месяца жизни и с получением высоких приростов в последующем возрасте. Такая система принята как основная в США, Англии, Канаде и других странах, базируется на экономии дорогостоящих молочных кормов.

Выращивание с некоторой задержкой роста до полутора лет и при высоком уровне кормления в последующем (нетелей). Эта система апробирована и широко применяется в Швеции.

Выращивание при разных приростах по сезонам года: более высокие - в пастбищный период и значительно меньших - в стойловый период.

Первая система выращивания широко распространена и оправдала себя в племхозяйствах, вторая и третья может быть рекомендована для промышленных хозяйств молочного направления. В хозяйствах, хорошо обеспеченных пастбищами, применима пятая система. Последние четыре системы выращивания ремонтного молодняка основаны на использовании способности животных компенсировать временные задержки роста.

Основным критерием интенсивного роста телок молочных и молочно-мясных пород является коэффициент увеличения их живой массы от рождения до 18-месячного возраста в 11-12 раз, а к 24 месяцам - 13-14 раз. Эти показатели могут считаться оптимальными нормативами интенсивного выращивания ремонтных телок молочного скота.

### **Система воспроизводства в стаде**

Технологией или системой воспроизводства называется биологически обоснованный комплекс приемов и методов, обеспечивающий максимальное использование маточного стада для получения молодняка.

Известны следующие системы воспроизводства стада:

**1. Круглогодовая непоточная.** Характеризуется неравномерным поступлением свиноматок на осеменение, по мере прихода их в охоту. При этом :

а) группы обслуживаемых свиней не выровнены по численности и по физиологическому состоянию. В группы объединены животные разного возраста. Это затрудняет раздельно-цеховое обслуживание поголовья. (раздельно-цеховое обслуживание предполагает размещение животных одних и тех же производственных групп свиней в отдельных, предназначенных для данной производственной группы, помещениях). При этом затрудняется проведение дезинфекции, очистки помещений, осложняется организация нормированного кормления свиней в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния. Но свинина производится круглый год, свиноматки используются интенсивно, что является положительной стороной этой системы воспроизводства

**2. Сезонно-туровая.** В этом случае свиноматки на опорос и осеменение поступают двумя большими турами. Опорос основных маток происходит в ноябре-январе (первый тур) и июле-августе (второй тур), проверяемых - в мае-июне.

Зимние опоросы удачны, поскольку супоросность у маток проходит в благоприятное время года (лето и начало осени), при полноценном кормлении и использовании дешевых, богатых протеином и биологически активными веществами зеленых кормов. Поэтому поросята рождаются крепкими, жизнеспособными.

Опоросы в летний период предпочтительны тем, что проходят в теплое, благоприятное время года. Опоросы можно проводить в летних лагерях, в дешевых постройках, санируя основные свинарники для содержания подсосных маток. Молодняк летних опоросов откармливают на кормах нового урожая, при их достатке. При этой системе возможно раздельно-цеховое размещение и обслуживание животных. Помещения используются по принципу «пусто-занято». Однако при такой системе продукция производится

неравномерно, а свинарники заняты животными не полный год. При этой системе практически невозможно узко специализировать обслуживающий персонал. Свиноматки используются не интенсивно потому, что в случае прохолода части свиноматок они могут выбиваться из туров осеменения и их приходится или передерживать длительное время (около полугода) до очередного тура случек, или выводить из стада, то есть реализовывать на мясо. А это не всегда оправданно, особенно если это ценные животные с высокими репродуктивными качествами.

Вследствие сезонности в использовании рабочей силы наблюдается текучесть кадров, производство труднее обеспечить квалифицированными кадрами, осложняется применение нового оборудования, низкая производительность труда.

Заслуживает внимания организация круглогодовых опоросов в шесть туров. В этом случае процесс производства базируется на взаимной увязке длительности производственных циклов и физиологических процессов в организме свиноматок. Так, продолжительность супоросности составляет 114-115 дней. В охоту после отъема от поросят большинство маток приходят в течение 4-8 дней. В сумме длительность этих двух периодов составляет 120-122 дня. При отъеме поросят в возрасте 60 дней длительность цикла воспроизводства (супоросность, лактация и период до прихода в охоту) составит 180-182 дня.

При делении стада свиноматок на три группы появляется своего рода завершенный конвейер. Каждые 60-61 день проводится случка (осеменение) группы маток. Стадо супоросных свиноматок в итоге будет состоять из двух групп. Каждые два месяца на опорос будет поступать одна группа маток. Продолжительность доращивания поросят - два месяца, откорм - четыре. Итого на ферме будет две группы супоросных свиноматок, одна - подсосных, одна - поросят-отъемышей и две - откормочного молодняка. Всего за год будет проведено шесть туров опоросов (12 месяцев делим на два), реализовано на мясо шесть групп товарных свиней.

Преимущество круглогодовых опоросов в шесть туров перед сезонными в том, что требуется в три раза меньше дорогостоящих помещений для опоросов и на 30% меньше площадей для откорма. Но и при этой системе интенсивность использования маток не высокая, так как перегулявших животных приходится передерживать около 1,5-2 месяцев до начала очередного тура случек или осеменения.

Самая прогрессивная в настоящее время - поточная система воспроизводства. Эта система положена в основу интенсивного ведения свиноводства. Обеспечивает равномерный в течение года выпуск продукции, полную занятость рабочей силы, круглогодовое использование капитальных построек и технологического оборудования. Позволяет интенсивно использовать маточное стадо, правильно организовать производственный процесс, труд работников свиноводства и перерабатывающей промышленности. Это достигается равномерными в течение года осеменением и опоросами технологических групп свиноматок.

Технологической группой называется группа свиней аналогичных по возрасту, физиологическому состоянию и назначению, формируемая на протяжении одного ритма или шага ритма. Ее еще называют шаговой группой.

Основной, определяющей особенностью поточной системы воспроизводства является поточное (ритмичное) воспроизводство и использование поголовья с выпуском конечной продукции (откормленные или племенные свиньи) в равные промежутки времени, называемые ритмом производства.

Организация интенсивного производства предполагает соблюдения ряда других условий и технологических особенностей. Это и п раздельно-цеховое размещение и обслуживание различных половых и производственных групп животных с обособленным содержанием свиней каждой технологической группы в одной изолированной секции или помещении. Иначе говоря, свиней, в зависимости от возраста, физиологического состояния и назначения размещают в специализированных помещениях, а подсосных маток, поросят на доращивании и откормочный молодняк

содержат, кроме того, в отдельных изолированных секциях свинарников. Это позволяет наладить дифференцированное кормление свиней, создать им требуемые условия. Например, холостым маткам требуется больше питательных веществ, чем в первую половину супоросности. Своими особенностями отличается кормление и содержание тяжелосупоросных и подсосных свиноматок. В равной мере это относится и к животным других половозрастных групп. Раздельное содержание позволяет учесть эти особенности.

При поточной системе свинарники периодически освобождаются для чистки, ремонта, дезинфекции и заполнения новой партией животных. Помещения используются по принципу «полностью свободно - полностью занято». Возможность подобного использования свинарников имеется, в частности, при сезонно-турьевой системе воспроизводства. Но при поточной системе соблюдение этого правила является обязательным.

В свиноводческих предприятиях, применяющих промышленную технологию производства, предусматривается содержание большей части поголовья в закрытых помещениях, без активного движения, с фиксацией свиноматок при осеменении, в начальный период супоросности и в первые 10-30 дней после опороса в узкогабаритных станках. Это особенность крупного производства.

Непременным условием интенсивного производства свинины является использование полнорационных комбикормов типа СК для кормления свиней на свинокомплексах и многокомпонентных сбалансированных кормосмесей, в том

числе и с использованием кормов собственного производства, на фермах и комплексах меньшего размера. При нарушении этого условия появляются сбои в работе предприятия, сказывающиеся на его производительности.

В интенсивное производство свинины немыслимо без комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, без применения прогрессивных форм организации и оплаты труда. При застройке свиноводческих предприятий используют современные стандартные строительные конструкции. В полной мере и с соответствующей эффективностью это можно реализовать на предприятиях, планирующих и применяющих современную технологию организации поточного воспроизводства.

В характерной особенностью поточной системы воспроизводства является ранний, а для 10-25% маток сверхранний отъем маток от поросят. Сверхранний отъем применяют при выравнивании гнезд поросят под матками по количеству сосунов. Этот прием наиболее эффективен в первые 1-2 суток после опороса.

В интенсивное производство предполагает высокую стандартизацию выпускаемой продукции. Основная масса откормленных свиней, отправляемых на убой с промышленных свиноводческих комплексов, выровнены по живой массе и упитанности.

В промышленное производство открывает большие возможности для широкого использования межпородного промышленного скрещивания и гибридизации свиней; производственные процессы при поточной системе воспроизводства строго увязываются во времени. Промежуток времени, в течение которого формируется технологическая группа свиней, называется ритмом производства.

Длительность ритма производства зависит от мощности предприятия и величины технологической группы свиноматок на опоросе. На комплексах, производительностью 12,6 тысяч тонн свинины в год, он однодневный, на предприятиях мощностью 54 тысячи откормленных свиней - двухдневный, 12-24 тысячи - продолжается семь дней, 6 тысяч - две недели и более. На предприятиях меньшего размера он более длительный, но желательно, чтобы был кратен недельному.

Семидневный ритм получил широкое распространение потому, что такая длительность его хорошо увязывается со многими другими временными параметрами технологических процессов и физиологических функций животных. В частности, он кратен длительности эстрального цикла у свиноматок. После отъема от поросят матки приходят в охоту преимущественно в течение семи дней. Семидневный ритм позволяет организовать проведение основных производственных операций по рабочим дням недели, высвобождая

выходные дни для отдыха обслуживающего персонала, по крайней мере подавляющей его части. Так, например, если поросят от маток отнять в четверг, то свиноматки будут приходить в охоту и опоросы от них будут получать преимущественно по рабочим дням недели, в промежутках с понедельника по пятницу.

**Выращивание и откорм молодняка** крупного рогатого скота в зависимости от направления скотоводства (молочное, мясное), условий кормления, ветеринарного состояния стада осуществляется различными способами.

В молочный период жизни различают несколько способов выращивания молодняка: ручная выпойка телят молоком, сменно-групповой подсос, подсосное выращивание под материами.

**Ручная выпойка.** При ручной выпойке новорожденным телятам в первые дни жизни скармливают молоко матерей. После молозивного периода телятам дают смешанное молоко, полученное от здоровых коров данного стада.

Этот метод наиболее распространен и позволяет получать большие привесы при высокой сохранности поголовья. Преимущество этого метода состоит в том, что можно точно нормировать количество скармливаемого молока и тем самым своевременно вносить необходимые изменения в кормление, чтобы получать предусмотренные привесы.

Выпаивают молоко из ведер, из индивидуальных поилок с резиновыми сосками, из специальных автоматических и полуавтоматических устройств, установки УВТ-20 и других стационарных и передвижных групповых сосковых поилок, которые обеспечивают лучшие санитарные условия при выпаивании молока и значительно повышают производительность труда.

**Сменно-групповой подсос.** Применяется в основном в молочном скотоводстве. При этом способе снижается опасность возникновения желудочно-кишечных заболеваний телят, так как молоко попадает в организм идеально чистым непосредственно из вымени коровы.

Кроме того, отпадает целый ряд трудоемких операций, таких, как доение, подогрев молока, его раздача и т. д.

Основной недостаток этого способа — сложности, связанные со своевременным осеменением коров-кормилиц, так как охота у них проходит незаметно. Поэтому необходимо особенно внимательно следить за приходом этих коров в охоту, улучшать кормление или же переводить в кормилицы уже осемененных коров.

В кормилицы отбирают в первую очередь непригодных к машинному доению, тугодойких и жидкомулочных коров. Однако они должны иметь здоровое вымя и достаточную для нормального роста телят молочную продуктивность. За очень тугодойкими коровами внимательно наблюдают во избежание травмирования телятами сосков их вымени.

Не следует отбирать в кормилицы коров с сильно отвисшим выменем, так как оно быстро загрязняется. Коровы должны быть здоровыми, хорошо упитанными, спокойными, с хорошо выраженными материнскими качествами.

**Подпускают телят к корове-кормилице на 10—12-й день** после их рождения. Корову перед этим не доят 10—12 ч, так как с наполненным вымением она лучше принимает телят. У коровы сдаивают немного молока и смачивают им голову, спину и зад теленка, особенно в области корня хвоста, потому что его больше всего обнюхивает корова, принимая телят. Приучение проходит лучше, если корову в это время кормить. В первые дни каждого теленка приучают сосать определенные соски вымени. Более слабых телят подпускают к соскам задних долей вымени. Сначала подпускают одного теленка, и если корова спокойно принимает его, то подпускают остальных телят. Телят подбирают примерно одинаковой массы и возраста, разница в возрасте должна быть не более 15 дней.

За всю лактацию под коровой-кормилицей выращивают несколько групп телят или, иначе говоря, проводят несколько туров выращивания. Продолжительность выращивания телят одного тура обычно составляет 2,5—3 месяца, т. е. за весь период лактации выращивается 3—4 группы телят.

Количество телят в одном туре уменьшают по мере снижения удоя к концу лактации. Каждый теленок должен высасывать за день не менее 3,5—4 кг, а племенные телята до 6 кг молока. Общее количество телят, выращиваемых под одной коровой-кормилицей за всю лактацию, зависит от удоя и установленной нормы расхода молока на выращивание одного теленка.

После того как будет выращена и отнята одна группа телят, под корову-кормилицу подпускают другую группу телят. В период подсоса и при переходе от одного тура к другому необходимо определять молочную продуктивность кормилиц. Для этого проводят контрольные доения или определяют величину удоя по количеству высосанного телятами молока (по разнице веса телят до и после сосания).

**Подсос под коровами-матерями.** Под каждой коровой в специализированном мясном скотоводстве содержат по одному, редко по два теленка. Продолжительность выращивания составляет 7—8 месяцев, после чего телят отнимают и формируют их по полу в отдельные группы (гурты).

В послемолочный период бычков и телочек выращивают отдельно. К этому времени должно быть окончательно определено дальнейшее использование животных: на племя, на ремонт стада, на мясо. Племенных животных и животных, предназначенных для ремонта, выращивают по специально разработанной системе.

**Дорашивание.** В период дорашивания животных подготавливают к откорму, т. е. приучают поедать и переваривать много объемистых кормов. Продолжительность дорашивания зависит от его интенсивности и живой массы молодняка при постановке его на дорашивание. В среднем оно длится с 4—6-месячного возраста до 10—12 месяцев, пока животное не достигнет 290—320 кг. После подращивания животных ставят на откорм.

**Откорм** — заключительный этап, в течение которого молодняк получает обильное и полноценное кормление для увеличения живой массы за возможно более короткий период времени. Продолжительность откорма зависит от начальной живой массы животных и намеченной массы к концу откорма.

Обычно на откорм ставят 12-месячных животных, заканчивается он к 15—18 месяцам, когда животное достигает 400—450 кг и более. Таким образом, средняя продолжительность откорма составляет 90—120 дней. В процессе откорма используются различные типы кормления животных с использованием самых разнообразных, преимущественно растительных кормов (силоса, сенажа, зеленой массы трав, корнеклубнеплодов), отходов пищевой промышленности (свекловичного жома, кормовой патоки, барды, картофельной мезги, ячменной дробины), а также сухих концентрированных кормов и полнорационных кормо-смесей.

**Нагул или откорм скота на пастбище.** Самый дешевый и в то же время быстрый способ доведения скота до высокой живой массы в районах, богатых естественными пастбищами.

## **Лекция 2(Л-2) Интенсификация производства свинины Интенсификация производства в овцеводстве и козоводстве (в интер. форме)**

1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства. Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах
2. Современное состояние овцеводства и козоводства в мире, России, Оренбургской области. Прогрессивные технологии производства шерсти и баранины в России и зарубежных странах. Перспективы развития овцеводства и козоводства
3. Теоретические основы селекции свиней. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород свиней
4. Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение

перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти. Технология производства и переработки пуха. Проблемы и решения.

## **1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства. Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах**

В настоящее время отмечается достаточно устойчивый прирост производства свинины в хозяйствах всех форм собственности в целом по России. Среди позитивных факторов следует отметить, что прирост фиксируется во всех федеральных округах, где созданы условия для развития отрасли.

При такой динамике удельный вес свинины, производимой в хозяйствах, пока еще продолжает сохраняться высоким – около 17%. Однако прогнозируем, что произойдет снижение объемов производства свинины в хозяйственном секторе. Задача индустриального свиноводства – обеспечивать опережающие темпы прироста производства, компенсирующие неизбежное выпадение сектора в хозяйствах на селе. Тем самым обеспечит общий прирост производства свинины в России.

Показатели сельскохозяйственных предприятий выглядят существенно лучше – 8,6% составляет прирост в секторе крупнотоварного производства, или почти 200 тысяч тонн свинины за 10 месяцев 2015 года. И так же, как в целом по России, почти во всех регионах страны созданы условия для развития свиноводства. В Северо-западном федеральном округе отмечено 17% прироста, в Центральном – 8,6%, в Южном – 10,6%, в Приволжском – почти 7%, в Уральском – 7,5%, Сибирском – 7%. Доминирует в структуре производимой свинины Центральный федеральный округ.

Необходимо отдать должное Белгородской области, которая является безусловным лидером в объемах производства свинины по России с показателем 621 тысяча тонн за 10 месяцев в секторе крупно-организованных производств (прирост – 29 тысяч тонн). Но основной прирост производства свинины в текущем году отмечен в Курской области – 45 тысяч тонн. Среди субъектов России, обеспечивающих прирост производства, - Псковская (22 тысячи тонн) и Тверская области (20 тысяч тонн), Красноярский край (11 тысяч тонн) и Республика Башкортостан (9 тысяч тонн).

Есть аутсайдеры с отрицательной динамикой производства. К сожалению, в их число попадают Орловская, Самарская, Омская области, Республика Татарстан. Самым неприятным обстоятельством является то, что снижение производства свинины происходит в регионах с избыточными ресурсами зерна, и это обстоятельство не позволяет органам управления АПК данных субъектов России оправдывать отрицательную динамику. Конечно, позиция Министерства сельского хозяйства России по отношению к органам управления данных субъектов в этом вопросе будет пристрастная. В целом на протяжении последних лет график демонстрирует устойчивый прирост производства свинины, при этом темпы прироста уверенно и последовательно равные. Это позволяет говорить о том, что свиноводство развивается планомерно, направленно, и процесс этот необратимый.

Очень важным является и то обстоятельство, что меняется структура переработки. В указанной таблице достаточно хорошо видно, что темпы изменения ассортиментного перечня производимой продукции различны. Мы наглядно видим, что явный крен роста производства полуфабрикатов и падение производства колбасных изделий – это тенденция, сложившаяся уже давно. Второе, что касается полуфабрикатов, большими темпами растет реализация охлажденной продукции по отношению к замороженной. Исходя из этих двух позиций, каждый участник бизнес-процесса должен делать для себя выводы и формировать правильную стратегию на развитие в будущем.

Ценовая конъюнктура на рынке живых свиней на протяжении последних лет складывается с одной стороны стабильно, с другой – благоприятно для развития отрасли свиноводства. И хотя в последнее время у нас есть предпосылки к некоторому росту стоимости зерна на

рынке, в условиях текущего валового сбора зерна в России, у нас нет оснований прогнозировать развитие ситуации по драматичному сценарию.

Объем импорта продукции свиноводства сократился на 60% по отношению к предыдущему году. Сокращаются поставки и переработанной продукции. Экономический показатель отрасли свиноводства в последний год выглядит неплохо на фоне себестоимости производства свинины - 71 рубль, цена реализации – 101 рубль, рентабельность отрасли свиноводства по России достигла значения 42,10%.

У нас есть все основания полагать, что экономическая эффективность на уровне этих показателей будет сохраняться в ближайшее время и, тем не менее, мы намерены сохранить и в последующем поддержку отрасли свиноводства по имеющимся сегодня механизмам. На сегодня в состоянии дискуссии находится вопрос о целесообразности введения такого механизма поддержки, как компенсация прямых понесенных затрат для производственных объектов отрасли свиноводства. У нас есть поручение Президента России от 9 октября 2015 года, которое предписывает Правительство РФ представить предложение о целесообразности его введения. Минсельхоз РФ будет эту позицию отстаивать.

Таким образом, я уверен, что в ближайшие два года отрасль свиноводства доведет уровень самообеспеченности в сегменте свинины до 100%. Она имеет реальный экспортный потенциал, и уже сейчас мы должны думать о том, чтобы обеспечить данной продукцией не только себя, но и другие страны тоже.

В условиях рыночной экономики высокоэффективное производство свинины (при уровне рентабельности 25-30%) можно обеспечить на основе технологий, показатели которых характеризуются ранним отъемом поросят в 30 дней и менее, числом опоросов на 1 свиноматку в год – 2 и более, числом поросят, родившихся живыми на 1 свиноматку – 10-11 голов, числом поросят на 1 свиноматку к отъему – 9-10 голов, среднесуточным приростом живой массы в среднем при выращивании и откорме – более 450 г, продолжительностью выращивания и откорма на убой – 230 дней, живой массой при реализации на убой более 105 кг, оплатой корма при выращивании и откорме одной головы свиней – 3,6-4,0 кормовых единиц, производством свинины в живой массе на 1 свиноматку за год до 2000 кг.

Разработка и совершенствование технологии производства свинины направлены на:

- комплексное использование биологических, строительных и технологических факторов;
- повышение эффективности производства за счет интенсивного использования животных основного стада, увеличение прироста живой массы на выращивании и откорме, снижение технологического брака молодняка отхода и, прежде всего поросят – сосунов и отъемышей;
- эффективное использование производственных помещений, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

При этом должны решаться следующие задачи: обеспечение максимальной реализации генетического потенциала животных, снижение издержек производства на 20-30%, рост производительности труда в 2-3 раза, получение стандартных животных за счет снижения изменчивости их биологических показателей, с которыми связаны технологические решения и качество продукции.

Современные тенденции совершенствования технологии производства свинины должны учитывать углубленную специализацию производства, раздельное содержание репродуктивного и откормочного поголовья. Это позволяет свести к минимуму влияние биологического фактора на животных всех производственных групп, и, в первую очередь, на поросят и ремонтный молодняк.

Зооветеринарные и санитарно-гигиенические требования направлены на создание благоприятных условий для работы персонала фермы, оптимальных условий содержания свиней, предотвращение возникновения и распространения инфекционных и инвазионных заболеваний, а также загрязнения окружающей среды.

Опыт строительства и эксплуатации промышленных свиноводческих предприятий показал, что наиболее перспективными являются павильонная застройка с устройством проходных галерей и соединительных коридоров между производственными зданиями,

размещение свиней производственных групп производить в изолированных помещениях, а репродукцию и откорм животных содержать на разных площадках. Оптимальный тип кормления свиней – сухой с использованием гранулированного полнорационного комбикорма, поение – из автопоилки, система навозоудаления без применения гидромыва.

В проектах новых и реконструированных ферм и комплексов необходимо включать резервные производственные площади для периодического соблюдения заданного технологического режима продуктивности и сохранности молодняка свиней. Строительство резервных (профилактических) помещений осуществляется в форме летних лагерей и площадок. Такие помещения необходимы в первую очередь для следующих технологических операций: опороса, доращивания и откорма. Вместимость этих профилактических помещений для каждого участка должна составлять не менее 20%.

Опыт применения технологий в современных условиях показал, что производственный процесс в типовых свиноводческих помещениях сопровождается рядом отрицательных явлений. Наиболее часто встречается относительное ослабление естественной резистентности и проявление стрессового синдрома у животных, который приводит к повышенному падежу поросят и ухудшению качества свинины.

Поэтому основой технологических и технических решений должно стать содержание свиней в постоянных группах, особенно поросят – отъемышей и выращивания молодняка. В таких условиях создается стабильная общественная иерархия (порядок подчинения среди животных).

При изменении состава группы свиней начинается борьба за установление новой иерархии. Это ведет к травмам и стрессам, отрицательно влияющим на качество продукции, рост и репродукцию животных. Станки для свиней разного возраста должны быть одинаковой вместимости, т.к. они должны быть рассчитаны на одну и ту же группу растущих вместе животных, а принятые нормы площади в расчете на животное следует увеличить для поросят – отъемышей, ремонтного молодняка и свиноматок.

Системы механической вентиляции необходимо оснастить аварийной сигнализацией, подающей сигнал тревоги в случае выхода ее из строя, а также дополнительным оборудованием, обеспечивающим при авариях основной системы необходимый воздухообмен в свинарниках.

ВНИИ свиноводства предложены четыре варианта проекта модернизации и реконструкции свиноводческих предприятий на примере промышленных комплексов на 54 тыс. свиней с использованием нового оборудования и систем жизнеобеспечения животных отечественного производителя.

Первый вариант проекта включает создание промышленного репродуктора мощностью 160-180 тыс. поросят в год с отъемом в возрасте 30-35 дней. Модернизация цеха репродукции по расчетам обеспечит производство 85-95 тыс. поросят в год. При этом предлагается также перепрофилирование производственных помещений цеха откорма на 39 тыс. мест для опороса свиноматок и выращивания поросят до 35-дневного возраста (вместо 18 тыс. мест по проекту), что обеспечат получение и выращивание 160-180 тыс. поросят в год.

Второй вариант проекта реконструкции заключается в создании промышленного репродуктора мощностью 150-160 тыс. поросят-отъемышей средней живой массой 25-30 кг с последующим их размещением в откормочных помещениях других хозяйств и свиноводческих ферм.

В третьем варианте проекта реконструкции предлагается создание комплекса по промышленному откорму свиней на 108 тыс. голов в год с периодом выращивания от 90 до 224-230-дневного возраста. При этом на откорм будет поступать молодняк свиней с других свинокомплексов-репродукторов, где проводится опорос свиноматок, применяется подсосное содержание поросят, а также их выращивание до 90-100 дней.

В четвертом варианте проекта реконструкции моноблока свинокомплексов предлагается провести капитальный ремонт помещений и замену устаревшего оборудования для систем

подготовки и раздачи кормов, навозоудаления и обеспечения микроклимата, строительство новых и реконструкцию имеющихся летних лагерей и площадок для животных. При этом путем внедрения новых элементов перспективных технологий довести уровень продуктивности и воспроизводства до технологических норм.

Преимущество первых трех вариантов проекта состоит в высокой специализации производства путем раздельного размещения репродукции и откорма молодняка свиней на отдельных предприятиях. Это позволяет снизить отрицательное влияние высокой концентрации животных различных производственных групп в одном месте.

Преимущество первых двух вариантов проекта реконструкции заключается в том, что репродукция ремонтного молодняка свиней сосредоточена на комплексе, где имеются развитая инфраструктура и высококвалифицированные кадры.

Преимущество четвертого варианта реконструкции – производство свинины осуществляется на трех предприятиях с законченным циклом производства, расположенных отдельно на значительном расстоянии друг от друга, что исключает риск распространения инфекционных болезней, большие транспортные расходы по перемещению молодняка свиней и потери их живой массы.

Во ВНИИ свиноводства разработаны новые перспективные ресурсосберегающие технологии с законченным циклом производства на 3 и 6 тыс. свиней в год на собственных кормах. В новых технологиях предусмотрены поточно-цеповая система производства, специализация зданий и секций по производственному назначению, цикличность производственных процессов путем постоянного формирования однородных групп свиней, обособленное содержание свиней различных технологических групп, соблюдение принципа использования помещений «все свободно – все занято» по секциям опороса и откорма, двухфазная система выращивания молодняка свиней, ранний отъем поросят в 30-35 дней.

Принципиальные отличия предлагаемых технологий: содержание свинок после случки в индивидуальных станках в течение 9-10 дней вместо 3 недель (что позволяет сэкономить металл в 3 раза на изготовление индивидуальных станков); содержание откормочных животных на глубокой подстилке (в целях экономии материала в 4-5 раз на изготовление станков) и снижение затрат энергоресурсов на поддержание температурного режима, а также уменьшение расхода воды на транспортировку навоза.

## **2. Современное состояние овцеводства и козоводства в мире, России, Оренбургской области Прогрессивные технологии производства шерсти и баранины в России и зарубежных странах. Перспективы развития овцеводства и козоводства**

Овцеводство и козоводство является неотъемлемой частью народного хозяйства нашей страны. Эта подотрасль животноводства обеспечивает потребности населения в традиционных видах сырья и продуктах питания, необходимых в суровых природно-климатических условиях отдельных территорий страны. Овцеводство и козоводство является важным, а в ряде случаев и единственным источником таких видов продукции как шерсть, баранина, молоко, смушки, меховые, шубные и кожевенные овчины, экономическая и социальная значимость которых неодинакова и определяется потребностями народного хозяйства, возможностью производства, экономической эффективностью отрасли, ее способностью использовать имеющиеся в стране природные и материально-технические ресурсы.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, в том числе и овцеводства, рост потребности в продукции данной отрасли во всех странах мира сопровождается созданием новых, более продуктивных пород овец, разведение которых оказывается экономически более выгодным. Эти породы занимают обычно доминирующее положение в современном

овцеводстве, обеспечивая производство больших товарных партий однотипной овцеводческой продукцией.

В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях России разводят 39 пород овец, из них 14 тонкорунных. В стране поголовье овец и коз в период с января по сентябрь 2014 года выросло на 0,3% или на 0,1 млн голов в сравнении с тем же периодом 2013 года, и было равно 26,3 млн голов. Об этом информирует Федеральная служба госстатистики. Поголовье овец и коз в индивидуальных хозяйствах выросло на 0,4%, или на 0,1 млн голов до 12,3 млн голов. Около 80% поголовья овец и коз сосредоточено в трех федеральных округах: Северо-Кавказском (40% от общего поголовья), Южном (25%) и Сибирском (15,5%). По регионам на первом месте находится Дагестан, на втором – Ставрополье, на третьем – Калмыкия, на четвертом – Астраханская область. Лидером по численности поголовья овец и коз в Сибирском регионе является Республика Тыва.

К основным проблемам развития отрасли можно смело отнести: незаинтересованность сельхозпроизводителей в тонкорунном овцеводстве из-за низкой стоимости реализации тонкой шерсти; отсутствие современной методики в селекционно-племенной работе, старение поголовья; отсутствие лаборатории по сертификации шерсти, аккредитованной в международных системах, что не позволяет отечественной шерсти вплотную приблизиться к мировым ценам и выйти на мировые аукционы без посредников; отсутствие мощностей по первичной обработке шерсти, износ оборудования на российских камвольных предприятиях. К сожалению, как показывает опыт, тенденции в отношении к овцеводству сохраняются, и сельхозпредприятия по-прежнему неоднозначно относятся к отрасли, даже в регионах с резко континентальным климатом, в зонах рискованного земледелия, где надеяться, кроме как на овцу, больше не на что.

В то же время возможности наращивания численности овец и коз на таких территориях, как Республика Дагестан и Калмыкия, почти исчерпаны, что связано с максимально допустимой нагрузкой на пастбища и достижением данными регионами максимальных показателей советского периода.

Однако целый ряд субъектов РФ имеют большой потенциал в наращивании поголовья и возвращении или хотя бы приближении к тем показателям, которые они имели 20–30 лет назад.

«На наш взгляд, овцеводство – это первая из отраслей животноводства, альтернативная свиноводству. Африканская чума свиней уже прошлась по многим регионам России. В личных подсобных и фермерских хозяйствах рано или поздно разведение свиней окажется под запретом – иначе отрасль будет просто не сохранить. Сегодня в России разводится 39 пород овец, из них 14 тонкорунных, 11 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных и 12 грубошерстных. Так что практически для любого региона можно подобрать наиболее адаптированные породы», – отметил генеральный директор Национального союза овцеводов Михаил Егоров.

По расчетным данным, при условии соблюдения мероприятий, заложенных в целевой программе «Развитие овцеводства и козоводства в РФ на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 года», необходимо увеличить поголовье овец и коз до 28 млн, в том числе овцематок до 16,8 млн. В результате реализации программных мероприятий валовой продукт отрасли в 2020 году достигнет 69,7 млрд рублей. Но одних мер по увеличению численности поголовья явно недостаточно. Даже 4 миллиона голов, которые требуются для выполнения индикаторов программы к 2020 году, дадут нам не более 80–90 тыс. тонн баранины в самом лучшем случае. Параллельно с поголовьем необходимо увеличивать продуктивность имеющегося стада и каждого животного.

В целях стимулирования увеличения производства и реализации предприятиям текстильной и легкой промышленности тонкорунной и полутонкорунной шерсти на период до 2020 года Минсельхозом России вносятся предложения по корректировке Государственной программы развития АПК, предусматривающие дополнительное выделение уже в 2014–2015 годах сельхозпроизводителям из средств федерального бюджета более 500 млн рублей.

Такая поддержка в период до 2020 года с ежегодным увеличением должна позволить выполнить подпрограмму развития производства тонкорунной и полутонкорунной шерсти и обеспечить за эти годы его рост в 1,6 раза.

### **3. Теоретические основы селекции свиней. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород свиней**

**В основе селекционно-племенной работы** с сельскохозяйственными животными, как это признается селекционерами всех стран, лежит убеждение в том, что самым действенным средством улучшения существующих пород и выведения новых является отбор, сочетающийся с подбором родительских пар, при условии полноценного кормления и рационального содержания животных.

**Селекция возникла задолго до появления генетики.** Отбор в той или иной форме существовал с самых истоков зарождения животноводства, с периода одомашнения животных. Используя свойственную организмам наследственную изменчивость, человечество путем длительного отбора создавало разнообразные породы животных и птиц. Ч. Дарвин обобщил результаты этой огромной работы, в значительной мере обосновав на ней свое учение об изменчивости организмов и роли отбора как могучего фактора в создании пород и видов.

**П. Н. Кулешов писал:** «Мы можем сказать только словами Дарвина, что давно люди отбирали лучших животных и уничтожали худших. Я даже готов идти дальше и думать, что был и заводской подбор, а не только один отбор. Так именно шло улучшение древних домашних животных».

Характер изменчивости определяется исторически сложившейся организацией каждой особи и разнообразием условий среды, в которых развивается организм. Животные одного и того же вида, одной породы по-разному воспринимают условия жизни и изменяются различно. Это и создает то бесконечное разнообразие форм, которое делает возможным отбор. Отобранные для дальнейшего размножения животные передают потомству свои особенности форм и функций.

С течением времени, совершенствуя методы отбора, селекционеры начали использовать не только явления изменчивости, но и применять индивидуальный подбор с учетом качества потомства как результата различных спариваний и скрещиваний, с рациональным использованием инбридинга, особенностей конституциональных типов, сознательно стремясь к выведению таких пород и групп, которые обладали бы хорошей жизнеспособностью и высокой продуктивностью в определенной природной и хозяйственной обстановке.

Т. Гейдгус в числе основных факторов, влияющих на эффективность отбора, направленного на генетическое улучшение стада, называет следующие.

**Требования экономического характера:** при отборе надо учитывать те признаки, улучшение которых повышает доходность животноводства. Сокращение числа учитываемых при отборе признаков ускоряет совершенствование каждого из них.

Достаточную генетическую изменчивость тех признаков, по которым производится отбор. Достаточную их наследуемость.

Тщательный учет корреляций между селекционируемыми признаками. Наличие положительных корреляций с достаточно высокими коэффициентами позволяет уменьшить число отбираемых признаков, что способствует ускорению отбора; признаки, между которыми существует отрицательная корреляция, трудно улучшаются отбором.

Селекция свиней в отличие от селекции других видов сельскохозяйственных животных имеет свои особенности благодаря оригинальным биологическим свойствам, присущим этим животным. Некоторые из этих свойств имеют положительный характер, облегчая селекционно-племенную работу.

К их числу относится прежде всего высокая плодовитость свиней, что позволяет получать одновременно большое количество потомков, особенно при использовании искусственного осеменения свиноматок. Наряду с этим высокая интенсивность расплода (малый интервал между поколениями), быстрая смена поколений и ярко выраженная скороспелость современных заводских пород свиней дают возможность гораздо быстрее оценивать и использовать наследственные свойства родителей, имея в стаде одновременно несколько поколений животных.

**В каждом из современных племенных заводов** и племенных ферм установились сравнительно одинаковые по годам условия кормления и содержания, что позволяет контролировать и уравнивать влияние внешней среды на ряд поколений.

Положительным является также большое количество различных скрещиваний и спариваний как внутри пород, так и между породами, результаты которых дают возможность проследить и использовать некоторые закономерности наследования и изменчивости организмов; иначе говоря — учесть и обобщить богатый опыт отечественного свиноводства с целью его дальнейшего совершенствования.

К числу характерных особенностей свиней, как многоплодных животных, необходимо отнести также частое проявление изменчивости в пределах приплода: полные братья и сестры одного и того же приплода могут резко отличаться друг от друга как по своему телосложению, так и по продуктивным качествам.

Одним из старейших и основных методов селекции свиней, получившим теоретическое обоснование в генетике, является метод оценки наследственных качеств племенных животных по потомству. Российские селекционеры высоко ценят надежность этого метода, дополняя его изучением родословной, индивидуальными качествами животных и пр.

Положительное влияние на совершенствование стада и породы имеет также работа селекционера с популяциями, т. е. с группами сходных особей. В общем понимании сущность этой работы заключается в том, что если нельзя предвидеть продуктивность отдельного животного, то с более определенным приближением можно предсказать, какую продукцию даст сходная группа животных, т. е. продукцию популяции.

**В племенном свиноводстве** это положение с успехом реализуется путем работы с родственными группами свиней, с заводскими линиями и семействами, с однотипными по конституции и продуктивности животными. Каждое животное, как бы ни было оно индивидуально хорошо, но взятое в отдельности, без учета качества предков, сестер и полусестер, братьев и полубратьев, а особенно ближайших потомков, имеет очень условную племенную ценность.

Стадо и породу в целом совершенствуют не случайные отдельные животные, а линии и семейства, т. е. популяции, созданные селекционером на основе родственных групп стада. Родоначальники линий, родоначальницы семейств, выдающиеся их потомки именно являются результатом плодотворной и талантливой работы зоотехника с популяцией. Популяция создает лучших животных, которые, в свою очередь, обогащают ее в дальнейшем новыми или более совершенными наследственными качествами.

Постоянное изучение и сопоставление развития и продуктивных качеств различных популяций между собой, дальнейшее их целеустремленное использование составляют повседневную работу селекционера. Сравнение дочерей с материами, сыновей с отцами; сестер и братьев, полусестер и полубратьев со своими сверстницами и сверстниками по родственным группам и по всему стаду, наконец, сравнение племенных стад лучших заводов между собой, создание оригинального заводского типа свиней — все это является звенями работы с популяциями.

**Особенно широко и эффективно этот метод** может проявить себя в товарном свиноводстве при искусственном осеменении, когда используются высококлассные хряки определенных линий и семейств, проверенные по качеству потомства, а материнское стадо представлено крупными, плодовитыми, чистопородными животными, т. е. однородной популяцией, специально созданной для этой цели.

Работа с популяцией может иллюстрироваться также на примерах недавно введенных государственных мероприятий по апробации новых пород, породных групп, внутрипородных и заводских типов в животноводстве, а также породоиспытания в свиноводстве.

Все большее и большее внимание зарубежных и российских селекционеров привлекает изучение и практическое использование корреляций, иначе говоря, сочетаемости и взаимообусловленности хозяйствственно полезных признаков в онтогенезе свиней.

Фундаментом племенной работы является положение о том, что все виды продуктивности обусловливаются индивидуальным развитием животного, его онтогенезом. Поэтому каждый вид продуктивности нельзя рассматривать обособленно, вне связи с другими свойствами организма.

Совершенствование продуктивности животного является результатом совершенствования его организма в целом. В процессе онтогенеза формируется сложная система связей и взаимодействий, изучение которой позволяет зоотехнику понять особенности развития продуктивности животных и приблизиться к овладению методами их улучшения.

Онтогенез взаимно связан с филогенезом, рассматриваемым как результат исторического развития предшествующих организмов, которое, в свою очередь, происходит только на базе изменений их онтогенезов. Таким образом, создается наследственная структура данной породы, имеющая большое значение в племенной работе.

В организме, как целостной системе, наряду с генетическими корреляциями существует также связь физиологических, конституциональных признаков. Такие качества, как мясистость, молочность, связаны с целым комплексом признаков, находящихся во взаимосвязи со многими физиологическими и анатомическими особенностями организма. Эти связи могут быть прямыми, или положительными, и обратными, или отрицательными. Для зоотехника эти связи имеют большое значение. С одной стороны, наличие положительных корреляций у молодых и взрослых животных позволяет предугадывать полезные свойства животных в раннем возрасте и осуществлять соответствующие формы отбора и подбора.

С другой стороны, у взрослых животных существуют основные признаки, которые представляют интерес не только с точки зрения племенной ценности их самих, но и потому, что они взаимосвязаны с рядом других признаков, также имеющих хозяйственное значение и подлежащих селекции.

В этом случае, обнаружив такой «узел связей» и установив ведущий признак, определяющий наличие и уровни связанных с ним других полезных признаков, селекционер может и должен поставить этот основной признак во главу своей племенной работы со стадом, по крайней мере до тех пор, пока существующая корреляция оказывается реальной и полезной для хозяйственных целей в данных условиях.

Отсюда вытекает, что нет оснований во всех случаях вести селекцию по отдельным признакам, в отрыве от самого организма, от состояния и выраженности других видов продуктивности. Следует направить свои усилия на установление и использование взаимозависимости между полезными качествами свиней, придавая особое значение ведущим признакам, развитие и совершенствование которых может автоматически обеспечить наличие их прямых спутников в потомстве.

Естественно, что существование отрицательных связей у животных приведет к совершенно иной постановке племенной работы, направленной на ликвидацию нежелательных признаков в потомстве.

Следующим важным разделом влияния новых методов генетики и селекции на повышение продуктивности свиноводства является использование гетерозиса. По Н. П. Дубинину, гетерозис представляет собой особую повышенную продуктивность и жизнеспособность организмов, свойственную гибридным формам, полученным от особых генетически подобранных родителей.

**Применение гетерозиса** носит различные формы и охватывает собой как племенное, так и пользовательское свиноводство.

В общих чертах можно наметить следующие формы: 1) при чистопородном разведении — кроссы линий, топкроссы, освежение крови, спаривание животных, разнящихся по телосложению (конституции) и продуктивности, а также по группам крови; 2) при скрещивании — межпородное скрещивание, в частности с применением искусственного осеменения; межвидовое скрещивание для получения новой породы и выведение и использование инбредных (гибридных) линий для промышленного скрещивания и создания новых пород свиней.

#### **4. Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти.**

##### **Технология производства и переработки пуха. Проблемы и решения.**

Технология производства баранины.

Основные факторы, влияющие на мясную продуктивность овцеводства — порода, методы разведения, структура стада, плодовитость маточного стада, возраст убоя, регион, способ содержания, нагул и откорм овец.

На откорм в овцеводческих хозяйствах ставят кастрированных баранчиков в возрасте от 120-130 дней (сразу после отбивки от матери) и откармливают до 465-550 дней в зависимости от живой массы откармливаемого поголовья. На откорм ставят также взрослый выбракованный скот основного стада (овцематки и бараны-производители).

По экспериментальным данным, затраты кормов на 1 кг привеса составляют: у взрослых овец около 10, а у молодняка в 7-8 месячном возрасте около 7 корм. единиц. По данным американских опытных станций, молодняк при интенсивном откорме до 6-ти месячного возраста расходует на 1 кг привеса 5 корм. ед., до 12 месяцев — 7 и до 24 месяцев — 10,5 корм.ед.

Установлено, что в первые 2-3 недели рост и развитие ягнят полностью зависят от молочности маток, поэтому маток нужно хорошо кормить. Начиная с 10-15-дневного возраста, ягненка приучают к поеданию растительных кормов, богатых протеином и минеральными веществами. До отъема им дополнительно скармливают 10-15 кг концентратов. При таком кормлении к отъему в 4-х месячном возрасте валушки тонкорунных овец весят 30 кг и более.

При постановке молодняка на откорм применяют рацион: сено — 0,3-0,4 кг; силос — 2,0-2,5 кг; концентратов — 0,3-0,4 кг. К 8-9ти месячному возрасту молодняк достигает живого веса 36-38 кг. В первый месяц откорма молодняку дают больше сочных и грубых кормов, а в последний — увеличивают дачу концентратов. Молодняк должен иметь свободный доступ к воде и поваренной соли.

На результаты откорма оказывает влияние и пол животных. При сравнении 9-ти недельных ярочек и баранчиков, имеющих одинаковый вес туши (13,6 кг), определили, что убойный выход у ярочек был на 4,7% выше, чем у баранчиков, причем у первых, в отличие от вторых, были лучше развиты все части тела, за исключением головы и ног. И, наоборот, в возрасте 41-й недели баранчики оказались не только на 48% тяжелее ярочек, но и убойный вес у них был на 4,4% больше, чем у ярочек.

В США в опытах по откорму баранчиков, ярочек и валухов установлено, что у баранчиков среднесуточный привес был больше на 15%, а расход корма на 1 кг привеса на 7% меньше, чем у ярочек и валухов. В конце откорма баранчики в среднем весили 49 кг, а ярочки и валухи — 46,9 кг.

Большой экономический эффект при откорме дает нагул, особенно у взрослых (выбракованных) особей. За 90-100 дней нагула живой вес их увеличивается на 10-15 кг. По

мере откорма повышается выход мяса в туще до 50% и выше против 40% от слабо упитанных овец.

### **. Племенная работа в овцеводстве**

Племенная работа в овцеводстве предусматривает систему мероприятий, направленных на повышение продуктивности и улучшение породных качеств овец. Она включает применение различных методов разведения, отбор и подбор овец при хороших условиях кормления и содержания. В овцеводстве применяют чистопородное разведение и различные приемы скрещивания. Огромную роль в селекционной работе играет отбор. Его ведут по комплексу признаков в зависимости от направления продуктивности с целью определения племенной ценности и назначения животного.

*Отбор по экстерьеру и конституции* заключается в оценке конституциональных и экстерьерных особенностей овец с учетом направления их продуктивности.

*Отбор по продуктивности* считается основным. Животное оценивают по величине и качеству основной продукции, ради которой разводят ту или иную породу овец.

*Отбор по происхождению* проводится по родословным животных и заключается в том, что на племя оставляют молодняк от высококлассных родителей.

*Отбор по качеству потомства* имеет исключительно важное значение, поскольку позволяет судить о генотипе животного. Для проверки по качеству потомства выделяют отобранных ремонтных баранов. Спаривают их с матками I класса с таким расчетом, чтобы от каждого барана можно было получить не менее 30—50 животных одного пола в годовалом возрасте. Оценку баранов по качеству потомства проводят путем учета количества молодняка класса элиты и I класса, полученного от разных проверяемых производителей, сравнением продуктивности потомства с их сверстниками, полученными от других проверяемых баранов-производителей. Лучшими считают баранов, давших наибольшее количество элитных и первоклассных потомков. Маток оценивают по качеству потомства в племенных хозяйствах, если они относятся к классу элиты и I классу. Оценку ведут путем сравнения качества дочерей с качеством матерей. Матки, давшие за два ягнения отличный приплод, считаются наилучшими по способности передавать свои качества потомству. Матки, давшие за два ягнения от разных, но хороших баранов неудовлетворительное потомство, выбраковываются из племенного хозяйства.

Подбор овец — заключительный этап племенной работы, направленный на закрепление тех хозяйствственно полезных признаков, по которым велся отбор. Индивидуальный подбор применяют для получения потомства, которое стойко передает свойства родителей по наследству при дальнейшем разведении. При индивидуальном подборе к каждой матке подбирают производителя в соответствии с ее конституциональными и продуктивными качествами. При классном подборе на отару маток того или иного класса назначают барана определенного качества, как правило классом выше для получения лучшего потомства.

Бонитировка овец подразделяется на классную и индивидуальную. Классная бонитировка заключается в разделении овец на классы на основе комплексной их оценки. Результаты оценки продуктивных качеств у отдельных животных не записывают, но по каждой пробонитированной группе овец учитывают количество животных, отнесенных к различным классам. Классной бонитировке подвергают всех животных соответствующего возраста. При индивидуальной бонитировке овец оценивают каждый хозяйствственно полезный признак, а результаты оценки записывают в бонитировочный журнал, используя при этом специальные условные знаки — бонитировочный ключ. Индивидуально бонитируют животных, отнесенных при классной бонитировке к элите и I классу, а также животных, происходящих от элитных маток, от баранов, проверяемых по качеству потомства, всех баранчиков, предназначенных для ремонта стада и продажи на племя.

**Лекция 2(Л-2) Интенсификация производства свинины Интенсификация производства в овцеводстве и козоводстве (в интер. форме) - Продолжение**

1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства. Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах
2. Современное состояние овцеводства и козоводства в мире, России, Оренбургской области. Прогрессивные технологии производства шерсти и баранины в России и зарубежных странах. Перспективы развития овцеводства и козоводства
3. Теоретические основы селекции свиней. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород свиней
4. Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти. Технология производства и переработки пуха. Проблемы и решения.

### **1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства. Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах**

В настоящее время отмечается достаточно устойчивый прирост производства свинины в хозяйствах всех форм собственности в целом по России. Среди позитивных факторов следует отметить, что прирост фиксируется во всех федеральных округах, где созданы условия для развития отрасли.

При такой динамике удельный вес свинины, производимой в хозяйствах, пока еще продолжает сохраняться высоким – около 17%. Однако прогнозируем, что произойдет снижение объемов производства свинины в хозяйственном секторе. Задача индустриального свиноводства – обеспечивать опережающие темпы прироста производства, компенсирующие неизбежное выпадение сектора в хозяйствах на селе. Тем самым обеспечит общий прирост производства свинины в России.

Показатели сельскохозяйственных предприятий выглядят существенно лучше – 8,6% составляет прирост в секторе крупнотоварного производства, или почти 200 тысяч тонн свинины за 10 месяцев 2015 года. И так же, как в целом по России, почти во всех регионах страны созданы условия для развития свиноводства. В Северо-западном федеральном округе отмечено 17% прироста, в Центральном – 8,6%, в Южном – 10,6%, в Приволжском – почти 7%, в Уральском – 7,5%, Сибирском – 7%. Доминирует в структуре производимой свинины Центральный федеральный округ.

Необходимо отдать должное Белгородской области, которая является безусловным лидером в объемах производства свинины по России с показателем 621 тысяча тонн за 10 месяцев в секторе крупно-организованных производств (прирост – 29 тысяч тонн). Но основной прирост производства свинины в текущем году отмечен в Курской области – 45 тысяч тонн. Среди субъектов России, обеспечивающих прирост производства, - Псковская (22 тысячи тонн) и Тверская область (20 тысяч тонн), Красноярский край (11 тысяч тонн) и Республика Башкортостан (9 тысяч тонн).

Есть аутсайдеры с отрицательной динамикой производства. К сожалению, в их число попадают Орловская, Самарская, Омская области, Республика Татарстан. Самым неприятным обстоятельством является то, что снижение производства свинины происходит в регионах с избыточными ресурсами зерна, и это обстоятельство не позволяет органам управления АПК данных субъектов России оправдывать отрицательную динамику. Конечно, позиция Министерства сельского хозяйства России по отношению к органам управления данных субъектов в этом вопросе будет пристрастная. В целом на протяжении последних лет график демонстрирует устойчивый прирост производства свинины, при этом темпы прироста уверенно и последовательно равные. Это позволяет говорить о том, что свиноводство развивается планомерно, направленно, и процесс этот необратимый.

Очень важным является и то обстоятельство, что меняется структура переработки. В указанной таблице достаточно хорошо видно, что темпы изменения ассортиментного перечня производимой продукции различны. Мы наглядно видим, что явный крен роста производства полуфабрикатов и падение производства колбасных изделий – это тенденция, сложившаяся уже давно. Второе, что касается полуфабрикатов, большими темпами растет реализация охлажденной продукции по отношению к замороженной. Исходя из этих двух позиций, каждый участник бизнес-процесса должен делать для себя выводы и формировать правильную стратегию на развитие в будущем.

Ценовая конъюнктура на рынке живых свиней на протяжении последних лет складывается с одной стороны стабильно, с другой – благоприятно для развития отрасли свиноводства. И хотя в последнее время у нас есть предпосылки к некоторому росту стоимости зерна на рынке, в условиях текущего валового сбора зерна в России, у нас нет оснований прогнозировать развитие ситуации по драматичному сценарию.

Объем импорта продукции свиноводства сократился на 60% по отношению к предыдущему году. Сокращаются поставки и переработанной продукции. Экономический показатель отрасли свиноводства в последний год выглядит неплохо на фоне себестоимости производства свинины - 71 рубль, цена реализации – 101 рубль, рентабельность отрасли свиноводства по России достигла значения 42,10%.

У нас есть все основания полагать, что экономическая эффективность на уровне этих показателей будет сохраняться в ближайшее время и, тем не менее, мы намерены сохранить и в последующем поддержку отрасли свиноводства по имеющимся сегодня механизмам. На сегодня в состоянии дискуссии находится вопрос о целесообразности введения такого механизма поддержки, как компенсация прямых понесенных затрат для производственных объектов отрасли свиноводства. У нас есть поручение Президента России от 9 октября 2015 года, которое предписывает Правительство РФ представить предложение о целесообразности его введения. Минсельхоз РФ будет эту позицию отстаивать.

Таким образом, я уверен, что в ближайшие два года отрасль свиноводства доведет уровень самообеспеченности в сегменте свинины до 100%. Она имеет реальный экспортный потенциал, и уже сейчас мы должны думать о том, чтобы обеспечить данной продукцией не только себя, но и другие страны тоже.

В условиях рыночной экономики высокоэффективное производство свинины (при уровне рентабельности 25-30%) можно обеспечить на основе технологий, показатели которых характеризуются ранним отъемом поросят в 30 дней и менее, числом опоросов на 1 свиноматку в год – 2 и более, числом поросят, родившихся живыми на 1 свиноматку – 10-11 голов, числом поросят на 1 свиноматку к отъему – 9-10 голов, среднесуточным приростом живой массы в среднем при выращивании и откорме – более 450 г, продолжительностью выращивания и откорма на убой – 230 дней, живой массой при реализации на убой более 105 кг, оплатой корма при выращивании и откорме одной головы свиней – 3,6-4,0 кормовых единиц, производством свинины в живой массе на 1 свиноматку за год до 2000 кг.

Разработка и совершенствование технологии производства свинины направлены на:

- комплексное использование биологических, строительных и технологических факторов;
- повышение эффективности производства за счет интенсивного использования животных основного стада, увеличение прироста живой массы на выращивании и откорме, снижение технологического брака молодняка отхода и, прежде всего поросят – сосунов и отъемышей;
- эффективное использование производственных помещений, средств механизации и автоматизации производственных процессов.

При этом должны решаться следующие задачи: обеспечение максимальной реализации генетического потенциала животных, снижение издержек производства на 20-30%, рост производительности труда в 2-3 раза, получение стандартных животных за счет снижения изменчивости их биологических показателей, с которыми связаны технологические решения и качество продукции.

Современные тенденции совершенствования технологии производства свинины должны учитывать углубленную специализацию производства, раздельное содержание репродуктивного и откормочного поголовья. Это позволяет свести к минимуму влияние биологического фактора на животных всех производственных групп, и, в первую очередь, на поросят и ремонтный молодняк.

Зооветеринарные и санитарно-гигиенические требования направлены на создание благоприятных условий для работы персонала фермы, оптимальных условий содержания свиней, предотвращение возникновения и распространения инфекционных и инвазионных заболеваний, а также загрязнения окружающей среды.

Опыт строительства и эксплуатации промышленных свиноводческих предприятий показал, что наиболее перспективными являются павильонная застройка с устройством проходных галерей и соединительных коридоров между производственными зданиями, размещение свиней производственных групп производить в изолированных помещениях, а репродукцию и откорм животных содержать на разных площадках. Оптимальный тип кормления свиней – сухой с использованием гранулированного полнорационного комбикорма, поение – из автопоилки, система навозоудаления без применения гидромыва.

В проектах новых и реконструированных ферм и комплексов необходимо включать резервные производственные площади для периодического соблюдения заданного технологического режима продуктивности и сохранности молодняка свиней. Строительство резервных (профилактических) помещений осуществляется в форме летних лагерей и площадок. Такие помещения необходимы в первую очередь для следующих технологических операций: опороса, доращивания и откорма. Вместимость этих профилактических помещений для каждого участка должна составлять не менее 20%.

Опыт применения технологий в современных условиях показал, что производственный процесс в типовых свиноводческих помещениях сопровождается рядом отрицательных явлений. Наиболее часто встречается относительное ослабление естественной резистентности и проявление стрессового синдрома у животных, который приводит к повышенному падежу поросят и ухудшению качества свинины.

Поэтому основой технологических и технических решений должно стать содержание свиней в постоянных группах, особенно поросят – отъемышей и выращивания молодняка. В таких условиях создается стабильная общественная иерархия (порядок подчинения среди животных).

При изменении состава группы свиней начинается борьба за установление новой иерархии. Это ведет к травмам и стрессам, отрицательно влияющим на качество продукции, рост и репродукцию животных. Станки для свиней разного возраста должны быть одинаковой вместимости, т.к. они должны быть рассчитаны на одну и ту же группу растущих вместе животных, а принятые нормы площади в расчете на животное следует увеличить для поросят – отъемышей, ремонтного молодняка и свиноматок.

Системы механической вентиляции необходимо оснастить аварийной сигнализацией, подающий сигнал тревоги в случае выхода ее из строя, а также дополнительным оборудованием, обеспечивающим при авариях основной системы необходимый воздухообмен в свинарниках.

ВНИИ свиноводства предложены четыре варианта проекта модернизации и реконструкции свиноводческих предприятий на примере промышленных комплексов на 54 тыс. свиней с использованием нового оборудования и систем жизнеобеспечения животных отечественного производителя.

Первый вариант проекта включает создание промышленного репродуктора мощностью 160-180 тыс. поросят в год с отъемом в возрасте 30-35 дней. Модернизация цеха репродукции по расчетам обеспечит производство 85-95 тыс. поросят в год. При этом предлагается также перепрофилирование производственных помещений цеха откорма на 39 тыс. мест для опороса свиноматок и выращивания поросят до 35-дневного возраста (вместо

18 тыс. мест по проекту), что обеспечат получение и выращивание 160-180 тыс. поросят в год.

Второй вариант проекта реконструкции заключается в создании промышленного репродуктора мощностью 150-160 тыс. поросят-отъемышей средней живой массой 25-30 кг с последующим их размещением в откормочных помещениях других хозяйств и свиноводческих ферм.

В третьем варианте проекта реконструкции предлагается создание комплекса по промышленному откорму свиней на 108 тыс. голов в год с периодом выращивания от 90 до 224-230-дневного возраста. При этом на откорм будет поступать молодняк свиней с других свинокомплексов-репродукторов, где проводится опорос свиноматок, применяется подсосное содержание поросят, а также их выращивание до 90-100 дней.

В четвертом варианте проекта реконструкции моноблока свинокомплексов предлагается провести капитальный ремонт помещений и замену устаревшего оборудования для систем подготовки и раздачи кормов, навозоудаления и обеспечения микроклимата, строительство новых и реконструкцию имеющихся летних лагерей и площадок для животных. При этом путем внедрения новых элементов перспективных технологий довести уровень продуктивности и воспроизводства до технологических норм.

Преимущество первых трех вариантов проекта состоит в высокой специализации производства путем раздельного размещения репродукции и откорма молодняка свиней на отдельных предприятиях. Это позволяет снизить отрицательное влияние высокой концентрации животных различных производственных групп в одном месте.

Преимущество первых двух вариантов проекта реконструкции заключается в том, что репродукция ремонтного молодняка свиней сосредоточена на комплексе, где имеются развитая инфраструктура и высококвалифицированные кадры.

Преимущество четвертого варианта реконструкции – производство свинины осуществляется на трех предприятиях с законченным циклом производства, расположенных отдельно на значительном расстоянии друг от друга, что исключает риск распространения инфекционных болезней, большие транспортные расходы по перемещению молодняка свиней и потери их живой массы.

Во ВНИИ свиноводства разработаны новые перспективные ресурсосберегающие технологии с законченным циклом производства на 3 и 6 тыс. свиней в год на собственных кормах. В новых технологиях предусмотрены поточно-цеповая система производства, специализация зданий и секций по производственному назначению, цикличность производственных процессов путем постоянного формирования однородных групп свиней, обособленное содержание свиней различных технологических групп, соблюдение принципа использования помещений «все свободно – все занято» по секциям опороса и откорма, двухфазная система выращивания молодняка свиней, ранний отъем поросят в 30-35 дней.

Принципиальные отличия предлагаемых технологий: содержание свинок после случки в индивидуальных станках в течение 9-10 дней вместо 3 недель (что позволяет сэкономить металл в 3 раза на изготовление индивидуальных станков); содержание откормочных животных на глубокой подстилке (в целях экономии материала в 4-5 раз на изготовление станков) и снижение затрат энергоресурсов на поддержание температурного режима, а также уменьшение расхода воды на транспортировку навоза.

## **2. Современное состояние овцеводства и козоводства в мире, России, Оренбургской области Прогрессивные технологии производства шерсти и баранины в России и зарубежных странах. Перспективы развития овцеводства и козоводства**

Овцеводство и козоводство является неотъемлемой частью народного хозяйства нашей страны. Эта подотрасль животноводства обеспечивает потребности населения в

традиционных видах сырья и продуктах питания, необходимых в суровых природно-климатических условиях отдельных территорий страны. Овцеводство и козоводство является важным, а в ряде случаев и единственным источником таких видов продукции как шерсть, баранина, молоко, смушки, меховые, шубные и кожевенные овчины, экономическая и социальная значимость которых неодинакова и определяется потребностями народного хозяйства, возможностью производства, экономической эффективностью отрасли, ее способностью использовать имеющиеся в стране природные и материально-технические ресурсы.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, в том числе и овцеводства, рост потребности в продукции данной отрасли во всех странах мира сопровождается созданием новых, более продуктивных пород овец, разведение которых оказывается экономически более выгодным. Эти породы занимают обычно доминирующее положение в современном овцеводстве, обеспечивая производство больших товарных партий однотипной овцеводческой продукцией.

В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях России разводят 39 пород овец, из них 14 тонкорунных. В стране поголовье овец и коз в период с января по сентябрь 2014 года выросло на 0,3% или на 0,1 млн голов в сравнении с тем же периодом 2013 года, и было равно 26,3 млн голов. Об этом информирует Федеральная служба госстатистики. Поголовье овец и коз в индивидуальных хозяйствах выросло на 0,4%, или на 0,1 млн голов до 12,3 млн голов. Около 80% поголовья овец и коз сосредоточено в трех федеральных округах: Северо-Кавказском (40% от общего поголовья), Южном (25%) и Сибирском (15,5%). По регионам на первом месте находится Дагестан, на втором – Ставрополье, на третьем – Калмыкия, на четвертом – Астраханская область. Лидером по численности поголовья овец и коз в Сибирском регионе является Республика Тыва.

К основным проблемам развития отрасли можно смело отнести: незаинтересованность сельхозпроизводителей в тонкорунном овцеводстве из-за низкой стоимости реализации тонкой шерсти; отсутствие современной методики в селекционно-племенной работе, старение поголовья; отсутствие лаборатории по сертификации шерсти, аккредитованной в международных системах, что не позволяет отечественной шерсти вплотную приблизиться к мировым ценам и выйти на мировые аукционы без посредников; отсутствие мощностей по первичной обработке шерсти, износ оборудования на российских камвольных предприятиях. К сожалению, как показывает опыт, тенденции в отношении к овцеводству сохраняются, и сельхозпредприятия по-прежнему неоднозначно относятся к отрасли, даже в регионах с резко континентальным климатом, в зонах рискованного земледелия, где надеяться, кроме как на овцу, больше не на что.

В то же время возможности наращивания численности овец и коз на таких территориях, как Республика Дагестан и Калмыкия, почти исчерпаны, что связано с максимально допустимой нагрузкой на пастбища и достижением данными регионами максимальных показателей советского периода.

Однако целый ряд субъектов РФ имеют большой потенциал в наращивании поголовья и возвращении или хотя бы приближении к тем показателям, которые они имели 20–30 лет назад.

«На наш взгляд, овцеводство – это первая из отраслей животноводства, альтернативная свиноводству. Африканская чума свиней уже прошлась по многим регионам России. В личных подсобных и фермерских хозяйствах рано или поздно разведение свиней окажется под запретом – иначе отрасль будет просто не сохранить. Сегодня в России разводится 39 пород овец, из них 14 тонкорунных, 11 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных и 12 грубошерстных. Так что практически для любого региона можно подобрать наиболее адаптированные породы», – отметил генеральный директор Национального союза овцеводов Михаил Егоров.

По расчетным данным, при условии соблюдения мероприятий, заложенных в целевой программе «Развитие овцеводства и козоводства в РФ на 2012–2014 гг. и на плановый

период до 2020 года», необходимо увеличить поголовье овец и коз до 28 млн, в том числе овцематок до 16,8 млн. В результате реализации программных мероприятий валовой продукт отрасли в 2020 году достигнет 69,7 млрд рублей. Но одних мер по увеличению численности поголовья явно недостаточно. Даже 4 миллиона голов, которые требуются для выполнения индикаторов программы к 2020 году, дадут нам не более 80–90 тыс. тонн баранины в самом лучшем случае. Параллельно с поголовьем необходимо увеличивать продуктивность имеющегося стада и каждого животного.

В целях стимулирования увеличения производства и реализации предприятиям текстильной и легкой промышленности тонкорунной и полутонкорунной шерсти на период до 2020 года Минсельхозом России вносятся предложения по корректировке Государственной программы развития АПК, предусматривающие дополнительное выделение уже в 2014-2015 годах сельхозпроизводителям из средств федерального бюджета более 500 млн рублей.

Такая поддержка в период до 2020 года с ежегодным увеличением должна позволить выполнить подпрограмму развития производства тонкорунной и полутонкорунной шерсти и обеспечить за эти годы его рост в 1,6 раза.

### **3. Теоретические основы селекции свиней. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород свиней**

**В основе селекционно-племенной работы** с сельскохозяйственными животными, как это признается селекционерами всех стран, лежит убеждение в том, что самым действенным средством улучшения существующих пород и выведения новых является отбор, сочетающийся с подбором родительских пар, при условии полноценного кормления и рационального содержания животных.

**Селекция возникла задолго до появления генетики.** Отбор в той или иной форме существовал с самых истоков зарождения животноводства, с периода одомашнения животных. Используя свойственную организмам наследственную изменчивость, человечество путем длительного отбора создавало разнообразные породы животных и птиц. Ч. Дарвин обобщил результаты этой огромной работы, в значительной мере обосновав на ней свое учение об изменчивости организмов и роли отбора как могучего фактора в создании пород и видов.

**П. Н. Кулешов писал:** «Мы можем сказать только словами Дарвина, что давно люди отбирали лучших животных и уничтожали худших. Я даже готов идти дальше и думать, что был и заводской подбор, а не только один отбор. Так именно шло улучшение древних домашних животных».

Характер изменчивости определяется исторически сложившейся организацией каждой особи и разнообразием условий среды, в которых развивается организм. Животные одного и того же вида, одной породы по-разному воспринимают условия жизни и изменяются различно. Это и создает то бесконечное разнообразие форм, которое делает возможным отбор.

Отобранные для дальнейшего размножения животные передают потомству свои особенности форм и функций.

С течением времени, совершенствуя методы отбора, селекционеры начали использовать не только явления изменчивости, но и применять индивидуальный подбор с учетом качества потомства как результата различных спариваний и скрещиваний, с рациональным использованием инбридинга, особенностей конституциональных типов, сознательно стремясь к выведению таких пород и групп, которые обладали бы хорошей жизнеспособностью и высокой продуктивностью в определенной природной и хозяйственной обстановке.

Т. Гейдгус в числе основных факторов, влияющих на эффективность, отбора, направленного на генетическое улучшение стада, называет следующие.

**Требования экономического характера:** при отборе надо учитывать те признаки, улучшение которых повышает доходность животноводства. Сокращение числа учитываемых при отборе признаков ускоряет совершенствование каждого из них.

Достаточную генетическую изменчивость тех признаков, по которым производится отбор. Достаточную их наследуемость.

Тщательный учет корреляций между селекционируемыми признаками. Наличие положительных корреляций с достаточно высокими коэффициентами позволяет уменьшить число отбираемых признаков, что содействует ускорению отбора; признаки, между которыми существует отрицательная корреляция, трудно улучшаются отбором.

Селекция свиней в отличие от селекции других видов сельскохозяйственных животных имеет свои особенности благодаря оригинальным биологическим свойствам, присущим этим животным. Некоторые из этих свойств имеют положительный характер, облегчая селекционно-племенную работу.

К их числу относится прежде всего высокая плодовитость свиней, что позволяет получать одновременно большое количество потомков, особенно при использовании искусственного осеменения свиноматок. Наряду с этим высокая интенсивность расплода (малый интервал между поколениями), быстрая смена поколений и ярко выраженная скороспелость современных заводских пород свиней дают возможность гораздо быстрее оценивать и использовать наследственные свойства родителей, имея в стаде одновременно несколько поколений животных.

**В каждом из современных племенных заводов** и племенных ферм установились сравнительно одинаковые по годам условия кормления и содержания, что позволяет контролировать и уравнивать влияние внешней среды на ряд поколений.

Положительным является также большое количество различных скрещиваний и спариваний как внутри пород, так и между породами, результаты которых дают возможность проследить и использовать некоторые закономерности наследования и изменчивости организмов; иначе говоря — учесть и обобщить богатый опыт отечественного свиноводства с целью его дальнейшего совершенствования.

К числу характерных особенностей свиней, как многоплодных животных, необходимо отнести также частое проявление изменчивости в пределах приплода: полные братья и сестры одного и того же приплода могут резко отличаться друг от друга как по своему телосложению, так и по продуктивным качествам.

Одним из старейших и основных методов селекции свиней, получившим теоретическое обоснование в генетике, является метод оценки наследственных качеств племенных животных по потомству. Российские селекционеры высоко ценят надежность этого метода, дополняя его изучением родословной, индивидуальными качествами животных и пр.

Положительное влияние на совершенствование стада и породы имеет также работа селекционера с популяциями, т. е. с группами сходных особей. В общем понимании сущность этой работы заключается в том, что если нельзя предвидеть продуктивность отдельного животного, то с более определенным приближением можно предсказать, какую продукцию даст сходная группа животных, т. е. продукцию популяции.

**В племенном свиноводстве** это положение с успехом реализуется путем работы с родственными группами свиней, с заводскими линиями и семействами, с однотипными по конституции и продуктивности животными. Каждое животное, как бы ни было оно индивидуально хорошо, но взятое в отдельности, без учета качества предков, сестер и полусестер, братьев и полубратьев, а особенно ближайших потомков, имеет очень условную племенную ценность.

Стадо и породу в целом совершенствуют не случайные отдельные животные, а линии и семейства, т. е. популяции, созданные селекционером на основе родственных групп стада.

Родоначальники линий, родоначальницы семейств, выдающиеся их потомки именно являются результатом плодотворной и талантливой работы зоотехника с популяцией. Попу-

ляция создает лучших животных, которые, в свою очередь, обогащают ее в дальнейшем новыми или более совершенными наследственными качествами.

Постоянное изучение и сопоставление развития и продуктивных качеств различных популяций между собой, дальнейшее их целеустремленное использование составляют повседневную работу селекционера. Сравнение дочерей с матерями, сыновей с отцами; сестер и братьев, полусестер и полубратьев со своими сверстницами и сверстниками по родственным группам и по всему стаду, наконец, сравнение племенных стад лучших заводов между собой, создание оригинального заводского типа свиней — все это является звеньями работы с популяциями.

**Особенно широко и эффективно этот метод** может проявить себя в товарном свиноводстве при искусственном осеменении, когда используются высококлассные хряки определенных линий и семейств, проверенные по качеству потомства, а материнское стадо представлено крупными, плодовитыми, чистопородными животными, т. е. однородной популяцией, специально созданной для этой цели.

Работа с популяцией может иллюстрироваться также на примерах недавно введенных государственных мероприятий по апробации новых пород, породных групп, внутрипородных и заводских типов в животноводстве, а также породоиспытания в свиноводстве.

Все большее и большее внимание зарубежных и российских селекционеров привлекает изучение и практическое использование корреляций, иначе говоря, сочетаемости и взаимообусловленности хозяйствственно полезных признаков в онтогенезе свиней.

Фундаментом племенной работы является положение о том, что все виды продуктивности обусловливаются индивидуальным развитием животного, его онтогенезом. Поэтому каждый вид продуктивности нельзя рассматривать обособленно, вне связи с другими свойствами организма.

Совершенствование продуктивности животного является результатом совершенствования его организма в целом. В процессе онтогенеза формируется сложная система связей и взаимодействий, изучение которой позволяет зоотехнику понять особенности развития продуктивности животных и приблизиться к овладению методами их улучшения.

Онтогенез взаимно связан с филогенезом, рассматриваемым как результат исторического развития предшествующих организмов, которое, в свою очередь, происходит только на базе изменений их онтогенезов. Таким образом, создается наследственная структура данной породы, имеющая большое значение в племенной работе.

В организме, как целостной системе, наряду с генетическими корреляциями существует также связь физиологических, конституциональных признаков. Такие качества, как мясистость, молочность, связаны с целым комплексом признаков, находящихся во взаимосвязи со многими физиологическими и анатомическими особенностями организма. Эти связи могут быть прямыми, или положительными, и обратными, или отрицательными. **Для зоотехника эти связи имеют большое значение.** С одной стороны, наличие положительных корреляций у молодых и взрослых животных позволяет предугадывать полезные свойства животных в раннем возрасте и осуществлять соответствующие формы отбора и подбора.

С другой стороны, у взрослых животных существуют основные признаки, которые представляют интерес не только с точки зрения племенной ценности их самих, но и потому, что они взаимосвязаны с рядом других признаков, также имеющих хозяйственное значение и подлежащих селекции.

В этом случае, обнаружив такой «узел связей» и установив ведущий признак, определяющий наличие и уровни связанных с ним других полезных признаков, селекционер может и должен поставить этот основной признак во главу своей племенной работы со стадом, по крайней мере до тех пор, пока существующая корреляция оказывается реальной и полезной для хозяйственных целей в данных условиях.

Отсюда вытекает, что нет оснований во всех случаях вести селекцию по отдельным признакам, в отрыве от самого организма, от состояния и выраженности других видов продуктивности. Следует направить свои усилия на установление и использование взаимозависимости между полезными качествами свиней, придавая особое значение ведущим признакам, развитие и совершенствование которых может автоматически обеспечить наличие их прямых спутников в потомстве.

Естественно, что существование отрицательных связей у животных приведет к совершенно иной постановке племенной работы, направленной на ликвидацию нежелательных признаков в потомстве.

Следующим важным разделом влияния новых методов генетики и селекции на повышение продуктивности свиноводства является использование гетерозиса. По Н. П. Дубинину, гетерозис представляет собой особую повышенную продуктивность и жизнеспособность организмов, свойственную гибридным формам, полученным от особых генетически подобранных родителей.

**Применение гетерозиса** носит различные формы и охватывает собой как племенное, так и пользовательское свиноводство.

В общих чертах можно наметить следующие формы: 1) при чистопородном разведении — кроссы линий, топкроссы, освежение крови, спаривание животных, разнящихся по телосложению (конституции) и продуктивности, а также по группам крови; 2) при скрещивании — межпородное скрещивание, в частности с применением искусственного осеменения; межвидовое скрещивание для получения новой породы и выведение и использование инбредных (гибридных) линий для промышленного скрещивания и создания новых пород свиней.

#### **4. Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти. Технология производства и переработки пуха. Проблемы и решения.**

Технология производства баранины.

Основные факторы, влияющие на мясную продуктивность овцеводства — порода, методы разведения, структура стада, плодовитость маточного стада, возраст убоя, регион, способ содержания, нагул и откорм овец.

На откорм в овцеводческих хозяйствах ставят кастрированных баранчиков в возрасте от 120-130 дней (сразу после отбивки от матери) и откармливают до 465-550 дней в зависимости от живой массы откармливаемого поголовья. На откорм ставят также взрослый выбракованный скот основного стада (овцематки и бараны-производители).

По экспериментальным данным, затраты кормов на 1 кг привеса составляют: у взрослых овец около 10, а у молодняка в 7-8 месячном возрасте около 7 корм. единиц. По данным американских опытных станций, молодняк при интенсивном откорме до 6-ти месячного возраста расходует на 1 кг привеса 5 корм. ед., до 12 месяцев — 7 и до 24 месяцев — 10,5 корм. ед.

Установлено, что в первые 2-3 недели рост и развитие ягнят полностью зависят от молочности маток, поэтому маток нужно хорошо кормить. Начиная с 10-15-дневного возраста, ягненка приучают к поеданию растительных кормов, богатых протеином и минеральными веществами. До отъема им дополнительно скармливают 10-15 кг концентратов. При таком кормлении к отъему в 4-х месячном возрасте валушки тонкорунных овец весят 30 кг и более.

При постановке молодняка на откорм применяют рацион: сено — 0,3-0,4 кг; силос — 2,0-2,5 кг; концентратов — 0,3-0,4 кг. К 8-9ти месячному возрасту молодняк достигает живого веса 36-38 кг. В первый месяц откорма молодняку дают больше сочных и грубых кормов, а в

последний — увеличивают дачу концентратов. Молодняк должен иметь свободный доступ к воде и поваренной соли.

На результаты откорма оказывает влияние и пол животных. При сравнении 9-ти недельных ярочек и баранчиков, имеющих одинаковый вес туши (13,6 кг), определили, что убойный выход у ярочек был на 4,7% выше, чем у баранчиков, причем у первых, в отличие от вторых, были лучше развиты все части тела, за исключением головы и ног. И, наоборот, в возрасте 41-й недели баранчики оказались не только на 48% тяжелее ярочек, но и убойный вес у них был на 4,4% больше, чем у ярочек.

В США в опытах по откорму баранчиков, ярочек и валухов установлено, что у баранчиков среднесуточный привес был больше на 15%, а расход корма на 1 кг привеса на 7% меньше, чем у ярочек и валухов. В конце откорма баранчики в среднем весили 49 кг, а ярочки и валухи — 46,9 кг.

Большой экономический эффект при откорме дает нагул, особенно у взрослых (выбракованных) особей. За 90-100 дней нагула живой вес их увеличивается на 10-15 кг. По мере откорма повышается выход мяса в тушке до 50% и выше против 40% от слабо упитанных овец.

#### **. Племенная работа в овцеводстве**

Племенная работа в овцеводстве предусматривает систему мероприятий, направленных на повышение продуктивности и улучшение породных качеств овец. Она включает применение различных методов разведения, отбор и подбор овец при хороших условиях кормления и содержания. В овцеводстве применяют чистопородное разведение и различные приемы скрещивания. Огромную роль в селекционной работе играет отбор. Его ведут по комплексу признаков в зависимости от направления продуктивности с целью определения племенной ценности и назначения животного.

*Отбор по экстерьеру и конституции* заключается в оценке конституциональных и экстерьерных особенностей овец с учетом направления их продуктивности.

*Отбор по продуктивности* считается основным. Животное оценивают по величине и качеству основной продукции, ради которой разводят ту или иную породу овец.

*Отбор по происхождению* проводится по родословным животных и заключается в том, что на племя оставляют молодняк от высококлассных родителей.

*Отбор по качеству потомства* имеет исключительно важное значение, поскольку позволяет судить о генотипе животного. Для проверки по качеству потомства выделяют отобранных ремонтных баранов. Спаривают их с матками I класса с таким расчетом, чтобы от каждого барана можно было получить не менее 30—50 животных одного пола в годовалом возрасте. Оценку баранов по качеству потомства проводят путем учета количества молодняка класса элиты и I класса, полученного от разных проверяемых производителей, сравнением продуктивности потомства с их сверстниками, полученными от других проверяемых баранов-производителей. Лучшими считают баранов, давших наибольшее количество элитных и первоклассных потомков. Маток оценивают по качеству потомства в племенных хозяйствах, если они относятся к классу элиты и I классу. Оценку ведут путем сравнения качества дочерей с качеством матерей. Матки, давшие за два ягнения отличный приплод, считаются наилучшими по способности передавать свои качества потомству. Матки, давшие за два ягнения от разных, но хороших баранов неудовлетворительное потомство, выбраковываются из племенного хозяйства.

Подбор овец — заключительный этап племенной работы, направленный на закрепление тех хозяйствственно полезных признаков, по которым велся отбор. Индивидуальный подбор применяют для получения потомства, которое стойко передает свойства родителей по наследству при дальнейшем разведении. При индивидуальном подборе к каждой матке подбирают производителя в соответствии с ее конституциональными и продуктивными качествами. При классном подборе на отару маток того или иного класса назначают барана определенного качества, как правило классом выше для получения лучшего потомства.

Бонитировка овец подразделяется на классную и индивидуальную. Классная бонитировка

заключается в разделении овец на классы на основе комплексной их оценки. Результаты оценки продуктивных качеств у отдельных животных не записывают, но по каждой пробонитированной группе овец учитывают количество животных, отнесенных к различным классам. Классной бонитировке подвергают всех животных соответствующего возраста. При индивидуальной бонитировке овцы оценивают каждый хозяйствственно полезный признак, а результаты оценки записывают в бонитировочный журнал, используя при этом специальные условные знаки — бонитировочный ключ. Индивидуально бонитируют животных, отнесенных при классной бонитировке к элите и I классу, а также животных, происходящих от элитных маток, от баранов, проверяемых по качеству потомства, всех баранчиков, предназначенных для ремонта стада и продажи на племя.

.

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

### **Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Комплексные научно-технические программы и их роль в модернизации животноводства.**

1. Кормление и кормопроизводство в основе производства сельскохозяйственной продукции.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных.
3. Расчет потребности в питательных веществах для получения высококачественной продукции животноводства. Достижения в области кормления, селекции и технологии и использование их в производстве.
4. Оценка продуктивности сельскохозяйственных животных различных видов.
5. Проектные решения промышленных комплексов

#### **Методические указания:**

##### **1. Кормление и кормопроизводство в основе производства сельскохозяйственной продукции.**

Корма являются одним из важнейших факторов в повышении продуктивности животных. Мировой и отечественный опыт показывают, что, например, продуктивность молочного скота на 60 % зависит от уровня и полноценности кормления, на 30 % — от генотипа и наследственности и на 10 % — от условий содержания.

Кормопроизводство — крупный и наиболее сложный сектор сельской экономики. Объемы производства кормов в физическом исчислении намного превышают валовое производство всей другой продукции растениеводства. Более 75 % времени, энергии и средств, расходуемых в растениеводстве, затрачивается на производство кормов. При этом (с учетом площадей, занятых полевыми кормовыми культурами, зерновыми на фуражные цели) используется 78,6 % сельскохозяйственных угодий России, в том числе 60 % пашни.

Можно выделить пять этапов в развитии кормопроизводства:

первый — этап первобытного пастбищного лугопользования, когда скот выпасали на лугах в течение всего года. Эта форма кормодобывания сохранилась и в наши дни в виде выпаса оленей к тундре, лошадей и овец на пастбищах;

второй — этап, когда по-прежнему летом скот пасли на лугах, но уже запасали корма на зиму (сено, веточный корм, солома и мякина). Лучшие по составу травостоя отводили под сенокосы, а худшие и более дальние использовали под пастбище. Наряду с природными травостоями в кормопроизводстве постепенно стали играть некоторую роль интродуцированные (введенные в культуру) кормовые растения. Например, чина посевная, люцерна, житняки были введены в культуру до н. э.;

третий — этап, связанный с развитием капитализма и прекращением кормопроизводства в развитую отрасль сельского хозяйства. Производство кормов становится товарным; четвертый — этап, связанный с концентрацией и специализацией сельского хозяйства, а в нашей стране и с его коллективизацией. Он характеризуется применением научных достижений и техники в кормопроизводстве, производством новых видов кормов на промышленной основе, масштабным созданием культурных сенокосов и пастбищ, проведением мелиорации земель, химизацией сельскохозяйственного производства, развитием селекции кормовых культур, механизацией производственных процессов. Получила развитие заготовка таких кормов, как силос, сенаж, искусственно высушенные травяная мука и резка, концентрированные комбинированные корма; пятый — этап, связанный с развитием такого направления, как энергоресурсосбережение и экологизация производства на основе роста научноемкости технологий, развития биотехнологии, селекции высокопродуктивных сортов кормовых культур и интродукции новых, причем устойчивых к болезням и вредителям, приспособленных к засоленности, высокой кислотности, неблагоприятному гранулометрическому составу почвы и другим стресс-факторам.

Кормопроизводство — отрасль сельского хозяйства, которая занимается производством, в том числе заготовкой и хранением различных видов кормов, получаемых на сеяных и естественных кормовых угодьях, а также на пашне. Основная задача, стоящая перед отраслью, — интенсификация и стабилизация производства всех видов кормов с учетом его экологической безопасности, энергоресурсосбережения и экономической эффективности.

## **2.Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных.**

Природные и экономические условия разных зон страны не одинаковы для кормопроизводства и развития животноводства.

С учетом этих условий разрабатывают типы кормления и типовые рационы для животных. Различие в типах кормления особенно важно для крупного рогатого скота и овец, так как свиньи и птицы в основном потребляют концентрированные корма.

Тип кормления характеризуется структурой рационов, т. е. удельным весом (по питательности) различных групп кормов, входящих в их состав, и его название определяется теми кормами, которые в нем преобладают. Поэтому возможны различные названия типов кормления: силосный, сенной, концентратный, силосно-корнеплодный, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный и т. д.

Конкретный выразитель типа кормления — кормовой рацион. Если рационы по сочетанию кормов и их удельному весу соответствуют какому-либо научно обоснованному типу кормления и отвечают направлению кормопроизводства зоны, то их называют типовыми. Как типы кормления, так и типовые рационы разрабатывают научные учреждения, а в хозяйствах уточняют в соответствии с конкретными условиями и возможностями. Типовые рационы должны обеспечивать не только высокую продуктивность животных, но и нормальное воспроизводство и высокую оплату корма.

Кормление животных всех видов и направлений продуктивности осуществляют по специально разработанным нормам. Это обязательный прием зоотехнической работы, способы же пользования кормовыми нормами, их выражение могут различаться в зависимости от конкретных условий.

Нормы кормления должны характеризовать энергетический уровень его и степень полноценности. Энергетический уровень кормления обычно определяется количеством кормовых единиц продукции, величиной прироста и живой массы. Например, на 1 л молока дойной коровы в зависимости от размера продуктивности и качества молока требуется 0,8—1,1 корм, ед., на 1 кг прироста массы при мясном откорме свиней — 4—5 корм, ед., на 1 ц живой массы годовалого рысистого жеребенка — 2—3 ц корм. ед. и т. д. Кормовая единица характеризует калорийную ценность корма и, следовательно, общеэнергетический уровень

кормления. Общий уровень кормления определяется расходом корма на одно животное на какой-либо период. Высокий уровень кормления более эффективен. Если расходовать на корову 4,0—4,5 т корм, ед., то можно ожидать удой 4,0—4,5 тыс. кг, при расходе же 2,0 тыс. корм. ед. удой составит не более 1,5 тыс. кг. При высоком уровне кормления наблюдается не только большая продуктивность, но и лучшее использование корма, т. е. меньший расход его на единицу продукции. При недокорме расход корма на единицу продукции повышается, уровень кормления должен соответствовать физиологическим особенностям животных, их возможной продуктивности.

Интенсификация кормления путем рационального, обоснованного повышения его уровня при обязательной полноценности является основным условием увеличения продуктивности животных. При этом, как правило, одновременно возрастает и экономическая эффективность производства продукции.

Нормы кормления бывают годовые, сезонные, суточные, а также индивидуальные и групповые. По нормам кормления определяют потребность животных в питательных веществах и устанавливают рациональный тип кормления.

Рекомендуемые нормы кормления являются примерными: пользуясь ими, можно установить нормы кормления, в полной мере соответствующие конкретным условиям хозяйства и качеству животных. Основной показатель эффективности применяемых норм кормления — оплата корма продукцией.

Организация рационального кормления молочных коров должна основываться на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах изменяется в зависимости от уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов.

На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Особенно большая потребность высокопродуктивных коров в энергии проявляется в первый период после отела, когда питательные вещества рациона не покрывают расход энергии, идущей на синтез молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле. Существенное снижение дефицита энергии в этот период может быть достигнуто введением в рацион кормов, богатых энергией, таких, как концентраты, травяная резка и травяная мука высшего качества, корнеклубнеплоды и др.

В нормах потребность лактирующих коров в энергии и веществах питания определяется с учетом живой массы, удоя и жирности молока. В среднем коровы потребляют 2,8—3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы. Чем выше удои коров, тем больше энергии должно быть в 1 кг сухого вещества рациона.

Потребность коров в период сухостоя зависит главным образом от живой массы и запланированного уровня продуктивности.

Молочная продуктивность коров во многом определяется обеспеченностью рационов полноценным протеином. Норма переваримого протеина на 1 корм. ед. составляет 95 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно повышается до 105—110 г при удое 20 кг и более. Оптимальный уровень переваримого протеина для стельных сухостойных коров — 110 г на 1 корм. ед.

Количество клетчатки в рационах коров должно быть (в % от сухого вещества): 28 — при суточном удое до 10 кг молока, 24 — при удое 11—20 кг, 20 — при удое 20—30 кг и 16—18 — при удое свыше 30 кг. Для стельных сухостойных коров оптимум клетчатки в пределах 22—26%. Сахаропротеиновое отношение в рационах стельных сухостойных и лактирующих коров — 0,8—1, а отношение крахмала и сахаров для стельных сухостойных коров — 1,1—1,3, для дойных — 1,5. Содержание сырого жира в рационах коров 2—4% от сухого вещества кормов.

Потребность коров в макро — и микроэлементах зависит от живой массы, уровня продуктивности и физиологического состояния. Недостаток их в рационе приводит к серьезным нарушениям воспроизводительных функций, заболеваниям отдельных органов и систем, а также болезням животных.

Нормы потребности коров в каротине и витаминах рассчитаны на обеспечение нормальных физиологических процессов в организме, накопление их запасов в теле.

Разнообразие кормов в рационах и их высокое качество — непременное условие повышения полноценности кормления и улучшения использования питательных веществ. Низкое качество грубых и сочных кормов приводит к значительному перерасходу концентратов при кормлении животных. Например, для получения удоя в 20 кг при кормлении коров сеном I, II и III классов расход концентрированных кормов на 1 кг молока соответственно составляет 270, 365 и 500 г, т. е. для получения одной и той же продуктивности при использовании сена III класса расход концентратов увеличивается в 2 раза. Объясняется это тем, что корма III класса и неклассные имеют питательность в 1,5—2 раза ниже по сравнению с кормами I класса.

Оптимальное количество концентрированных кормов в рационах дойных коров разной продуктивности (3—5 тыс. кг молока в год) в условиях промышленной технологии — 250—350 г на 1 кг молока.

В кормлении дойных коров большое значение имеет сено. Хорошее сено в рационах коров в зимний период — один из главных источников протеина, сахаров, витаминов и минеральных веществ.

Поедаемость сена животными зависит от его качества и наличия других кормов в рационе. Если сено отличное и в рационе нет силоса и сенажа, дойные коровы могут съедать до 3 кг сена на каждые 100 кг живой массы. Чем больше в рационе силоса и сенажа, тем меньше поедаемость сена. Когда коровы вволю получают силос хорошего качества, они обычно мало съедают сена — не более 3—5 кг. При больших дачах корнеплодов коровы съедают по 1,5—2 кг сена на 100 кг живой массы.

В связи с переводом молочного животноводства на промышленную основу все большее значение приобретают сенаж и корма искусственной сушки — гранулированная травяная мука и сечка. Перспективны и брикетированные корма.

В сенаже в 2 раза больше корм, ед., чем в силосе, кроме того, он обогащает рационы сахарами, которые обеспечивают животных легкопереваримыми углеводами. Травяная мука и сечка, приготовленные из бобовых культур, убранных в ранние фазы вегетации, по энергетической питательности приближаются к концентратам, а по биологической ценности превосходят их.

Силос — один из основных видов кормов в рационах коров. Он благоприятно влияет на здоровье животных и на повышение их продуктивности, особенно в зимний период.

Кормовая ценность силоса зависит от химического состава исходного материала. Чем больше сухих веществ в силосуемой зеленой массе, тем выше питательность силоса.

В молочном животноводстве корнеплоды занимают особое место при раздое коров. Их называют молокогонным кормом. Сухое вещество корнеплодов состоит из легкопереваримых углеводов, главным образом сахаров. Протеин корнеплодов отличается довольно высокой ценностью.

В ряде зон страны при кормлении молочного скота значительный вес имеет солома. Чтобы повысить ее питательность и усвояемость, солому перед скармливанием подготавливают.

В летний период основу рационов дойных коров составляют зеленые корма. В зависимости от системы содержания коров их скармливают на пастбище или в кормушках.

Чтобы обеспечить молочный скот достаточным количеством зеленых кормов в течение всего летнего периода, в каждом хозяйстве должны быть зеленый конвейер для производства зеленых кормов на пахотных землях и долголетние культурные пастбища.

Рациональная система кормления и выращивания молодняка в скотоводстве способствует нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков их хозяйственного использования.

Важно, чтобы у ремонтных телок с раннего возраста была развита способность к потреблению и хорошему использованию растительных объемистых кормов (грубых, сочных, зеленых).

Молодые животные способны давать большие приrostы при более экономных затратах энергии и высоком использовании протеина кормов. Эта биологическая особенность молодняка проявляется только при полноценном его кормлении.

Для выращивания ремонтных телок до 6-месячного возраста применяют различные схемы кормления. Они зависят от планов их роста, расхода молочных кормов и целей выращивания. Для телят старше 6 мес концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов должна быть равна 0,7—0,9 корм. ед., т. е. рационы насыщены высококачественными объемистыми кормами. Потребность в переваримом протеине в расчете на 1 корм. ед. составляет в первые 3 мес — 120—130 г, 4—6 мес — 117—105, 7—9 мес — 100, 10—15 мес — 95, 16—26 мес — 90, 27—28 мес — 108 г.

В первые 2—3 мес жизни телок клетчатка в рационе составляет 6—12% от сухого вещества его, в возрасте 3—6 мес — 18%, 7—12 мес — 22%, 13 — 24 мес — 24%. Сахаропротеиновое отношение должно быть 0,8—1,0.

Важное значение для растущего молодняка имеет обеспеченность его минеральными веществами и витаминами. При их недостатке в рационах снижается интенсивность роста, ухудшается здоровье, возникают различные заболевания.

Все сказанное выше одинаково может быть использовано при выращивании бычков и молодняка для откорма на мясо. Потребление сухого вещества молодняком при откорме зависит прежде всего от структуры рационов. На полнорационных кормосмесях оно составляет 2,4—2,9 кг на 100 кг живой массы. Потребление сухого вещества и энергии возрастает при улучшении качества грубых и сочных кормов и по мере увеличения в рационе концентратов.

Кормление свиноматок должно обеспечивать получение от каждой по 10—12 поросят средней живой массой 1,2—1,3 кг, высокую молочность, хорошее развитие и сохранность приплода.

Потребность свиноматок в энергии и питательных веществах определяется возрастом, живой массой, физиологическим состоянием. Наиболее низкую потребность имеют свиноматки в первые 84 дня супоросности, поскольку в этот период у них относительно невысокий обмен веществ при очень малом отложении питательных веществ в плодах и генеративных органах. В последний месяц супоросности у маток возрастает обмен веществ, увеличивается отложение энергии и протеина в 8—10 раз. В связи с этим возрастает и их потребность в энергии и отдельных питательных веществах.

Важный критерий правильности кормления супоросных маток — прирост массы тела за период супоросности. В нормальных условиях он должен составлять для маток в возрасте до 2 лет 50—55 кг, старше 2 лет — 35—40 кг.

Особенно высоко возрастает потребность маток в энергии и питательных веществах в период лактации. В сутки лактирующая матка производит около 6 кг молока, в котором содержится в среднем 380 г белка, 430 г жира, 270 г молочного сахара и 72 г минеральных веществ.

На практике применяют два метода выращивания поросят-сосунов: под свиноматкой до 2-месячного возраста и до 3—5-недельного возраста с последующим переводом на кормление заменителем молока или специальными комбикормами. До 3-недельного возраста потребность поросят в питательных веществах в основном удовлетворяется молоком матери. Подкормку поросят начинают с 7—10дневного возраста.

Основная задача кормления ремонтного молодняка — выращивание здоровых, крепких, с хорошо развитым костяком и мускулатурой животных. При выращивании ремонтного молодняка должен соблюдаться общий принцип — высокие нормы кормления и

полноценность рационов до достижения живой массы 80—90 кг, когда у животных идет интенсивный рост мышечной и костной тканей, и строго ограниченное кормление при относительно невысокой концентрации в сухом веществе энергии и питательных веществ при дальнейшем выращивании. На протяжении всего периода выращивания кормление должно быть рассчитано на получение 600—650 г среднесуточного прироста.

Экономически выгоднее вести интенсивный откорм свиней и применять нормы кормления, рассчитанные на получение высоких приростов. Чем выше планируются среднесуточные приrostы, тем больше в сухом веществе рационов должна быть концентрация энергии и питательных веществ и меньше — клетчатки.

При нормировании кормления растущих откармливаемых свиней следует особое внимание обращать на обеспеченность незаменимыми аминокислотами: лизином и метионином (цистин заменяет половину метионина).

В зависимости от зональных особенностей рационы свиней различаются по своей структуре — они могут быть концентратными, концентратно-картофельными, концентратно-корнеплодными и т. д.

Потребность овцематок в питательных веществах изменяется в зависимости от периода суягности. В первый период суягности достаточно поддерживать овец в хорошей упитанности, во второй период в связи с интенсивным развитием плода и повышенным обменом веществ потребность маток в энергии повышается на 25—30%, в переваримом протеине — на 40—50%. Повышается также потребность в минеральных веществах и витаминах. При неполнценном кормлении маток в это время появляется «голодная» тонина шерсти, снижается ее качество, возникают предродовые заболевания, особенно у многоплодных маток.

В первую половину суягности в рационы овец можно включать менее питательное сено (0,6—0,8 кг), хорошую яровую солому (0,5—0,6 кг), силос (2,2—2,5 кг) и небольшое количество концентрированных кормов (0,2—0,25 кг). Во вторую половину суягности в рационах должна возрастать доля доброкачественного сена (0,7—0,8 кг), примерно в тех же пределах может использоваться солома (0,4—0,5 кг), возрастает потребность в силосе (2,5—3,0 кг) и концентрированных кормах (до 0,3—0,5 кг).

В первые 6—8 нед лактации рационы включают хорошее сено, (1—1,5 кг), силос (3—4 кг), солому (0,3—0,5 кг) и концентрированные корма (0,3—0,5 кг), которые необходимы для обеспечения требуемой энергии.

Подсосных ягнят, начиная с 10—14-дневного возраста, необходимо подкармливать высококачественным сеном и концентрированными кормами с содержанием 120—125 г переваримого протеина в 1 кг. Ягнят раннего отъема (45—60 дней) выращивают на специальных комбикормах.

Выращивание 8—12-месячных ягнят совпадает со стойловым содержанием. В этот период для получения 100—120 г среднесуточного прироста в рационы необходимо включать 0,8—1 кг сена, 2—2,5 кг силоса, 0,2—0,3 кг концентратов (для плембаранчиков 0,4—0,6 кг).

Для увеличения производства баранины и улучшения ее качества важно правильно организовать нагул и стойловый откорм овец.

При нагуле овец зеленая масса на пастбище может быть единственным кормом. Они потребляют в сутки по 7—8 кг травы с содержанием в них 2—2,4 кг сухого вещества общей питательностью 1,4—1,6 корм, ед., что обеспечивает получение высокого прироста.

При откорме овец рекомендуется следующий примерный состав полнорационных гранул: мука травяная или сенная злаковых трав — 30—35% (от массы), солома — 40—50%, концентраты — 20—25%, обесфторенный фосфат — 0,5%, кобальт хлористый — 2 г на 1 т гранул. Расход гранул на взрослую овцу за период откорма составляет в день 2,5—2,7 кг, среднесуточный прирост достигает 170—200 г и более. 3—6-месячный молодняк расходует в день 1,2—1,4 кг гранул, а в возрасте 6—8 мес — 1,8—2,0 кг.

Кормление сельскохозяйственной птицы нормируют по широкому комплексу питательных и биологически активных веществ и обменной энергии. Недостаток в корме энергии — более

частая причина низкой продуктивности птицы, чем недостаток аминокислот, витаминов, макро — и микроэлементов. При наличии в корме всех питательных веществ его эффективность зависит от уровня энергии. Установлено, что продуктивность птицы на 40—50% определяется поступлением в ее организм энергии. Основные источники энергии для птицы — зерновые корма и кормовые жиры.

Важный фактор, определяющий успех выращивания молодняка и эксплуатации взрослой птицы, — полноценное протеиновое питание. Потребность птицы в протеине (азоте) на 40—45% обеспечивается за счет незаменимых аминокислот корма и на 55—60% — за счет заменимых.

Конверсия протеина кормов в белки съедобных частей тушек цыплят-бройлеров составляет в среднем 15—20%, а в белки яйца — 20—25%. Поэтому рациональное нормирование протеина в рационах и пути повышения его использования птицей имеют важное значение в снижении затрат на производство единицы продукции птицеводства.

Для повышения использования питательных веществ все корма скармливают птице в виде комбикормов. Поэтому важнейшая задача при организации ее кормления — разработка полноценных комбикормов, в которых учтены все потребности птицы в элементах питания, конкретно для разных видов и возрастных групп.

### **3. Расчет потребности в питательных веществах для получения высококачественной продукции животноводства. Достижения в области кормления, селекции и технологии и использование их в производстве.**

«Потребность» - употребляется как количество вещества, соединения или элемента, обеспечивающего в рационе удовлетворение нужд нормального здорового животного, от которого ожидается определенная продуктивность или производство работы. При этом предполагается, что животное получает вполне достаточный во всех прочих отношениях рацион и находится в нормальных для поддержания хорошего здоровья условиях.

Современная наука о кормлении дает объективное представление о потребности животных в энергии и отдельных питательных веществах по основным элементам затрат организма, в частности на поддержание жизни, развития репродуктивных органов в период беременности, поддержание воспроизводительной функции у самцов, образовании продукции: мясо, молоко, шерсть, яйцо. Такой методический подход к определению потребности животных получил название **Факториального**, т. е. определения потребности по отдельно условно выделенным процессам.

Использование факториального метода в сочетании с результатами экспериментальных исследований по изучению особенностей обмена и эффективности использования питательных веществ и энергии на его осуществление позволяет точно прогнозировать продуктивность животных в зависимости от условий кормления и физиологического состояния.

Питательные вещества требуются животным в определенном количестве и могут быть сбалансированы в рационе.

При нормированном кормлении составляют сбалансированные рационы, которые, в свою очередь могут быть трех видов:

1. Удовлетворять минимальную потребность животных, то есть это такое количество питательных веществ, которое необходимо для обеспечения процессов в организме животного при условии, что все другие компоненты питания поступают в достаточном количестве и животное находится в хороших условиях содержания. В итоге обеспечения минимальных потребностей животные сохраняют здоровье, нормальное состояние, но продуктивность может не достигать потенциальных возможностей.

2. Оптимальная потребность животных — потребность в определенном веществе, удовлетворение которой при полном обеспечении животных пищей, покрывает их

требования, связанные с поддержанием здоровья, нормального состояния и воспроизводства, обеспечивает полное проявление потенциальных возможностей к продуктивности.

3. Удовлетворять максимальную потребность, то есть такой рацион будет превышать потребности животных в определенных веществах. Такое кормление может вызвать расстройство обмена веществ и снижение продуктивности в следствии избытка поступающих веществ.

Потребность в питательных веществах зависит не только от вида животного, но и от его возраста. Растущему молодняку требуется больше питательных веществ и энергии, чем взрослым животным.

Молодняк, особенно в раннем возрасте, не способен потреблять большое количество корма из-за сравнительно малого объема пищеварительного тракта. Поэтому для него требуется высококачественные богатые белком корма с высокой концентрацией энергии, следовательно, молодняку необходимо скармливать более качественные корма, содержащие в малом объеме больше белков и энергии. Кроме того, эти корма должны быть хорошо переваримы и богаты минеральными веществами и витаминами и витаминами.

С этой точки зрения, выращивания молодняка крупного рогатого скота требует больших затрат, что в определенной мере замедляет рост производства животноводческой продукции. Однако, следует помнить, что все погрешности в питании растущих животных неблагоприятно сказываются на их продуктивности в будущем.

Рассчитывать потребность в энергии надо исходя из знания целей на что будет расходоваться эта энергия: на поддержание жизни, на прирост живой массы, на лактацию и др.

О потребности в энергии на поддержание жизни говорят при поддерживающем кормлении, когда баланс энергии и питательных веществ в организме равен обмену. Энергия, используемая для поддержания жизненных функций, в конечном счете, освобождается в виде теплопродукции, а для определения величины обмена и энергии, достаточно уловить отдаваемое животным количество тепла и измерить его.

Величина теплопродукции может быть определена и в экспериментальных условиях как путем прямого колориметрирования, так и на основе изучения характера и интенсивности окислительных процессов, происходящих в организме животного.

Под потребностью на поддержание подразумевается энергия, необходимая для поддерживающего обмена, то есть основного обмена и, плюс, надбавка на активность животного.

Эффективность использования обменной энергии для поддержания жизни принята как постоянная величина, равная 0,72. Отсюда, потребность в обменной энергии на поддержания жизни рассчитывают следующим образом:

### **ОЭП =**

Где 0,396 МДж/кг – значение энергетических затрат при основном обмене и плюс, 10% на активность;

W - обменная живая масса

0,72 - постоянная величина, характеризующая эффективность использования обменной энергии на основной обмен веществ.

Потребность в обменной энергии на поддержание жизни может быть рассчитана и по более простой формуле:

$$\text{ОЭП} = 8,3 + 0,091 \text{ Mg}$$

Где ОЭП – потребность в обменной энергии в МДж

Mg – масса тела животного.

Из приведенных формул суточная потребность в обменной энергии на поддержание жизни для коров находится в пределах 40.1-72.0 МДж при массе тела 350-700 кг.

При определении потребности в обменной энергии у свиней с использованием факториального метода условно выделяют три стороны обмена, связанных с затратами энергии и питательных веществ не только на поддержание жизни, но и на отложение белков и жиров.

Потребности энергии на мышечную работу могут быть значительными. Так ходьба у многих животных увеличивает энергетические затраты на 100% по сравнению со стоянием. Но надо отметить, что точные величины затрат энергии на работу подвержены значительным изменениям в связи с влиянием многих труднофиксируемых факторов. Но было подсчитано, что чем больше моторик животного, живая масса, тем больше требуется энергии на покрытие затрат, которые должны покрываться преимущественно за счет использования легкогидролизуемых углеводов.

Так же большое значение при расчете потребности животных в энергии уделяется расчету энергии, требуемой на прирост массы тела. Прирост массы у животных происходит в период роста, а так же при откорме животного. При расчете этого вида энергии необходимо знать две величины: уровень отложения энергии в приросте (чистая энергия) и эффективность использования энергии обмена на прирост.

Для измерения чистой энергии достаточно измерить количество производимой продукции, и ее энергетическую ценность.

А для определения эффективности использования обменной энергии на прирост проводят исследования, предусматривающие использование в кормлении животных, точно дозированных дополнительных источников энергии, поступающих сверх поддерживающего уровня, с последующим определением степени отложения поступающей энергии в организме животного.

И эффективность использования обменной энергии определяется кормовыми факторами и особенностями животных (вид, возраст, физиологическое состояние). Например, бычку с живой массой равной 300кг при среднесуточном приросте в 600 грамм необходимо получить в сутки 56,9 МДж/кг сухого вещества, а если повысить концентрацию обменной энергии в рационе до 10,0 МДж/кг сухого вещества, то для получения 600 г прироста необходимо 48,5 МДж энергии.

Разная потребность в обменной энергии при различной ее концентрации в сухом веществе объясняется тем, что от этого изменяется эффективность ее использования, как на поддержание, так и на рост и жироотложение в зависимости от разной концентрации энергии.

Итак, потребности животных в питательных веществах и энергии рассчитывают, оценивая показатели питательности. Показатели определяются в опытах по потреблению кормов, перевариваемости питательных веществ (сухих, органических веществ, протеинов, жиров, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ) и энергии, использованию питательных веществ и энергии в объеме для поддержания жизненных процессов в организме и для образования продукции животными

#### **4. Оценка продуктивности сельскохозяйственных животных различных видов.**

Количественная, качественная и экономическая оценка продуктивности основывается на ее учете.

**Количественная оценка продуктивности.** Продуктивность животного измеряют обычно килограммами продукции, от него полученной (молока, мяса шерсти). Такие продукты, как мясо, сало, взвешивают после убоя животного. Молоко взвешивают в каждую дойку или пользуются контрольным учетом суточного удоя один, два или три раза в месяц.

В некоторых отраслях животноводства продуктивность измеряется поштучно (смушки каракулей, шкурки кроликов, яйца) и поголовно (племенная продукция). Работа упряженных лошадей оценивается в тонна-километрах, быстроаллюрных — в минутах и секундах, затрачиваемых на прохождение той или иной дистанции.

При одинаковом качестве продукции количественная оценка продуктивности при отборе обычно бывает решающей. В хозяйстве, как правило, оставляют ту корову, которая при одинаковой жирности молока дала больший убой, ту свиноматку, приплод которой при забое дал больше мяса, ту овцу, от которой получен больший настриг шерсти того же качества.

Однако изменчивость качества продукции также весьма велика. Поэтому для отбора качественнаяоценка продуктивности имеет столь же важное значение.

**Качественная оценка продуктивности.** Основным критерием для отбора животных, примерно одинаковых по количеству получаемой продукции, будет ее качество. Иногда отдают предпочтение животным с лучшей продукцией, даже если получают ее в меньшем количестве. Тонкую овечью шерсть. Например, не заменить никаким количеством грубой шерсти. Первосортная шкурка ягненка каракульской овцы не может быть заменена многими шкурками ягнят других, не смушковых пород. В племенной работе такая симментальская корова, как Медуза, с удоем молока, содержащего 6,08% жира, имеет гораздо большее значение, чем корова с удоем 6000—7000 кг молока средней жирности.

Качественная оценка животноводческой продукции обычно сложнее, чем количественная. Чтобы определить жирность молока, требуется химический анализ. Выход чистой шерсти устанавливают в специальных лабораториях шерсти.

Качество тоже имеет свою меру. Жирность молока выражается в процентах. Качества шерсти обозначаются числами (брадфордская система), соответствующими определенным градациям ее тонины.

Качественная зоотехническая оценка продуктивности часто совпадает с технологической оценкой продукции. Тонина, длина, упругость, пластичность шерсти, играющие важную роль в технологии шерстяного производства, служат основными признаками и при отборе тонкорунных овец.

Зоотехники обращают внимание и на такие качественные признаки, как густота шерсти, оброслость животного, которые для технологии особого значения не имеют, а при отборе бывают часто решающими.

Кроме количества и качества получаемой от сельскохозяйственных животных продукции, при отборе учитывают и ее себестоимость, а также основной элемент себестоимости — оплату корма.

**Оплата корма.** Это количество продукции, приходящееся на одну кормовую единицу, или количество кормовых единиц, затрачиваемое на производство 1 кг продукции. Высокая оплата корма — одно из важнейших требований, предъявляемых к сельскохозяйственным животным. Н. П. Чирвинский писал, что назначение сельскохозяйственных животных заключается в переработке растительных кормовых средств, негодных или малопригодных для питания человека, в такие более ценные продукты, как мясо, молоко, сало и пр. Мысль Н. П. Чирвинского о значении превращения в теле животного более дешевых продуктов в более ценные — основное положение животноводства.

При недостаточном кормлении, как и при перекорме, затрата кормовых единиц на производство 1 кг продукции, как правило, увеличивается. Таким образом, то и другое экономически невыгодно. Систематический отбор животных с наилучшей оплатой корма в условиях нормального Кормления там, где он проводится (например, в датском свиноводстве), весьма эффективен.

**Экономическая оценка продуктивности.** Оплата корма — один из зоотехнических методов оценки продуктивности. Но окончательной является экономическая оценка продуктивности, вычисляемая при сопоставлении денежной стоимости затрат на получение продукции с денежной стоимостью самой продукции. Затраты на корма, рабочую силу и амортизацию помещений составляют большую часть себестоимости животноводческой продукции. В связи с этим в Голландии, например, при отборе коров обращают внимание и на скорость выдаивания, так как животные, которые быстрее выдаиваются, требуют меньших затрат труда.

Более высокие цены на продукцию животноводства делают иногда выгодным увеличить затраты на ее получение. Так, тренировка рысаков и скакунов на ипподромах стоит очень дорого, но цены на племенных лошадей, прошедших ипподромные испытания, таковы, что могут полностью окупить эти

затраты. Вообще выращивание племенных животных обходится значительно дороже пользовательных, но благодаря более высоким ценам на племенных животных производство племенной продукции экономически выгодно.

## **Практическое занятие 2(ПЗ-2) Технология производства молока при различных способах содержания и пастбищной системе.**

1. Прогрессивные технологии в мясном скотоводстве.
2. Выращивание телок для ремонта стада.
3. Технология нагула и окорма скота.
4. Расчет параметров технологии производства молока и говядины.

### **Методические указания:**

#### **1.Прогрессивные технологии в мясном скотоводстве.**

Технология содержания мясного скота состоит из трех технологических периодов: содержание коров с телятами на подсосе, добрачивание молодняка и откорм.

Для фермеров представляет интерес технология беспривязного содержания коров с телятами на подсосе в облегченных помещениях или на открытых выгульных площадках, как наиболее простая, обеспечивающая высокую продуктивность мясного скота, низкую его себестоимость и высокую производительность труда.

В первом случае в центре светлого, чистого, без сквозняков помещения устраивают загон для телят, так чтобы они свободно проходили сквозь ограждения. В этом загоне телята получают подкормку. По периметру коровника устраивают из сухой подстилки логово для коров с телятами, а посередине — кормушки и корыто для воды. В торце коровника устраивают денники для отела, куда переводят коров за 2-3 дня перед отелом и содержат 5-7 дней вместе с теленком после отела. В летний период коров с телятами содержат в выгульных загонах, а где имеется возможность — на пастбищах.

Самый малозатратный и приемлемый способ содержания коров и телят на открытых площадках под навесом. Площадки устраивают следующим образом. Внутри загона под навесом до наступления холода укладывают слой соломы толщиной 40-50 см. Чтобы будущее логово согрелось, в загон загоняют животных, которые смачивают мочой и утрамбовывают солому, в толще которой происходят биологические процессы с выделением тепла. В течение зимы подстилку вносят из расчета 1-3 кг на голову.

Такой способ содержания коров требует сезонной организации отелов. Следует помнить, что наиболее целесообразно проводить отел в январе-апреле.

Зимне-весенний молодняк можно отлучать осенью, что дает возможность лучше подготовить коров к зимним условиям, а телятам привыкнуть к поеданию растительных кормов.

В связи с этим осеменение коров нужно проводить в период с апреля по июль, в некоторых случаях при необходимости применяя стимуляцию половой функции. Для фермерских хозяйств целесообразно применять вольную случку, когда в стадо коров на случной сезон запускают несколько производителей. При этом нагрузка на одного производителя должна составлять не более 35 коров или 25 телок.

Беспривязный способ содержания мясного скота позволяет создать оптимальный микроклимат, использовать ограниченный набор кормов, машин и механизмов, упростить конструкцию зданий и уход за животными. При выборе технологии фермер должен помнить, что, несмотря на многие преимущества беспривязной технологии, существуют и отрицательные факторы: происходит перерасход кормов и подстилки в зимний период из-за климатических условий, усложняется индивидуальный подход к животным.

Поэтому при невозможности строительства площадок, коров в зимний период можно содержать в существующих помещениях, на привязи, а в пастбищный период — на пастбище или в загонах.

Создание культурных пастбищ и эффективное их использование дает возможность в 3-10 раз повысить урожайность трав, увеличить нагрузку скота в 3-4 раза на один гектар пастбищ и в 2-3 раза на одного рабочего. Мясной скот способен в больших количествах использовать грубые корма (солому, сено, мякину), силос, свеклу, а также пастбищные корма. Однако, только содержание в рационе всех необходимых веществ в нужном количестве позволит сохранить здоровье коров и получить интенсивно растущий молодняк.

В летний период основным кормом для мясной коровы является зеленая масса, по возможности пастбищная. В зимний период в кормовом балансе коровы значительное место занимает солома (60% по массе от общего количества грубых кормов).

Солому необходимо скармливать в измельченном виде в смеси с концентрированными кормами, можно запаривать или обрабатывать щелочами.

Рацион коровы с теленком на подсосе должен содержать (в процентах по питательности): грубых кормов — 45, силоса — 25, концентратов — 20. Рацион сухостойных коров должен обеспечивать выше средней упитанность коров к моменту отела.

В качестве минеральных подкормок в рацион вводят костную муку, трикальцийфосфат, бесфторенный фосфат, диаммонийфосфат и другие.

Быкам-производителям скармливают злаковое и бобовое сено хорошего качества, сочные корма и концентраты в виде смеси. В зимний период рацион кормления должен состоять (процент по питательности): сена — 25%, сочных кормов — 25%, концентрированных -50%; в летний период сена — 20%, травы — 40%, концентратов — 40%.

Потребность кормов в расчете на среднегодовую голову, ц									
Виды кормов	коровы	нетели	Телки рем.		Телки на мясо		Бычки		
			старше	до 1 года	старше	до 1 года	старше	до 1 года	
Концорма	8	7	6	5	9	8	12	10	
Сочные — всего	45	40	36	8	36	8	36	8	
Грубые — всего	17	17	13	3	13	3	13	3	
В т. ч. Сено	2	2	1	1	0,5	0,8	0,5	0,8	
Зеленые	50	41	26	10	26	10	26	10	
Итого, ц к. ед.	30	28	22	11	24	11	28	15	

## ВЫРАЩИВАНИЕ И ОТКОРМ МОЛОДНЯКА

В мясном скотоводстве выращивают телят на подсосе до 6-8-месячного возраста. Очень важно новорожденного теленка не позднее 1-1,5 часа после рождения подпустить к матери для получения молозива, богатого иммуноглобулинами. За подсосный период теленок должен получить 1200-1500 кг молока, которое до трехмесячного возраста является основным кормом. Очень важно раннее приучение телят к грубым кормам и концентратам. Обычно они начинают поедание сена с 15-20-ти-дневного возраста. Для подкормки молодняка корма закладывают в кормушки в загоне, куда свободно могут проникать телята, но не могут попасть коровы. В тех случаях, когда молодняк хорошо растет и дает высокие приросты (более 1000 г) и к шести месяцам имеет массу 200 кг целесообразно применять ранние отъемы. Они способствуют быстрому восстановлению живой массы коров, повышению их упитанности, улучшению воспроизводительной способности.

Необходимо в рацион включать минеральные добавки, с тем, чтобы обеспечить животных кальцием и фосфором из расчета, соответственно, 3 и 5 г на голову в сутки.

В начальный период откорма используют менее ценные грубые и сочные корма, а в заключительный период в рацион включают больше концентрированных кормов.

В зависимости от вида основного корма, включеного в рацион, различают и виды откорма. Наиболее дешевым является откорм на зеленой массе, когда в рационе 70% по питательности занимает зеленая масса и 30% -концентрированные корма.

В осенне-зимний период используют силосный тип откорма. Силос готовят из зеленой массы кукурузы, подсолнечника, однолетних и многолетних трав и включают в рацион 50-55% (по питательности). В силосе содержится мало сахара. Для поддержания сахарно-протеинового соотношения в пределах нормы, в рацион вводят корма богатые легко перевариваемыми углеводами, которые способствуют хорошему развитию микрофлоры в преджелудках животных, обеспечивающей усвоение азотистых веществ (например, свеклу или свекловичную патоку).

Также применяют откорм с использованием свекловичного жома и барды (свежей или силосованной).

Кормовая база в мясном скотоводстве должна основываться на кормах собственного производства. Наряду со строительством фермы фермер должен работать над созданием кормовой базы. Для этого необходимо улучшить кормовые угодья, оборудовать объекты заготовки, хранения и подготовки кормов к скармливанию животным. Все корма и подстилка должны находиться на территории фермы.

При живой массе коров 500-550 кг и среднесуточном привесе молодняка на подсосе 800-1000 г общая годовая потребность в кормах по питательности должна составлять не менее 55 ц к. ед. При такой обеспеченности кормами их затраты на один центнер прироста живой массы составляют 10-13 ц к. ед. Расход концентрированных кормов в натуральном выражении на 1 ц прироста составит около 3 ц.

В зависимости от распаханности земель, наличия и качества естественных кормовых угодий, урожайности культур их удельный вес в структуре посевых площадей может быть следующий: зерновые — 48-50%, технические-5-7%, картофель, овощи и бахча-0,5-1%, кормовые — 37-40% (в том числе кукуруза 16-19%, многолетние травы-16-20%), пожнивные посевы 5-7% (к пашне). От общей площади сельхозугодий пашня должна занимать 82%, а сенокосы и пастбища -17%. Такая структура посевых площадей

обеспечивает высокий уровень организационных и агротехнических мероприятий, позволяет получать 270-280 кг мяса в живой массе на 100 га сельхозугодий.

## **2.Выращивание телок для ремонта стада.**

Разработка наиболее рациональных и экономически эффективных систем и технологий выращивания ремонтного молодняка является наиболее важной и очень мало разработанной проблемой в реет блике. При выращивании ремонтных телок необходимо исходить из того, что в дальнейшем они станут «фабриками» по производству молока и должны быть пригодны к длительной и интенсивной эксплуатации, обладать высокой резистентностью, крепкой конституцией, хорошо развитыми органами дыхания, пищеварения, сердечно-сосудистой системой. Выращивать телок необходимо целенаправленно. К осеменению в возрасте 16-18 мес. они должны иметь живую массу не менее 340 кг (желательно 360-400 кг).

При направленном выращивании ремонтных телок необходимо, чтобы они максимально проявляли наследственные задатки роста и развития в определенных условиях кормления и содержания; заложить основы высокой молочной продуктивности, хорошего здоровья и пригодности их к крупно групповому содержанию; обеспечить полное их сохранение при снижении расхода кормов и затрат труда на единицу прироста живой массы; создать необходимые условия труда обслуживающему персоналу. Система выращивания телок

должна быть экономичной и базироваться на современных биологических, технологических и организационных достижениях. Для выполнения этих задач необходима внутрихозяйственная специализация ферм по направленному выращиванию ремонтных телок.

Интенсивное формирование молочной продуктивности у телок начинается с момента наступления половой зрелости в возрасте 8-10 мес. и заканчивается первым отелом у коров. В это время усиливается рост железистой ткани вымени, но наиболее активно она развивается во второй половине стельности, вытесняя жировую. В соответствии с периодизацией морфологических и физиологических особенностей формирования молочной продуктивности необходимо разработать технологию выращивания ремонтных телок, обеспечивающую оптимальное развитие этих процессов.

Установлено, что при выращивании ремонтных телок уровень кормления и соотношение кормов в рационах, интенсивность их роста могут колебаться в довольно широких пределах и обеспечивать в дальнейшем высокую молочную продуктивность коров. В то же время известно, что при обильном кормлении телок старших возрастов у них больше откладывается жира в организме. Тормозятся репродуктивные качества, они плохо осеменяются и в дальнейшем снижается молочная продуктивность. При

выращивании ремонтных телок следует стремиться к созданию у них определенного типа пищеварения, обеспечивающего высокоэффективное использование в первую очередь объемистых кормов.

Наиболее важные элементы системы выращивания телок:

- содержание до 6 мес. небольшими группами по 5-8 голов в станках с выходом на выгульно-кормовые площадки;
- содержание телок после 6-месячного возраста по 10-20 голов в группе на глубокой периодически сменяемой подстилке или в боксах со свободным выходом на выгульно-кормовые площадки;
- максимальное использование пастбищ с применением летних лагерей;
- уровень кормления должен обеспечивать развитие телок класса элиты;
- основные корма - объемистые с ограниченными дачами концентратов (до 25 %);
- осеменение телок первый раз проводят в возрасте 17-19 мес. при достижении ими живой массы 340-400 кг.

Кормление ремонтных телок. Расход кормов на 1 кг прироста живой массы с возрастом увеличивается с 3-4 к. ед. от рождения до 3-месячного возраста до 11-13 к. ед. в 13-18 мес. Это связано с увеличением затрат кормов на поддержание жизни (возрастает живая масса), со снижением интенсивности роста, с увеличением калорийности прироста. Энергетическая питательность сухого вещества рациона в начале выращивания должна быть очень высокой и составлять в первый месяц после рождения 2,7 к. ед. в

1 кг сухого вещества, в 6 мес. - 0,9 и в 12 мес. - 0,8 к. ед. Высокая энергетическая питательность сухого вещества рациона в первые

2 мес. жизни достигается за счет использования молочных кормов, концентратов, высококачественных объемистых кормов.

Потребность в переваримом протеине в расчете на 1 к. ед. с возрастом снижается со 130-120 г в начале до 100-90 г в конце выращивания, так как с возрастом в составе прироста уменьшается доля мышечной ткани, для образования которой нужен протеин. И возрастает отложение жира. В первые 2 мес. жизни телята нуждаются в биологически полноценном белке молока и молочных продуктов. В дальнейшем с развитием преджелудков повышается синтез бактериального белка.

В рационах учитывают содержание таких углеводистых кормов, как сахар, крахмал и клетчатка. Сахаро-протеиновое отношение для растущих животных равно 0,8-1,0. Содержание клетчатки в сухом веществе возрастает с 6-12 % в 0,5-3 мес. до 24 % в 13-24 мес. Ремонтным телкам требуется на период выращивания 8-10 кг молочного жира, который содержится в 200-300 кг цельного молока.

Потребность в минеральных веществах не удовлетворяется за счет скармливаемых кормов. Поэтому необходимо использовать такие минеральные подкормки, как поваренную соль, мел, костную муку, фосфаты, соли микроэлементов. Для профилактики зоба используют новый отечественный препарат деструмин, который содержит ионы магния и йода. Учитывают наличие витаминов А, Д, Е. До месячного возраста телята не способны трансформировать каротин в витамин А. Этот витамин наряду с другими они получают с молоком. Лучше использовать комплексные препараты, содержащие витамины и микроэлементы, например костовит форте, олиговит экстра, который также содержит и аминокислоты. Хороший эффект дает применение настоев хвои, сена, лекарственных трав.

До 6-месячного возраста для телят составляют схемы кормления, которые представляют набор кормов или рацион на каждую декаду (табл. 5, 6). Цельное молоко телятам скармливают до 1,5-2-месячного возраста. Его общий расход за период выпойки составляет 200-250 кг, обрата - 200-600 кг в зависимости от их племенной ценности и хозяйственных условий. Расход цельного молока можно сократить, используя его заменители (ЗЦМ).

Увеличение высококачественных растительных кормов в рационах телят при умеренном или пониженном молочном питании способствует развитию желудочно-кишечного тракта, особенно преджелудков, усилинию их пищеварительной деятельности, повышению активности микробиологических и биохимических процессов. Особенно интенсивно емкость преджелудков увеличивается на втором-третьем месяцах жизни. При чрезмерно высокой интенсивности выращивания телят за счет скармливания большого количества молочных кормов развитие внутренних органов не успевает за их ростом. К полной замене молочных кормов телята должны потреблять не менее 0,8-1,0 кг сухого вещества растительных кормов.

К 1,5-месячному возрасту телята поедают сена около 1,5 кг. а к 6 мес. - 3-3,5 кг. Из концентратов лучше использовать специальные комбикорма в сухом виде, а при их отсутствии готовят смеси концентратов. Очень ценным кормом для телят является просеянная овсяная мука. Общий расход концентратов ремонтным телкам до 6-месячного возраста составляет 120-150 кг.

К красной моркови телят начинают приучать с 10-15-дневного, а к кормовой свекле - с 25-30-дневного возраста. Качественный сенаж и специально приготовленный для телят силос начинают скармливать обычно с месячного возраста. Раннее приучение и обильное скармливание объемистых кормов способствует формированию молочного типа животных, а избыток концентратов - мясного типа, с пониженной функцией воспроизводства.

В зимних рационах ремонтных телок удельный вес концентратов снижается с 30 % в возрасте 7-12 мес. до 20 % в 13-18 мес., корнеплоды занимают 5-6 %, несколько возрастает доля сенажа и силоса (до 30-35 %), доля сена снижается с 20 % до 10 %. Телкам старше года можно скармливать качественную солому (5-7 %). Рационы зависят от наличия кормов и планируемой продуктивности. Например, для получения планируемого удоя коров 4000 кг рационы для телок и нетелей могут быть следующие (табл. 7). В летний период надо максимально использовать зеленые корма. Регулярную пастьбу телок обычно начинают с 6-месячного возраста.

Содержание телят до 6 месяцев. После профилакторного периода телят содержат по 5-8 голов в станке. Группы комплектуют из телят, близких по возрасту и живой массе. Разница между телками в группе не должна превышать по возрасту 10 дней, по живой массе - 10 %.

Оптимальная относительная влажность воздуха для молодняка в этот период равна 50-70 %, оптимальная температура в 1-й мес. жизни - 16-18 °C, 1-2-й мес. - 15-17, 3-4-й мес. - 12-15 и в 5-6-й мес. - 11-13 °C.

При повышенной влажности воздуха и при высокой температуре задерживается тепло в организме, учащаются дыхание и сердечные сокращения, повышается температура тела, ухудшается аппетит, снижается устойчивость к различным заболеваниям. Пониженная температура воздуха в помещениях при высокой влажности усиливает теплоотдачу, возникает бронхопневмония, расстройство пищеварения, снижается продуктивность молодняка.

которая может достигать 50 %. и увеличивается отход телят. При снижении температуры на 1 °С ниже 12 °С среднесуточный прирост телят до 3-месячного возраста снижается на 18–19 г.

### **3. Технология нагула и окорма скота.**

Количество и качество мяса крупного рогатого скота зависят от многих условий, особенно же от качества проведения откорма или нагула.

Обильное кормление животных перед забоем с целью повысить отложение в их теле питательных веществ —• белка, жира, витаминов и др.— называется откормом.

Откорм животных в летний период на пастбищных кормах называется нагулом.

В результате откорма и нагула увеличивается живой вес животных и повышается их упитанность, улучшается питательность мяса. Показателями этого являются убойный вес животного и убойный выход мяса.

Убойный вес — вес туши без головы, кожи, ног и внутренних органов.

Убойный выход — отношение убойного веса к живому весу животного перед забоем. Отношение этих весов показывается в процентах.

На величину выхода мяса при забое животных влияет не только их упитанность, но и порода скота; породы мясного направления продуктивности имеют более высокий убойный выход мяса. В зависимости от упитанности и породы животных убойный выход мяса колеблется в пределах от 40 до 62%.

Имеет значение и возраст забиваемых животных. Мясо телят содержит больший процент воды, чем мясо взрослого скота. Лучшее по качеству мясо дают животные в возрасте от -1,5 до 2,5 лет после предварительного откорма или нагула. В этом возрасте интенсивность роста животных высокая — за время откорма и нагула вес молодых животных увеличивается на 50% (до 350—400 кг), а вес взрослых животных — только на 25%.

Колхозы и совхозы СССР располагают большими возможностями для проведения интенсивного откорма крупного рогатого скота в течение круглого года на кукурузном и комбинированном силосе, отходах предприятий пищевой промышленности (жом, барда и др.) и других кормах.

Животных, выделяемых на откорм, распределяют по группам с учетом пола, возраста, живого веса и упитанности.

Рационы кормления дифференцируют в зависимости от группы животных, их возраста, живого веса, упитанности и планируемого среднесуточного привеса. Например, животным с живым весом 250—300 кг при среднесуточном привесе 800 г в зимний период требуется 8—9 кормовых единиц и 0,8—0,9 кг протеина на одну голову в сутки.

При откорме на жоме или барде количество этих кормов в рационе взрослым животным постепенно доводят до 60—70 кг, а молодняку — до 40 Кг в сутки. Помимо жома и барды, вводят по 4—6 кг (минимум по 3,5—4 кг) грубых кормов и по 1—1,5 кг концентрированных кормов в день.

При откорме всегда должна быть поваренная соль (лизунец).

Продолжительность откорма молодняка — 90—100 дней, взрослого скота — 60—70 дней. Помещения для откорма могут быть использованы любые. Скот следует содержать без привязей, применяя самокормление грубыми и сочными кормами.

Хорошие результаты дает откорм скота с использованием силоса: до 20 кг в день — молодняку и до 25—35 кг — взрослым животным.

Для откорма скота составляют экономически выгодные рационы с учетом сезона года и возможностей каждого хозяйства.

При откорме молодняка крупного рогатого скота следует в каждой почвенно-климатической зоне применять определенные рационы. Например, в степной зоне теленку 6—12-месячного

возраста рекомендуется скармливать в сутки: кукурузного силоса — 12 кг, гороховой дерти — 0,3 кг, сахарной свеклы — 2 кг, сена — 0,5 кг, кукурузной дерти — 0,4 кг, соломы — 2 кг. Молодняку 12—18-месячного возраста рекомендуется скармливать в сутки: кукурузного силоса — 18 кг, кукурузной дерти со стержнями — 1 кг, сахарной свеклы — 5 кг, соломы — 2 кг.

За весь период откорма на каждого теленка расходуется от 30 до 45 кг аммиачной воды. Кукурузный силос и сахарная свекла должны составлять по питательности 70—75% рациона. Организуя интенсивный откорм крупного рогатого скота в основном на кукурузном силосе, многие хозяйства получают высокие привесы. Так, в опорно-показательном хозяйстве — совхозе «Песьяновский» Тюменской области в августе—сентябре 1961 г. было поставлено на интенсивный откорм около 900 голов молодняка крупного скота и по отдельным откормочным гуртам получены среднесуточные привесы от 1 до 1,5 кг на голову. Себестоимость центнера привеса скота при интенсивном откорме составила около 32 рублей. Дешевую говядину получают при откорме на жоме сахарных заводов, при которых организованы государственные откормочные пункты. Привесы животных достигают 900—1000 г в сутки, себестоимость центнера привеса — 63 рубля, затраты корма — 7,4 кормовой единицы на 1 кг привеса.

Широкое распространение на откорме получили специализированные механизированные бригады и звенья. Так, в откормочных совхозах Ставропольского края 36 механизированных бригад одновременно и выращивают корма, и откармливают скот. В колхозе имени XX партсъезда Ростовской области бригада в составе шести механизаторов и одного скотника откармливает 1000 бычков, подразделенных на 4 группы по живому весу: начиная с 140 кг, 200 кг, 245 кг и 320 кг. Близ откормочного пункта отведено 484 га земли, на которой бригада выращивает кукурузу на силос и зеленую подкормку, смесь гороха с ячменем, озимую пшеницу, сахарное сорго. Дополнительно бригада получает 50 т концентратов. Среднесуточный привес животных — 840 г. На центнер привеса затрачивается 12 человеко-часов (включая и производство кормов). Укрупнение, специализация и механизация позволили повысить производительность труда на откорме и снизить себестоимость центнера говядины до 50 рублей.

В районах с большими площадями естественных пастбищ в летний период следует проводить нагул крупного рогатого скота, позволяющий получать высококачественную говядину при небольших затратах.

Зимовниковский конный завод Ростовской области умело использует природные условия для быстрого нагула и откорма бычков калмыцкой породы. В возрасте 15—18 месяцев бычки достигают 450—480 кг живого веса. Основу рационов составляют кукурузный силос, трава на пастбище и грубые корма. Расход концентратов незначительный. Затраты корма на 1 кг привеса составляют 7—7,2 кормовой единицы, себестоимость центнера привеса — 42 рубля. Опыт мастеров нагула крупного рогатого скота показывает, что успех во многом зависит от правильного формирования гуртов и соответствующей подготовки скота к нагулу, от рационального использования пастбищ и совершенствования техники пастьбы, от соблюдения распорядка дня, организации водопоя, подкормки минеральными веществами, а в заключительный период — силосом и концентрированными кормами.

В нагульном гурте степных районов должно быть 120—150 голов взрослого скота или 180—200 голов молодняка, а в лесных районах — 100 голов. Не следует включать в один и тот же гурт животных, резко различных по весу.

Успех нагула во многом зависит от состояния и интенсивности использования пастбищного травостоя. При стравливании пастбищ необходимо придерживаться загонной системы пастьбы. Загоны нужно выделять с таким расчетом, чтобы на них при каждом стравливании гурт находился не более 5—6 дней. Повторное стравливание допускается не раньше как через 20—30 дней.

Крупный рогатый скот по степени упитанности в результате откорма-нагула делится на четыре группы: жирную, вышесреднюю, среднюю и нижесреднюю, определение которых производится глазомерной оценкой и прощупыванием отложения подкожного жира.

### **Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Технология производства свинины при различных способах содержания.**

1. Поточно-цеховое производство свинины. Контрольный окорм и контрольное выращивание молодняка свиней. Технология выращивания поросят-отъемышей.
2. Освоение в лабораторных и хозяйственных условиях новых эффективных методов оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов в натуральном и стоимостном выражении для оценки свиней с учетом породных особенностей животных
3. Нормы и рационы для основных половозрастных групп. Производство беконной свинины.

#### **Методические указания:**

##### **1. Поточно-цеховое производство свинины. Контрольный окорм и контрольное выращивание молодняка свиней. Технология выращивания поросят-отъемышей.**

В основу поточной системы производства свинины заложены получение, выращивание и реализация крупных одновозрастных групп молодняка свиней через определенный промежуток времени, что обеспечивается:

непрерывным ритмичным формированием однородных по числу и срокам осеменения групп маток и ритмичным получением одновозрастных партий поросят. Постоянный состав групп маток сохраняют в течение супоросного и подсосного периодов до отъема поросят.

Молодняк формируют в соответствии с принятой технологией в производственные группы, которые сохраняют в течение всех этапов выращивания и откорма; формированием такого числа групп маток и свиней других возрастных групп, которое обеспечивает поток и получение товарных свиней в течение всего периода эксплуатации предприятия;

осеменением маток каждой группы в короткий, четко определенный промежуток времени, без пауз;

наличием специализированных помещений для каждого этапа производственного процесса, разделенных на сектора и используемых по принципу «пусто-занято».

Поточная система производства предусматривает определенную продолжительность производственного цикла по каждой половозрастной группе. Продолжительность подсосного периода маток, сроки выращивания и откорма принимаются в соответствии с конкретными хозяйственными условиями. Продолжительность производственного цикла в днях принята: маток холостых — 21; 1-го периода супоросности — 32 — 35; 2-го периода супоросности — 80—82; маток подсосных с поросятами-сосунами (в зависимости от принятой продолжительности подсосного периода) 32 — 35, 42, 49, 56; поросят-отъемышей (4 мес.) — 65 — 88, ремонтных свинок в возрасте до 273 дней — 154, на подготовке к осеменению — 42, откармливаемого молодняка — 150—175.

<http://izhagro.ru/images/stories/04102.jpg>

Для каждой возрастной группы свиней предусматривают отдельное помещение, вместимость которого должна соответствовать поголовью и продолжительности производственного цикла с учетом подготовительных работ, проводимых в помещении перед постановкой животных.

В зависимости от группы и физиологического состояния свиней применяют выгульную и безвыгульную систему содержания. Выгульная система применяется при содержании хряков, холостых и супоросных маток и ремонтного молодняка. Для организации прогулок предусматривают выгульные площадки. Поросят-отъемышей и откормочный молодняк содержат безвыгульно. В помещениях применяются способы содержания —

мелкогрупповой, крупногрупповой и индивидуальный в клетках (станках). На комплексах по производству свинины на промышленной основе содержание свиноматок, подготавливаемых к случке, и 1-го периода супоросности в критический период (32 дня) — индивидуально-боксное, 2-го периода (от 33 до 112 дней) — мелкогрупповое (по 10—15 голов в станке); подсосных — фиксированное в специальных станках с отделениями для поросят-сосунов; поросят-отъемышей, ремонтного молодняка и свиней на откорме — групповое по 20 — 25 голов в зависимости от возраста и живой массы. Полы в станках для содержания свиней должны быть прочными нескользкими, малотеплопроводными, водонепроницаемыми, стойкими против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ. При содержании подсосных свиноматок с поросятами используют подстилку из расчета 1,5 кг опилок или соломенной резки. Размер станка должен составлять 7 — 7,5 кв.м на матку с поросятами, для холостых и супоросных маток размер станка определяется из расчета 1,9 — 2 кв.м на 1 голову, для поросят-отъемышей — 0,35 — 0,40 и ремонтного молодняка на откорме — 0,8—1,0 кв.м.

В станках необходимо устраивать щелевые полы с шириной планок 40 — 50 мм для поросят-отъемышей, ремонтного, откормочного молодняка и 70 мм — для хряков и свиноматок, а ширину щелей — соответственно 22 и 26 мм. Щелевые полы следует устраивать при кормлении сухими кормами в задней части станка, влажными смесями и жидкими кормами — в передней части, вдоль линии кормушек, с отступлением от них не менее 40 см.

Эффективность производства свинины определяется прежде всего уровнем и типом кормления. В хозяйствах нашей страны преобладают концентратный и концентратно-корнеплодный (концентратно-силосный) типы кормления. В первом случае концентраты в рационах свиней составляют 75 — 85 %, зеленые корма и травяная мука — 10- 15, силос — 3-8 и животные корма — около 2 %. В зоне свеклосеяния применяется иное соотношение кормов в рационах свиней: концентраты — 65 — 75 %, сочные корма — до 15 — 20, зеленые корма, травяная мука и силос — до 8 — 13, корма животного происхождения 2 %.

**Организация контрольного откорма** потомства по настоящей методике преследует цель быстрого совершенствования стад свиней путем отбора и подбора хряков-производителей и маток, потомство которых дает лучшие результаты по энергии роста, затратам корма и мясным качествам.

Данная методика является единой и обязательной для контрольных станций, экспериментальных хозяйств научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, племенных ферм.

**Для проведения контрольного откорма** в хозяйстве строится специальный свинарник или отводится имеющееся помещение или часть его в зависимости от количества подконтрольных подсвинков из расчета не менее 1—2 кв. м станковой площади на голову. В помещении должны быть созданы условия для поддержания температуры 15—18° при относительной влажности воздуха 65—80% в течение всего года. Свинарник оборудуется кормушками и кормовыми бачками для каждого станка, весами для развесивания кормов и взвешивания животных.

В первую очередь по откормочным и мясным качествам оцениваются хряки-производители, предназначенные к переводу в основное стадо. Для проверки прежде всего отбирают молодых, лучших в линии перспективных хряков.

В целях проверки молодых хряков по их потомству при подборе пар случным планом предусматривают прикрепление к разным хрякам свиноматок, отобранных по возможности методом аналогов, принадлежащих к разным семействам. Окончательная оценка хряка по потомству может быть дана по 3 гнездам (12 потомков). Если хряк будет оценен более чем по 3 гнездам, то его оценку проводят в среднем по всем гнездам.

Для оценки по откормочным и мясным качествам отбирают, как правило, проверяемых маток. Маток с 2—3 опоросами допускают к проверке только из числа исключительно

ценных животных, имеющих в стаде потомство, а также для проверки производителей и изучения сочетаний между хряками и матками или линиями и родственными группами маток.

**Для проверки родительских пар** из гнезда матки отбирают в 2-месячном возрасте 2 боровков и 2 свинок живым весом, равным в среднем весу подсвинка по гнезду, но не менее 16 кг. Хрячков, предназначенных для контрольного откорма, кастрируют в 6—7-недельном возрасте.

Подсвинки на контрольном откорме содержатся гнездами по 4 головы или индивидуально по одной голове в станке. Кроме ветеринарной обработки против инфекционных заболеваний, животных, предназначенных для контрольного откорма, подвергают дегельминтизации.

**Контрольный откорм проводят на стандартном комбикорме** (рецепт 55—5). В дополнение к комбикорму дают ежедневно каждому подсвинку в течение всего периода откорма по 1,5 л обрата. Используют комбикорм, приготовленный на комбикормовом заводе или в хозяйстве (согласно рецептуре 55—5).

Для хранения комбикормов отводят сухое помещение. За качеством комбикорма в процессе его хранения ведут наблюдение и в случае порчи заменяют свежим. Питательность комбикорма необходимо определять по данным химического анализа, проводимого в ближайшей химической лаборатории.

Для обслуживания поголовья выделяют опытных свинарей и техника-учетчика.

Кормят подсвинков вволю, 2 раза в день, не допуская остатков и потерь корма. Комбикорм скармливается в смеси с обратом и водой. Количество скормленных кормов записывают по каждому гнезду, если подсвинки содержатся по 4 головы в станке, и индивидуально.

Учетный период начинают при достижении подсвинками 25 кг живого веса в среднем по гнезду и при индивидуальном содержании каждой головы и заканчивают при достижении каждым подсвинком живого веса 95 кг. Первое взвешивание (для постановки на откорм и начала учета) и последнее взвешивание (для снятия с откорма и окончания учета) проводятся на станции после 12-часовой голодной выдержки.

Взвешивание подсвинков в период откорма проводится один раз в месяц в одно и то же число каждого месяца с 10 часов утра по местному времени. Данные привесов заносят в тетрадь учета. В указанную тетрадь заносят также сведения о происхождении подсвинков, их ушные номера, живой вес, даты рождения, отъема, начала и окончания откорма и др.

При выбытии по каким-либо причинам из гнезда 2 подсвинков с откорма снимается все гнездо с указанием причины выбытия.

По окончании откорма животные направляются для контрольного убоя на мясокомбинат или боенский пункт и до момента убоя содержатся отдельно от других животных.

**Контрольный убой проводится без съемки шкуры.** Кондиции устанавливаются в соответствии с действующим государственным стандартом на свиней ГОСТ 1213—61 «Свиньи для убоя» специалистами мясокомбината и специалистами, проводящими контрольный откорм. Все данные по результатам убоя записывают в тетрадь учета по каждому животному отдельно.

Результаты оценки хряков и свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства записывают в специальную карточку для машинной обработки. Карточка заполняется на каждое животное и вместе с карточками племенного хряка и племенной матки, заполняемыми на каждое гнездо, высыпаются племенными заводами Главному управлению животноводства.

**Оценку хряков и маток проводят по следующим показателям.**

Возраст при достижении живого веса 95 кг.

Среднесуточный привес за период откорма от 25 до 95 кг живого веса.

Расход кормов в кормовых единицах на 1 кг привеса за тот же период.

Убойный вес (в убойный вес включается вес парной туши с кожей, который определяется после туалета головы, ног, почечного жира).

Длина охлажденной туши от переднего края лонной кости до передней поверхности первого шейного позвонка (измерение производится в лежачем положении, на столе).

Толщина хребтового шпига над 6—7-м грудными позвонками.

Мясность туши в баллах (от 1 до 9): 1) желательны длинная туша, равномерное распределение хребтового шпига, выполненные крупные окорока, негрубая кожа (9 баллов); 2) нежелательны короткая туша, очень неравномерное распределение хребтового шпига, плохо развитые окорока, грубая голова, грубая, толстая, складчатая кожа (1 балл).

Выравненность хребтового шпига в баллах (от 1 до 9): 1) желательно равномерное распределение шпига по хребту (9 баллов); 2) нежелательно неравномерное распределение шпига по хребту (1 балл).

Мясность окорока в баллах (от 1 до 9): 1) желательно широкие, округлые, с большим количеством мяса на месте отреза одного окорока от другого (9 баллов); 2) нежелательны узкие окорока с угловатыми формами и малым количеством мяса (1 балл).

Средняя толщина брюшной стенки — промеры берутся в 3 точках (на 10 см позади мечевидного отростка грудной клетки, в середине брюшной части полутуши и на 10 см спереди заднего окорока, по линии, проходящей между рядами сосков).

Площади «мышечного глазка», мяса, сала и толщина бокового шпига определяются на разрезе полутуши между последним грудным и первым поясничным позвонком.

Определение всех этих величин производится планиметром с фотографии или кальки, на которую переносится контур поперечного разреза полутуши.

**На основании данных контрольного откорма** внеклассных по скороспелости, оплате корма и неудовлетворительных по мясо-сальным качествам маток и хряков выбраковывают. При составлении плана случки пары подбирают с учетом закрепления и развития высокой скороспелости, оплаты корма и желаемых мясо-сальных качеств: лучших сестер из гнезд, получивших высокую оценку при контрольном откорме, оставляют для ремонта.

## **2. Освоение в лабораторных и хозяйственных условиях новых эффективных методов оценки линий свиней. Разработка селекционных индексов в натуральном и стоимостном выражении для оценки свиней с учетом породных особенностей животных**

Эффективность селекции зависит от точности оценки генотипа, которая гарантирует отбор генетически лучших животных и улучшение продуктивного признака в следующем поколении; на точность оценки влияют методы ее определения и факторы внешней среды. Наследственные качества свиней оценивают по качеству потомства методом контрольного откорма. Проводят его на станциях контрольного откорма в строго регламентированных условиях, по специальной методике. Результаты оценивают по скорости роста, эффективности использования корма, промерам туши.

В нашей стране сейчас контрольный откорм утвержден как обязательное плановое мероприятие в системе племенной работы для всех племенных хозяйств. В 1983 г. действовало 62 контрольно-испытательные станции и 117 пунктов контрольного откорма, на которых было оценено по качеству потомства 4,8 тыс. хряков из 882 хозяйств. Сеть контрольно-испытательных станций и контрольных пунктов расширяется, что свидетельствует об огромном значении оценки и селекции свиней по откормочным и мясным качествам.

Популярность контрольного откорма объясняется тем, что он позволяет оценивать животное одновременно по тем наиболее важным признакам продуктивности, по которым осуществляется селекция свиней в большинстве племенных хозяйств: скорости роста, эффективности использования корма, мясным качествам.

Оценка по качеству потомства позволяет определить генетический потенциал стада, линии или породы, установить уровень генетической изменчивости, рассчитать коэффициенты наследуемости, эффект селекции, определить ряд других генетико-популяционных

параметров, необходимых для ведения интенсивной селекции.

Успех селекционно-племенной работы определяется величиной генетического сдвига селекционируемых показателей за год или за одно поколение. Обобщенные итоги контрольного откорма в нашей стране за 1956—1960 гг., выполненные П.Н. Кудрявцевым и К.И. Князевым, и результаты государственного породоиспытания свиней в 1976—1977 гг. позволяют проанализировать эффективность селекции почти за 20 лет. В среднем по всем породам среднесуточный прирост увеличился на 145 г, или на 25,8% (с 562 до 707 г), затраты корма на 1 кг прироста сократились на 0,81 корм, ед., или на 20,6% (с 4,74 до 3,93 корм, ед.), толщина шпика уменьшилась на 5,6 мм, или на 16,9% (с 38,6 до 33 мм). Более эффективной селекция оказалась по скорости роста и оплате корма: среднегодовой сдвиг по этим показателям составил 8 г и 0,045 корм, ед., а по толщине шпика — 0,31 мм.

За 50 лет направленной селекционно-племенной работы с крупной белой породой свиней в стране среднесуточный прирост увеличился на 211 г, или на 37,6%, затраты корма на 1 кг прироста уменьшились на 0,89 корм, ед., или на 19,6%. Если учесть, что в 1927 г. оплата корма у свиней этой породы равнялась 4,83 корм, ед., в 1956—1960 гг. — 4,48 корм, ед., в 1976—1977 гг.— 3,93 корм, ед., то обнаруживается, что селекция по скороспелости на первоначальном этапе совершенствования породы отразилась на оплате корма в меньшей степени, чем в последующем периоде: с 1927 по 1956—1960 гг. затраты корма на 1 кг прироста снизились на 8%, а с 1956—1960 по 1976—1977 гг. — на 14%; среднегодовые темпы роста оплаты корма составили 0,011 и 0,030 корм. ед. За это же время среднесуточный прирост увеличился на 2,5 и 26,3%. Это указывает на то, что на первоначальном этапе улучшения продуктивных качеств у свиней крупной белой породы оплата корма увеличивалась преимущественно за счет изменения энергетической ценности прироста, а в последующей селекции уменьшение затрат корма на прирост во многом определялось более высоким уровнем усвоения питательных веществ. В лучших племзаводах страны, разводящих крупную белую породу, с 1957 по 1976 г. использование корма повысилось на 0,5—1,4 корм, ед., или на 11—28%.

В результате целенаправленной селекции и регулярной оценки хряков и маток по качеству потомства в Литовской ССР за 15 лет затраты корма на 1 кг прироста снизились на 0,56 корм, ед., а среднесуточный прирост увеличился на 122 г, в Латвии соответственно на 0,37 корм. ед. и 51 г, в Ленинградской области за 20 лет у свиней крупной белой породы затраты корма на 1 кг прироста сократились на 0,72 корм, ед., среднесуточный прирост увеличился на 104 г, у свиней породы ландрас за 10 лет — на 2,22 корм. ед. и на 31 г, у брейтовской породы — на 0,63 корм. ед. и 134 г.

Об эффективности систематической оценки свиней методом контрольного откорма свидетельствует опыт племзавода «Прималкинский» Кабардино-Балкарии. Творческое использование этого метода в селекционно-племенной работе на протяжении десяти лет позволило существенно повысить скорость роста животных и использование кормов; среднесуточный прирост увеличился с 476 до 723 г, возраст достижения живой массы 95—100 кг снизился с 228 до 187 дней, а затраты корма на 1 кг прироста уменьшились с 4,52 до 3,83 корм. ед. Среднегодовой сдвиг соответственно составил 27,4 г, 4,5 дня, 0,076 корм. ед. Однако совершенствование продуктивных качеств свиней с использованием метода контрольного откорма не дает результатов, если всех их оставляют в стаде. Даже выбраковка 30% оцененных животных не приводит к заметному улучшению продуктивности по сравнению со средними показателями по стаду. Только выбраковка 50% животных после контрольного откорма может служить гарантией получения высокого эффекта селекции. Вместе с тем, несмотря на существенные достижения, метод контрольного откорма уже много лет подвергают критике, считая, что он связан со значительными материальными затратами на строительство станций и проведение самой оценки, непригоден для оценки большого количества животных и т. д.

Успехи генетики в изучении закономерностей наследования признаков и использование их для управления эволюционным процессом показывают, что в массовых масштабах метод

контрольного откорма можно заменить более доступными методами. С 50-х гг., после разработки методов прижизненной оценки мясности свиней, во многих странах развивается селекция по собственной продуктивности, для которой имеют значение лишь два фактора — степень наследуемости признака и превосходства животного над стадом, из которого оно происходит. Такая оценка выявляет лучших животных по скороспелости, оплате корма и мясным качествам — по признакам с достаточной наследуемостью и определяемым на конкретной особи.

Проверка по собственной продуктивности опирается на широкие возможности отбора, она относительно дешева, доступна, менее продолжительна, позволяет период смены поколений сократить до 1 года. Прижизненная оценка мясности с помощью ультразвука отличается высокой точностью, которая почти не уступает точности, получаемой при оценке по качеству потомства. Процесс селекции может быть ускорен, так как количество животных, включаемых в селекцию, значительно превышает то количество, которое может быть использовано после оценки по качеству потомства.

Для повышения точности проводят комбинированную оценку свиней, включающую оценку животного по собственной продуктивности и оценку сибсов методом контрольного откорма. В конце ее информацию, полученную при оценке по собственной продуктивности, дополняют данными, полученными после убоя сибсов.

Расчеты по сравнительной эффективности оценки хряков по собственной продуктивности в хозяйстве и сибсов на станции показывают, что включение данных по двум сибсам повышает эффективность оценки на 16—29%, по одному сибсу — на 5—14%.

Эффективность селекции на улучшение использования корма снижается примерно на 20%. если отбирать животных только по среднесуточному приросту и толщине шпика без непосредственного учета селекционируемого признака. Наибольший эффект по оплате корма проявляется при оценке индивидуальных показателей использования корма, прироста и толщины шпика у самих животных и у трех их сибсов — он на 17% выше по сравнению с индивидуальной оценкой свиней только по оплате корма. Косвенная оценка оплаты корма по скорости роста и толщине шпика снижает эффективность селекции по сравнению с индивидуальной оценкой затрат корма на 14%. Следовательно, массовая селекция свиней по оплате корма будет эффективной при индивидуальном учете кормов в оценке собственной продуктивности.

Надежность оценки племенного поголовья с помощью оценки по собственной продуктивности по сравнению с методом оценки по потомству менее высокая, но темпы селекции при этом выше.

Во многих странах переходят от оценки хряков по потомству к оценке по собственной продуктивности, но при этом продолжают совершенствовать методы оценки племенных качеств свиней. В одном случае лучших хряков, оцененных по собственной продуктивности, оценивают затем по качеству потомства; в другом — используют все существующие методы оценки: по собственной продуктивности, по боковым родственникам, по качеству потомства; в третьем — применяют комбинированный отбор хряков — по потомству, свинок — по собственной продуктивности; в четвертом — оценку по собственной продуктивности дополняют разработкой селекционных индексов. Общее для всех этих методов то, что они идут по пути усложнения оценки наследственных свойств животного и в каждый из них входит оценка по собственной продуктивности. Дальнейшее совершенствование этого метода должно идти по пути увеличения пропускной способности станций, улучшения системы индексов, модификации методики оценки.

Довольно высокие результаты получены при оценке хрячков и свинок по собственной продуктивности на контрольно-испытательной станции Полтавского научно-исследовательского института свиноводства (НИИС). Хрячки при среднесуточном приросте 700 г достигали живой массы 100 кг в возрасте 193 дней, на 1 кг прироста они расходовали 3,89 корм, ед.; свинки соответственно имели 690 г, 196 дней и 3,87 корм. ед.

Коэффициенты корреляции между продуктивными признаками у хрячков на контролльном

выращивании и у их сибсов на контролльном откорме находятся в пределах 0,46—0,68, т. е. можно использовать данные контрольного откорма для дополнительной характеристики хрячков на контролльном выращивании. Оценка по собственной продуктивности с использованием данных по откорму сибсов значительно повысит точность оценки по фенотипу и будет способствовать повышению эффективности массового отбора в свиноводстве.

По данным Д.И. Груднева, разница между оценками по основным продуктивным признакам была незначительной: среднесуточный прирост равнялся 607—646 г, возраст достижения живой массы 100 кг — 194—200 дней, затраты корма на 1 кг прироста — 4,06—4,37 корм. ед., выход мяса в туше — 56,6—57,5%.

Как видно, методы дают сходные результаты, их не нужно противопоставлять. В целях массовой селекции лучше использовать оценку молодняка по собственной продуктивности. При отборе по фенотипу, конечно, допускаются определенные ошибки в оценке генотипа, но при массовой селекции эти случайные ошибки в значительной мере сглаживаются. В результате отобранные по фенотипу особи в среднем оказываются по генотипу более ценными, чем остальные. Даже небольшой сдвиг в средних наследственных качествах животных, обусловленный отбором по фенотипу, помноженный на большее число животных, ежегодно подвергавшихся подобному отбору, дает значительную прибавку в общей продуктивности всего поголовья.

Использование результатов оценки собственной продуктивности хрячков и свинок при гомогенном подборе «лучшее с лучшим» дает прибавку среднесуточного прироста у чистопородных животных в пределах 72—120 г, у помесей — 120—134 г. Снижение затрат корма на 1 кг прироста соответственно составляет 0,24—0,28 и 0,21—0,40 корм. ед.

В Краснодарском крае проверку метода оценки хрячков по собственной продуктивности проводили в племзаводе «Гулькевичский». При выращивании ремонтных хрячков до живой массы 100 кг среднесуточный прирост в среднем по всей группе составил 655 г, затраты корма на 1 кг прироста равнялись 3,97 корм. ед., толщина шпика была 28 мм. У лучших животных эти показатели составили соответственно 748 г, 3,26 корм. ед. и 25 мм.

Метод оценки племенных свиней, которых будут использовать в дальнейшем, должен обеспечивать 100%-ное вовлечение в процессы селекции получаемого в стаде племенного молодняка, отличаться доступностью, обладать сравнительно высокой надежностью, давать возможность довести до наиболее рационального оптимума период смены поколений, быть приемлемым с экономической точки зрения. Реальнее всего этим требованиям отвечает метод оценки молодняка по собственной продуктивности.

Оценку собственной продуктивности ремонтного молодняка только по скорости роста можно рекомендовать для товарных хозяйств; в племенных хозяйствах в нее следует включать измерение толщины шпика, что позволит увеличить генетический сдвиг в потомстве не только по скороспелости и мясным качествам, но и по эффективности использования корма. При создании специализированных линий с высокими откормочными качествами при испытании молодняка по собственной продуктивности в оценку необходимо вводить определение оплаты корма экспресс-методом — за укороченный учетный период.

Для облегчения оценки выращиваемого молодняка по эффективности использования корма, разработки метода, который мог бы заменить ежедневный индивидуальный учет кормов, были вычислены коэффициенты корреляции между затратами корма на 1 кг прироста за весь период откорма и за каждый месяц в отдельности. Самая высокая корреляция общих затрат корма с затратами за 30-дневный период получена за седьмой месяц откорма ( $r=0,533—0,722$ ), что свидетельствует о возможности использовать этот показатель для характеристики общих затрат корма на единицу прироста. В дополнительном исследовании затраты кормов на 1 кг прироста, вычисленные за 10-дневный учетный период (от 180 до 190 дней), имели корреляцию с общими затратами корма за период откорма, равную 0,689; удлинение учетного периода до 20 дней (от 180 до 200 дней) повысило коэффициент связи до 0,727. Сопоставление оплаты корма у одних и тех же животных, установленной экспресс-методом

(за 20 учетных дней) и методом контрольного откорма, показало высокое совпадение оценок; парный коэффициент корреляции между ними был равен  $0,754+0,141$ . Таким образом, экспресс-метод отличается высокой точностью, значительно облегчает оценку собственной продуктивности свиней по затратам корма, делает ее дешевле, позволяет повысить эффект массовой селекции и может быть применен в любом племенном хозяйстве.

### **3. Нормы и рационы для основных половозрастных групп. Производство беконной свинины.**

Разработка нормирования кормления сельскохозяйственных животных включает несколько направлений: изучение состава и питательности кормов: определение потребностей животных в питательных веществах и энергии с учетом их физиологического состояния и уровня продуктивности, изучение условий, обеспечивающих наилучшее использование кормов, разработку типовых рационов, включая технику кормления и технологию приготовления кормов. Рацион кормление сельскохозяйственный аминокислота В рационах свиней нормируют содержание обменной энергии, сырого и переваримого протеина, незаменимых аминокислот (лизина, метионина+цистина, треонина), линолевой кислоты, сырой клетчатки, макроэлементов (кальция, фосфора, и поваренной соли как источника натрия и хлора), микроэлементов (железа, меди, цинка, марганца, кобальта, йода), витаминов. Кроме этого, в рационах растущих и откармливаемых свиней и в питьевой воде контролируют содержание фтора и солей тяжелых металлов (свинца, ртути, кадмия и др.) (Мысик А.Т., 2007).

В мире перспективными считаются системы энергетической оценки питательности кормов по продуктивной, или, как ее еще называют, чистой энергии продукции. На эти системы переходит большинство стран Европы и США. Наша страна также переходит на энергетическую оценку кормов и рационов, но по обменной энергии, а по существу, с оценки продуктивного действия кормов по жироотложению на энергетическую оценку по обменной энергии. Каждая из систем имеет свои достоинства и недостатки и отличается достаточно сложными обоснованиями и расчетами.

В 2003 г. вышло 3-е издание детализированных норм и рационов кормления сельскохозяйственных животных. Решением президиума РАСХН книга признана лучшей научной работой 2002 г. В 3-м издании книги изложены основные положения по кормлению сельскохозяйственных животных по детализированным нормам, установленным в научно-хозяйственных опытах. Энергетическая питательность кормов и рационов, а также потребность животных в энергии выражены в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ). Нормирование кормления осуществлялось по единым нормам без разделения на поддерживающий и продуктивный корм.

Схема энергетического баланса в организме животного была уточнена и вместо схемы Армста, ранее применявшийся в нашей зоотехнической науке, представлена другая схема. Из данной схемы баланса, не чистую, а обменную энергию организм животного использует для обеспечения своей жизнедеятельности и образования продукции. Следовательно она, а не чистая энергия достовернее характеризует энергетическую питательность корма для животного. Чистая энергия - это лишь часть обменной энергии корма, заключенной в продукции, используемой человеком для своих целей. Включение же в энергию продукции затрат энергии на поддержание жизни совершенно не обосновано и не согласуется с энергетическим балансом. Часть затрат обменной энергии, куда входят затраты на поддержание жизни, на работу организма по производству продукции, усвоение корма, в конечном итоге принимает форму тепла и может быть определена по формуле: обменная энергия минус энергия продукции равна тепловой энергии.

Итак, в детализированных нормах приводится суммарная потребность в обменной энергии на определенный уровень продуктивности животного.

Детализированные нормы прошли широкую производственную проверку. Предложена техника составления рационов с применением компьютерных программ.

Нормы, очевидно, нельзя рассматривать как неизменные, раз и навсегда установленные, показатели; наоборот, в соответствии с развитием науки и техники, успехами в их освоении, а также в зависимости от производственных заданий нормы необходимо пересматривать (Калашников А.П., 2007). Проведено сравнительное испытание новых разработанных норм кормления свиней и норм, используемых в США. Установлено, что разработанные нормы кормления свиней в нашей стране обеспечили среднесуточный прирост живой массы свиней от 30 до 100 кг на уровне 870 г, а американские - 850 г. Этим подтверждается, что разработанные у нас нормы кормления свиней соответствуют уровню мировых (Мысик А.Т., 2007).

Белки с их аминокислотным составом -- источник структурных элементов для синтеза белков тела. Аминокислоты аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, валин и фенилаланин полностью или частично незаменимы. Они не могут синтезироваться или синтезируются в недостаточном количестве в желудочно-кишечном тракте свиней и должны поступать с кормом.

Недостаток в рационе свиней любой из десяти указанных аминокислот оказывает на организм такое же влияние, как и недостаток белка в целом. Содержание всех других аминокислот в кормах достаточно для удовлетворения потребности свиней в них. По физиологической роли незаменимые аминокислоты нельзя делить на более и менее важные: каждая из них играет свою роль в биосинтезе белков и физиологических реакциях организма. Чаще всего недостающей (первой лимитирующей) аминокислотой в рационах свиней оказывается лизин. Это обусловлено его низким содержанием в белках пшеницы, ячменя, кукурузы, сорго - главных компонентов рационов для свиней. Поэтому при разработке норм аминокислот за основу берут лизин (Рядчиков В., 2007).

Передозировка протеина ведет к не производительному его расходу для покрытия энергетических нужд организма животных. Кроме того, передозировка белкового питания вызывает биохимические реакции связанных в белке аминокислот. Эти аминокислоты поглощаются, но не усваиваются (Мошкутело И., 2002).

Нормы энергии, аминокислот складываются из следующих потребностей:

- а) на поддержание (основной обмен), включающие затраты на сохранение постоянства температуры тела, работу скелетных мышц, внутренних органов, обновление белков тела животных;
- б) на производство продукции (прирост живой массы в виде отложенного белка, жира; у свиноматок, кроме этого - на образование приплода, молока);
- в) затраты на условия содержания (температура в помещениях), площадь размещения животных.

Было установлено, если живую массу взвести в степень 0,75 (метаболическая масса), то потери тепла на  $\text{кг}^{0,75}$ , независимо от величины живой массы, оказываются равными или очень близкими. Поэтому потребность в энергии, белке и аминокислотах на поддержание рассчитывают по метаболической живой массе ( $\text{ЖМ}^{0,75}$ ). В среднем на поддержание растущих свиней требуется 125 ккал (523 кДж) ОЭ/кг  $\text{ЖМ}^{0,75}$ . Зная метаболическую массу, рассчитывают суточную потребность в энергии на ее поддержание. Продукцией растущих свиней является мясо. Энергия необходима на синтез белка и жира. Исследованиями установлено, что на отложение 1 г белка требуется 12 ккал (50,2 кДж), на 1 г жира - 13,5 ккал (56,5 кДж) обменной энергии кормов. Сложив потребности на поддержание и на суточное отложение в теле свиней жира и белка, рассчитывают суточную потребность свиней в обменной энергии по формуле:

$$\text{ОЭ гол/сут} = 125 \text{ ккал} (523 \text{ кДж}) * \text{ЖМ}^{0,75} + 13,5 \text{ ккал} (56,5 \text{ кДж}) * \text{Ж} + 12 \text{ ккал} (50,2 \text{ кДж}) * \text{Б}$$

Где ЖМ<sup>0,75</sup> - метаболическая живая масса (кг);

Ж - количество жира, отложенного в среднесуточном приросте (г);

Б - количество белка, отложенного в среднесуточном приросте (г).

Белок необходим животным не сам по себе, а как источник аминокислот. Поэтому в свиноводстве более важным является контроль и балансирование рационов по количеству аминокислот, а не по количеству белка (протеина). Идеальным считается такой белок, в котором содержание каждой из незаменимых аминокислот точно соответствует их потребности без избытка и недостатка, а также в оптимальном соотношении между ними. К идеальным белкам можно отнести белки молока, тела и плода свиней. Оценка норм потребности в аминокислотах, разработанных на основе их соотношения в молоке свиней показала их высокую эффективность при кормлении свиней. Помимо незаменимых животным для нормального роста необходимы и заменимые аминокислоты (Рядчиков В.Г., 2008).

Углеводы в рационах -- основной источник энергии. Нормируют из них только клетчатку, поскольку она определяет объем рациона и влияет на концентрацию в нем питательных веществ.

При нормировании клетчатки следует исходить из возрастных особенностей и физиологического состояния животных. Например, в рационах свиноматок клетчатки должно содержаться в 2 раза больше, чем в рационах молодых свиней; в рационах племенного молодняка -- в 1,5 раза больше, чем в рационах свиней на откорме.

Жиры играют важную роль в кормлении свиней. Установлено, что незаменимой является только линолевая кислота, другие жирные кислоты могут синтезироваться из нее в организме свиней. Потребность в линолевой кислоте для поросят составляет около 1,6%, взрослых свиней -- 1,3% от сухого вещества рациона. Потребность свиней в жире невелика, поэтому в кормовых смесях и комбикормах его не нормируют. В обычных типовых рационах содержание жира для нормальных жизненных функций организма бывает достаточным. Обязательно нормируют жир в рационах для поросят раннего и сверхраннего отъема. Это необходимо для обеспечения энергетических потребностей поросят, так как в раннем возрасте они не в состоянии достаточно эффективно использовать энергию большинства углеводов.

## 2. Рационы для различных половозрастных групп свиней

В большой зависимости от кормления находится и процесс воспроизводства у свиней.

Недостаточное и неправильное кормление заметно снижает оплодотворяемость, отрицательно сказывается на лактации и бывает причиной рождения нежизнеспособного или малопродуктивного потомства (Кормление..., 2006).

Кормление хряков производителей. Потребность хряков в питательных веществах зависит от живой массы, возраста, интенсивности использования, индивидуальных особенностей обмена веществ и общего физиологического состояния.

В состоянии полового покоя и при умеренном использовании полновозрастные хряки на каждые 100 кг живой массы должны получать 1,5 корм. ед., а при интенсивном использовании - 2-2,5 корм. ед. и 120-140 г переваримого протеина на 1 корм. ед.

Тип кормления хряков-производителей концентрированный. В рацион включают 77-82 % концентрированных кормов, к которым для балансирования по протеину, незаменимым аминокислотам и витаминам соответствующее количество жмыха или шрота и кормов животного происхождения.

Обрат, рыбная и мясо-костная мука должны быть обязательной составной частью рациона хряков-производителей как источник полноценного протеина и витаминной группы В, особенно при интенсивном их использовании. Для повышения полноценности рационов в них вводят 2-3 кг сочных, а летом зеленых кормов.

Для удовлетворения потребности хряков в витамине А достаточно скармливать в сутки на одну голову по 0,3-0,5 кг травяной муки, 0,7-1,5 кг комбинированного силоса, а в летнее время - 1-2 кг зеленых кормов (люцерну, клевер, эспарцет, горох, вико-овес и др) (Степанов В.И., 1986).

Получение высококачественной спермы от хряков в значительной степени зависит от полноценного их кормления.

Бажов Г., Бахирева Л. (2004) хрякам породы дюрок в течение 60 дней в рацион вводили препарат, производимый фирмой "Каролин", содержащий в 1 кг 2 г бета-каротина. После чего уже через 30 дней объем эякулята у хряков увеличился на 11,4 % (со 198 до 221 мл), повысилась концентрация спермиев на 22,6 % (225 до 276 млн/мл), общее количество спермиев в эякуляте - на 36,6 % или на 16,4 млрд, увеличилось количество спермодоз из одного эякулята на три порядка. При этом возросла переживаемость спермиев на 27,9 %, а активность с 7,8 до 8,1 балла. После добавок бета-каротина повысился уровень энергетического обмена на 12,7 - 18,6 %. В сыворотке крови возросло содержание витамина А с 8,2 до 14,1 мг%.

Булгаков А. (2004) при использовании йода в дозе 0,4 мг/кг сухого вещества корма у хряков не только повышался объем, густота и активность спермы, но и возрастал срок её хранения. Свиноматкам, подготавливаемым к случке, скармливают доброкачественные корма. В рацион вводят концентраты, хорошее клеверное сено или муку из него, силос, морковь, картофель, свеклу, а также пищевые отходы. Очень важно давать высокобелковые корма, например льняной жмых.

Нормы кормления для холостых свиноматок и в. первой половине супоросности ниже, чем для супоросных свиноматок во второй половине супоросности. Например, для холостой свиноматки или супоросной первой половины супоросности живым весом 160- 200 кг в возрасте до 2 лет норма кормления равна 4,0-4,2 к. ед., 440-465 г переваримого протеина, 26 - кальция, 18 г фосфора, 42 мг каротина и 40 г поваренной соли. Для такой же свиноматки во второй половине супоросности уже требуется 4,6-4,8 к. ед., 530-580 г переваримого протеина, 38 г кальция, 25 г фосфора, 50 мг каротина и 50 г поваренной соли.

Во вторую половину супоросности в рацион вводят корма лучшего качества. К концу супоросности постепенно уменьшают дачу грубых и сочных кормов. За две недели до опороса начинают давать снятное молоко (0,5-1 л), а за 3-5 дней до опороса дачу его прекращают. С этого же времени кормовую дачу сокращают и ко дню опороса доводят до половины нормы.

Кормят маток 2-3 раза в день, поят зимой - 3, летом - 5-6 раз в сутки.(интернет).

В среднем для холостых и супоросных свиноматок в 1 кг корма должно содержаться 1,05-1,07 корм. ед., 159-166 г сырого протеина, 29-30 г сырого жира, 60-64 г сырой клетчатки (Степанов В.И., 1986).

Потребность лактирующих свиноматок в энергии и питательных веществах значительно выше, чем супоросных. Это объясняется тем, что матка с молоком выделяет значительно больше энергии и питательных веществ, чем расходуется на формирование плода.

Недостаточное количество в рационах лактирующих маток энергии или питательных веществ приводит к снижению молочности и сокращению продолжительности лактации, недокорму поросят. В зависимости от продолжительности подсосного периода используют разные нормы кормления лактирующих маток, что обуславливается необходимостью получения разного количества молока. Нормы кормления лактирующих маток зависят от времени отъема, возраста свиноматки и количества поросят.

В среднем на каждые 100 кг живой массы молодой подсосной свиноматке требуется до 2 корм. ед., а взрослой - 1,5 корм. ед. кроме того на каждого выращенного под свиноматкой поросенка необходимо добавлять 0,4-0,5 корм. ед. в расчете на 1 корм. ед. должно приходится 115-120 г протеина в рационе для растущих и 100-110 г - для взрослых животных, кальция - 6-6,5 г, фосфора - 3,5-4,0 г, поваренной соли - 8 г (Походня Г.С., 2009). Примерный состав рациона для лактирующих маток комбикорм-концентрат (ячмень -28%, пшеница - 12%, овес - 10,6%, горох - 5%, отруби пшеничные - 21,8%, шрот подсолнечный - 11,9%, мука травяная - 3%, мука рыбная - 4,2%, преципитат - 2%, соль поваренная - 0,5%, премикс - 1%) - 4,7 кг с 5 кг корнеклубнеплодов. В летний период корнеклубнеплоды в рационах свиней заменяют резкой из бобовых или злаково-бобовых трав.

В первые часы после опороса кормить матку не следует, но нужно напоить свежей водой.

Через 5-6 часов скармливают 0,5 кг комбикорма в жидком виде. В дальнейшем

придерживаются следующей программы: в первый день после опороса матку кормят 2 раза по 0,5 кг комбикорма, на 2-й день - по 1 кг, на 3-й - по 1,5, на 4-й и 5-й по 2,0 на 6-й по 2,5 на 7-й по 3 кг (при наличии в гнезде не менее 10 поросят). Несоблюдение этого требования приводит к резким сдвигам в обмене веществ, увеличению притока молока в первые 3-5 дней, которое поросята полностью не высасывают и к заболеванию маток. Сочные корма начинают скармливать матка с 7-го дня. Особого внимания заслуживает кормление маток перед отъёмом поросят. С целью уменьшения выделения молока за 3-4 дня до отъёма поросят маткам понижают общий уровень кормления на 30 - 50%, при этом из рациона исключают сочные и зелёные корма. В день отъёма поросят маткам скармливают не более половины суточного рациона, а затем их переводят на норму кормления холостых маток. На одного поросенка-сосуна за 2-месячный период нужно скормить примерно 25 кг концентрированных кормов, 7-10 -- цельного молока, 16-20 -- обрата, 5-6 -- моркови, 1,0-1,5 - травяной муки, 0,4 -- мела и 0,3 кг соли. Большинство поросят гибнет в первые два дня жизни. Этот период -- критический. Наблюдается прямая связь между отходом поросят и крупноплодностью. Поросята с низкой живой массой при рождении имеют меньшие энергетические ресурсы. В связи с этим основная причина падежа поросят в подсосный период -- задавливание и недостаток корма в первые дни жизни (от 50 до 60% всех потерь поросят). Профилактикой этого должны стать рациональная конструкция станка, оптимальный микроклимат и постоянная борьба с агалактией свиноматок, контроль за их молочностью (Порфириев И.В., 2002). После отъема поросята должны иметь свободный доступ к сбалансированному корму. Однако в случае возникновения диареи следует на три дня прекратить свободное кормление, а затем на неделю ограничить суточную порцию корма до 350г. (Гетер Я., 2006). Рационы для поросят составляют из доброкачественных, легко переваримых кормов: из зерновых хорошими компонентами являются овес без пленки, ячмень, несколько хуже -- пшеница, кукуруза, из сочных -- вареный картофель, морковь, трава бобовых в стадии бутонизации, из жмыхов и шротов -- тестированный соевый, подсолнечный I сорта, льняной. Хороший источник протеина и лизина для поросят -- горох в количестве не более 15% от сухого вещества. Для повышения полноценности в рационы поросят необходимо вводить корма животного происхождения: обрат, рыбную муку, дрожжи, мясо-костную муку I сорта; из минеральных -- преципитат, костную муку, мел. Рационы ремонтного молодняка должны состоять из концентрированных и сочных (особенно зеленых) кормов. Однако в зависимости от зональных особенностей удельный вес этих кормов меняется: концентрированных -- от 60 до 85%, сочных -- от 10--15 до 20--25% по питательности. Очень важно ремонтный молодняк приучить к поеданию сочных кормов со значительным содержанием клетчатки: зеленой массы бобовых и злаково-бобовых трав, комбисилосов, травяной муки. Эти корма повышают полноценность рациона и способствуют развитию органов пищеварения.

Потребность в протеине и аминокислотах удовлетворяют подсолнечным и льняным жмыхами и шротами, горохом -- 10 -- 15% и кормами животного происхождения -- 3 -- 5% по питательности.

В период откорма среднесуточный прирост живой массы может составлять 1000-1100 г. Экономически выгоднее вести интенсивный откорм свиней и применять нормы кормления, рассчитанные на получение максимально высоких приростов. Чем выше планируются среднесуточные приrostы, тем больше в сухом веществе рационов должна быть концентрация энергии и питательных веществ и меньше -- клетчатки. Рационы для откармливаемого молодняка различаются в зависимости от типа откорма: мясного или беконного.

Надо помнить, что состав кормов во многом влияет на качество получаемого мяса и сала. В связи с этим растительные корма подразделяются на три группы. Во-первых, на корма, способствующие наращиванию мяса и сала высокого качества: зерновые - ячмень, рожь, горох, соя, пшеница, просо; сочные - сахарная и полусахарная свекла, морковь, бахчевые, картофель; зеленые - клевер, люцерна и крапива.

Во-вторых, на корма, несколько снижающие качество свинины, кукуруза, гречка, пшеничные, ржаные и ячменные отруби, свекловичная мелласса. При использовании этих кормов с кормами первой группы в равном количестве также получают сало и мясо хорошего качества. В-третьих, на корма, которые сильно снижают качество свинины: овес, барда, жмых. От этих кормов сало теряет плотность и быстро желтеет при хранении, а мясо становится рыхлым, дряблым и непригодным к длительному хранению. Надо помнить, что на качество мяса и сала особенно заметно влияют те корма, которые скармливают свиньям в оставшиеся 1,5-2 мес перед убоем (Кабанов В.Д.. 2002).

При организации кормовой базы и полноценного кормления свиней важное значение имеет использование типовых рационов при определенном соотношении концентрированных, сочных и грубых кормов. Выделяют три основных типа кормления свиней: концентратно-картофельный (концентрированные корма составляют до 70%, картофель и корнеплоды -- до 30%), концентратно-корнеплодный (с широким использованием комбисилосов, свеклы, моркови и других корнеплодов при содержании концентрированных кормов до 70%), концентратный (более 80% питательности рационов приходится на долю концентрированных кормов).

### **Беконный откорм**

Задача беконного откорма заключается в получении молодой, сочной, нежной свинины. Бекон – это половинки специально разделанных туш молодых свиней без головы, позвоночника, лопаток, нижних частей ног, особым способом посоленные и прокопченные. В беконной полутише мышечная ткань должна быть хорошо развита, особенно на спинной, поясничной и заднегазовой частях: шпиг – плотный, белого цвета или с розоватым оттенком, равномерно распределенный по всей длине полутиши, толщина шпига над остистыми отростками между 6-7- м грудными позвонками от 1,5 до 3,5 см, не считая толщины шкуры. Для беконного откорма отбирают лучших, хорошо развитых, здоровых поросят, с длинным туловищем, в возрасте 2,5-3 месяцев, живой массой 25-30 кг. Рекомендуется использовать подсвинков скороспелых пород и их помесей.

Голова должна быть легкая, спина ровная, крестец мясистый, выполненный окорок, неотвисший живот, тонкая кожа белого цвета.

Первое место из кормов занимает ячмень. Высококачественный бекон получают, когда в зерновую смесь включают не более 40% ржи, пшеницу, зернобобовые, обрат, сенную муку бобовых трав.

Хорошим кормом являются картофель и корнеплоды в сочетании с кормами, богатыми белком. Маслянистых кормов в рационе может быть не более 10%.

Во избежание рыбного запаха у свинины рыбные отходы или соленую рыбу исключают из рациона за 60-70 дней до конца откорма.

Откармливают свиней на бекон в два периода. Первый период начинают в 2,5-3,5-месячном возрасте и продолжают до 5-5,5-месячного возраста при среднесуточных приростах не менее 450-500 г и достижении живой массы 60-65 кг. На кормовую единицу должно приходиться 120-130 г переваримого протеина.

Второй период начинается с 5-5,5-месячного возраста до убоя, когда подсвинки дают не менее 600 г среднесуточного прироста и достигают живой массы 95-105 кг к 7,5-8-месячному возрасту. На кормовую единицу рациона должно приходиться 100-110 г переваримого протеина.

При недостатке протеина в рационе рост молодняка замедляется, наблюдается его раннее ожирение, увеличивается расход корма на единицу прироста живой массы. Наиболее выгодно проводить беконный откорм молодняка на пастбище и подкармливать животных концентратами и продуктами переработки молока

1. Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.
- 2..Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.
- 3..Племенная работа в овцеводстве. Задачи и методы племенной работы в стадах разного направления продуктивности. Новые формы организации ведения племенной работы, разработка селекционных программ и селекционных маркеров, повышающих эффективность отбора овец по мясной и шерстной продуктивности. Технологии стрижки овец.
- 4..Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка.
- 5.Технология выращивания при получении смушек и овчин. Определение качества пуха. Классировка и упаковка, маркировка.
6. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород коз. Характеристика отечественных и зарубежных пород Результаты использования лучших зарубежных пород в козоводстве.

#### **Методические указания:**

1. **Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.**

#### **.Основные закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных и факторы, влияющие на этот процесс .**

Изучению индивидуального развития животных (онтогенеза) были посвящены исследования многих деятелей науки. Особенно интенсивно и плодотворно теория онтогенеза стала разрабатываться в последние 15—20 лет в связи с развитием молекулярной биологии и генетики. Молекулярно-генетические методы исследования углубили познания закономерностей роста и развития животных, создали новые возможности для разработки методов управления этими процессами.

Знание индивидуального развития организма необходимо, прежде всего, потому, что, в процессе роста и развития животное приобретает не только породные и видовые признаки, но и присущие только ему особенности конституции, экстерьера, продуктивности. В онтогенезе осуществляется наследственная преемственность и изменчивость признаков родителей, он протекает и результате действия внутренних природных факторов организма и условий внешней среды. Становление всех хозяйствственно, полезных признаков животных, таких как молочность, яйценоскость, настриг шерсти, скорость бега, происходит благодаря развитию наследственной основы организма в конкретных условиях среды. Иными словами, чтобы получить высокопродуктивное животное, нужно уметь его выращивать. Онтогенез состоит из двух основных процессов: роста и развития. Хотя эти понятия и взаимосвязаны, но не тождественны.

Под ростом понимают процесс увеличения размеров организма, его массы, происходящий за счет накопления в нем активных, главным образом белковых, веществ.

Рост сопровождается не только увеличением, массы, но и изменением пропорций тела, обуславливающим новые качества. В основе роста животных лежат три различных процессы: деление клеток, увеличение их массы и объема, увеличение межклеточных образований. Понятие роста организма по-разному толковалось многими учеными. В. Ру, Г. Дриш, К. Сент-Илер под ростом понимали всякое увеличение размеров тела, его объема, массы. И. И. Шмальгаузен — один из крупнейших эволюционистов-биологов, истолковывал рост как увеличение активных частей организма, при котором количество свободной энергии в организме возрастает, но не всякое увеличение объема можно назвать ростом. К. Б. Свечин на основе глубоких исследований онтогенеза ростом называл увеличение массы клеток

организма, его тканей и органов, линейных и объемных их размеров, осуществляемых за счет количественных изменений в результате стойких новообразований живого вещества. Увеличение массы в результате накопления резервных жировых веществ или воды в теле животного не характеризует процесс роста. Приведем два примера. При откорме закончившая рост свиноматка жиреет, ее живая масса увеличивается. Взрослые курдючные овцы на обильных пастбищах накапливают большие запасы жира в курдюке (до 35—40 кг). В данных случаях увеличение массы организма не является собственно процессом роста. Рост молодых животных происходит вследствие активного обмена веществ, накопления в организме белка; у взрослых животных этот процесс имеет иной характер (происходит жирообразование). Рост тела животного непосредственно зависит от преобладания процессов синтеза, ассимиляции над процессами диссимиляции (распада) веществ. В науке пока нет единой точки зрения на взаимосвязь между ростом и развитием. Например, крупнейший английский биолог Д. Хеммонд считает развитие производным процесса роста. Ряд ученых под развитием понимают только усложнение структуры организма, дифференциацию органов и тканей, отводя росту главную роль в развитии. Н.Н. Колесник справедливо подчеркивает, что рост животного — один из основных показателей его индивидуального развития. В.И. Федоров указывал, что развитие организма осуществляется в результате действия двух основных процессов: роста и дифференциации. Направление и формы последней контролируются, с одной стороны, всем последовательным ходом онтогенеза, определенным генотипом и являются результатом возникших с самого начала развития (дробление яйца) связей между частями развивающегося зародыша; с другой стороны, мощное формирующее влияние на конкретный ход развития оказывают условия среды, окружающей развивающийся организм.

Современные генетические и эмбриологические исследования внесли много нового в теорию онтогенеза, в процессы управления индивидуальным развитием, вычленили состояние клеток на ранних стадиях развития и их подавления, выяснили значение мигрирующих генетических элементов в онтогенезе, определили роль генов-селекторов в процессе дифференциации, репрессии и депрессии как средств регуляции и развития.

Взаимосвязь между процессами роста и развития это взаимосвязь между количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе онтогенеза. Нельзя говорить об изолированности процессов роста и развития животных, оба они взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Под развитием животного понимают процесс усложнения структуры организма, специализацию и дифференциацию его органов и тканей. Иными словами, развитие — это качественные изменения содержимого клеток, органо-образовательные процессы, которые проходит каждый организм от оплодотворенного яйца до взрослого, способного к размножению и сходного в основных чертах с родительским организмом.

Для развития животного характерны следующие важнейшие особенности:

1) специализация клеток, органов и тканей в выполнении определенной функции в организме;

2) возникновение новых и усложнение функций органов и тканей (морфогенез).

Дифференциация и специализация органов и тканей не сопровождается независимой жизнедеятельностью частей организма, наоборот, это приводит к объединению и соподчинению деятельности органов и тканей. В последние годы процесс клеточной дифференциации объясняется с позиций теории дифференцированной активности генов, которая является одной из наиболее важных обобщающих теорий в биологической науке XX в. Согласно этой теории специализация клеток — результат действия соответствующих групп генов, характерных для каждого типа клеток;

3) объединение и взаимосвязь развития различных органов и тканей. У млекопитающих и птиц эту функцию (интеграции) выполняют нервная и эндокринная системы, ферменты и кровь;

4) приспособление организма к конкретным условиям внешней среды;

5) периодизация индивидуального развития животного.

В процессе онтогенеза животных в одних случаях усиленная дифференциация сопровождается снижением скорости роста, в других случаях бурный рост связан с замедленным развитием организма. Можно одновременно наблюдать интенсивность роста и развития или обоядную депрессию этих процессов при неблагоприятных условиях среды. В отличие от млекопитающих у насекомых отмечается резкая периодизация онтогенеза, взаимоисключающая процессы развития и роста. Интенсивный рост у насекомых идет только между линьками, а развитие — во время линьки. В организме животных эти процессы протекают параллельно, обусловливая друг друга.

Развитие организма начинается с оплодотворения яйцеклетки и формирования зиготы (оплодотворенная яйцеклетка), которая представляет собой сложное неоднородное биологическое образование. Зигота (наследственная основа) несет в себе отпечаток всей предшествующей истории развития данного вида животных, то есть его филогенеза.

Напомним, что под генотипом следует понимать весь комплекс наследственной информации, определяющей генеральную линию развития организма. Именно этим и объясняется постоянство видовых, породных, линейных свойств и признаков животных. В процессе онтогенеза животного происходит как бы раскрытие его генотипа, завершающееся формированием фенотипа взрослой особи. Фенотип — это комплекс всех признаков и состояния особи в данный момент, на определенном этапе онтогенеза. Обусловлен фенотип наследственной природой организма и условиями среды.

Важнейшей биологической особенностью зиготы является способность повторять филогенез — путь исторического развития, пройденный предками. В связи с этим онтогенез (индивидуальное развитие организма) представляет собой краткое повторение исторического развития вида. Проблема соотношения онтогенеза и филогенеза была рассмотрена Ч.

Дарвином. Он считал, что эволюционные изменения видов в живой природе имеют в своей основе изменения, произошедшие в индивидуальном развитии. В 1866 г Э. Геккель сформулировал биологический закон: онтогенез есть краткое повторение филогенеза. Он утверждал, что филогенез — единственная причина онтогенетического развития. Признание одностороннего влияния филогенеза на онтогенез ошибочная точка зрения. Крупнейший эволюционист А.Н. Северцов неоднократно подчеркивал, что под филогенезом следует понимать ряд исторически отобранных онтогенезов. Онтогенез не только результат филогенеза, но и его основа. В филогенезе отбираются, концентрируются и закрепляются те изменения, которые возникали в онтогенезе многих поколений и обеспечивали возможность существования вида, его развитие. Филогенез реализуется в онтогенезе через наследственность и составляет основу онтогенеза, он направляет онтогенез по пути, пройденному предками.

В ходе эволюции первичная связь между поколениями, осуществляемая через половые клетки, начинает все больше осложняться различными вторичными формами связи: а) обеспечение яйцеклетки питательным материалом; б) условия внутриутробного развития; в) питание молоком матери; г) различные формы заботы о потомстве; д) передача навыков поведения путем подражания и др. Все эти вторичные формы связи советский ученый И.В. Промпов называл биологическим контактом поколений. Изучение данной проблемы представляет большой интерес для современной науки, в том числе и зоотехнии.

В фенотипе животного никогда не реализуются полностью все генотипические возможности организма. Полагают, что у высших животных в геноме содержится около 300 тыс. генов. Однако в каждый период онтогенеза генетическая - информация считывается только с 5% генов, именно тех, которые обуславливают контроль необходимых в данный момент белков. Для реализации их нужны соответствующие условия внешней среды. Следовательно, развитие животного, формирование его признаков и свойств определяются как генотипом данной особи, так и внешними условиями, в которых проходит онтогенез.

Взаимосвязь между процессами роста и развития — это взаимосвязь между количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе

онтогенеза. Нельзя говорить об изолированности процессов роста и развития животных, оба они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Для роста и развития, животных характерен ряд общих закономерностей. К ним, прежде всего, относятся необратимость процессов развития и изменение скорости роста с возрастом.

Таблица 1.

Скорость роста в эмбриональный и постэмбриональный периоды

Вид животного	масса			Продолжительность берем. мес.	Число удвоенной массы		
	зиготы, мг.	при рождении животного кг.	во взрослом состоянии кг.		в эмбрион. период	в пост-эмбрион. период	за весь период
лошадь	0,60002	50,0	500,0	11,3	26,3	3,43	29,7
собака	0,4015	0,22	11,0	2,10	19,09	5,29	24,3
кошка	0,6301	0,087	3,80	1,87	17,07	5,79	22,8

Для млекопитающих характерен непрерывный рост. Внутриутробное развитие животных происходит неравномерно. Наиболее интенсивное увеличение массы растущего организма наблюдается на ранних стадиях эмбрионального развития, когда зародыш еще состоит из недифференцированных клеток, не несущих специальных функций. Недифференцированные клетки растут быстрее. Если скорость роста лошади выразить числом последовательного удвоения массы, то на эмбриональный период ее приходится гораздо больше, чем на постэмбриональный (табл. 1).

На рост и развитие животных оказывают влияние, как наследственные факторы, так и факторы внешней среды. Наследственностью обусловлены деятельность желез внутренней секреции, нервной системы, а также закономерности индивидуального развития организма, что определяет характер роста животных.

Влияние наследственных факторов. Важная роль в формообразовательных процессах отводится сейчас носителям наследственных факторов — дезоксирибонуклеиновой (ДНК) и рибонуклеиновой (РНК) кислотам. Содержание этих кислот в органах и тканях животных с возрастом изменяется. Общей закономерностью в онтогенезе является очень быстрое, а позднее (с возрастом) замедленное снижение в тканях животных концентрации ДНК и РНК. Уровень РНК падает значительно быстрее, чем ДНК. Это связано с тем, что на ранних стадиях эмбриогенеза ядро занимает большее место, чем цитоплазма, в которой, содержится много РНК. Затем доля ядра в общей массе клетки уменьшается, и цитоплазма по сравнению с ядром растет быстрее, в результате чего концентрация РНК снижается.

Влияние эндокринной системы. На ранних стадиях развития животного организма появляется эндокринная система, которая становится впоследствии внутренним регулятором процессов роста и развития. При этом важнейшую роль играют гипофиз, щитовидная и половые железы. Каждая из них оказывает специфическое действие на организм, их функции тесно связаны между собой.

Щитовидная железа регулирует минеральный, белковый и водный обмен, а также стимулирует рост и развитие организма. Она вырабатывает йодсодержащие гормоны (тироксин, тиреоглобулин, трийодтиронин и др.), которые обладают высокой физиологической активностью. Удаление этой железы приводит к резкому отставанию в росте и развитии, появляется карликовость. При гипофункции щитовидной железы обмен веществ нарушается, теплорегуляция понижается. Усиленная деятельность (гиперфункция) железы ускоряет развитие организма. С повышением активности щитовидной железы увеличиваются относительная интенсивность газообмена, а также содержание в крови летучих жирных кислот и фосфолипидов. Под воздействием небольших доз гормона тироксина наблюдается улучшение роста и продуктивности животных.

Гипофиз занимает одно из центральных мест в системе желез внутренней секреции.

Гормоны, вырабатываемые и выделяемые гипофизом, оказывают огромное влияние на рост и

развитие животных. Особое значение имеют гормоны роста (соматотропный), полового созревания (пролан) и лактогенный (пролактин). Под действием соматотропного гормона усиливается деление клеток и увеличивается синтез белка. Бычий биосинтетический гормон соматотропин при введении его в организм телят повышает на 15—20% суточные приrostы живой массы, а у коров соответственно удой молока. Он оказывает влияние на жировой обмен. Пролан стимулирует половую зрелость животных, а лактогенный гормон обуславливает образование молока. При удалении гипофиза рост животных задерживается, увеличивается отложение жира, деятельность половой системы атрофируется. Усиление функции передней доли гипофиза в раннем возрасте приводит к гигантизму. Гиперфункция гипофиза вызывает также акромегалию — заболевание, характеризующееся увеличением размеров конечностей и некоторых внутренних органов.

Половые железы, как известно, являются железами внутренней и внешней секреции, оказывающими большое влияние на процессы формообразования. Давно известен в животноводстве такой прием, как кастрация (удаление половых желез). При проведении ее нарушается рост скелета, изменяется обмен веществ, телосложение животного, происходит сильное жирообразование в организме. Усиленная деятельность этих желез ведет к ранней половой зрелости, к скороспелости. Функционирование большинства эндокринных желез достигает максимума в начале зрелого периода, в старости их деятельность резко падает. Влияние факторов внешней среды. Из многих факторов внешней среды на процессы роста и развития, животных огромное влияние оказывают условия кормления и содержания (температура и влажность воздуха, световой режим и др.). Влияние этих факторов может иметь двоякий характер: недокорм вызывает замедление скорости роста, недоразвитие, снижение продуктивности; обильное кормление ускоряет рост и развитие животных.

Из других внешних факторов на индивидуальное развитие животного влияют климатические условия, температура и состав воздуха в животноводческих помещениях, свет и упражнения. Влияние климата в большей степени выражено при содержании животных в условиях, близких к природным, что наблюдается при разведении мясного крупного рогатого скота и овец в некоторых зонах, а также при табунном коневодстве. У животных развиваются соответствующие приспособительные особенности. Так, содержание животных зимой на пастбищах и на открытом воздухе вызывает изменение их волосяного покрова; у лошадей и крупного рогатого скота он к зиме становится гуще в результате развития подшерстка. Кроме того, осенью в теле животных откладываются значительные запасы жира, которые в зимний период используются как источник энергии; у овец некоторых пород жир усиленно накапливается в курдюке и хвосте.

Неблагоприятно воздействует на организм животных как низкая, так и высокая температура воздуха, из-за чего затрудняется терморегуляция. При низких температурах она усиливается в результате интенсификации химических процессов и распада отложенных в организме питательных веществ, а при высоких в результате испарения. При температуре воздуха выше 25 — 30 °С снижаются приросты и молочная продуктивность животных, нарушается функция органов воспроизводства. Особенно неблагоприятно влияет сочетание высоких и низких температур с повышенной влажностью воздуха. В высокогорных районах под действием пониженного давления, меньшего содержания в воздухе кислорода у животных, разводимых здесь пород, усиленно развиваются сердечнососудистая система, органы дыхания, печень, почки, также повышается содержание в крови эритроцитов и гемоглобина. В северных районах на развитие животных большое влияние оказывает длительная полярная ночь, а в южных - продолжительная и интенсивная солнечная инсоляция.

Животным разных видов и пород, сформировавшимся в неодинаковых условиях внешней среды, требуется разный микроклимат в помещениях. Оптимальные показатели микроклимата отражены в зоогигиенических нормативах. Повышение или понижение температуры по сравнению с оптимальной, неблагоприятно действует на обмен веществ, использование животными корма и на их развитие.

Большое влияние на развитие животных оказывает световой режим. При недостаточном освещении нарушается минеральный белковый и углеводно-жировой обмен, из-за чего задерживаются рост животных, развитие костной ткани и ухудшается функциональная деятельность. В таких случаях прибегают к дополнительному освещению животноводческих помещений, увеличивая световую площадь и используя дополнительные источники света. При увеличении, например, до определенного предела продолжительности светового дня яйценоскость кур повышается. Периодическая смена освещения и затемнения способствует более интенсивному росту молодняка. В то же время беспрерывное освещение неблагоприятно для развития животных.

## **2..Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.**

Изучению индивидуального развития животных (онтогенеза) были посвящены исследования многих деятелей науки. Особенно интенсивно и плодотворно теория онтогенеза стала разрабатываться в последние 15—20 лет в связи с развитием молекулярной биологии и генетики. Молекулярно-генетические методы исследования углубили познания закономерностей роста и развития животных, создали новые возможности для разработки методов управления этими процессами.

Знание индивидуального развития организма необходимо, прежде всего, потому, что, в процессе роста и развития животное приобретает не только породные и видовые признаки, но и присущие только ему особенности конституции, экстерьера, продуктивности. В онтогенезе осуществляется наследственная преемственность и изменчивость признаков родителей, он протекает и результате действия внутренних природных факторов организма и условий внешней среды. Становление всех хозяйствственно, полезных признаков животных, таких как молочность, яйценоскость, настриг шерсти, скорость бега, происходит благодаря развитию наследственной основы организма в конкретных условиях среды. Иными словами, чтобы получить высокопродуктивное животное, нужно уметь его выращивать. Онтогенез состоит из двух основных процессов: роста и развития. Хотя эти понятия и взаимосвязаны, но не тождественны.

Под ростом понимают процесс увеличения размеров организма, его массы, происходящий за счет накопления в нем активных, главным образом белковых, веществ.

Рост сопровождается не только увеличением, массы, но и изменением пропорций тела, обусловливающим новые качества. В основе роста животных лежат три различных процесса: деление клеток, увеличение их массы и объема, увеличение межклеточных образований. Понятие роста организма по-разному толковалось многими учеными. В. Ру, Г. Дриш, К. Сент-Илер под ростом понимали всякое увеличение размеров тела, его объема, массы. И. И. Шмальгаузен — один из крупнейших эволюционистов-биологов, истолковывал рост как увеличение активных частей организма, при котором количество свободной энергии в организме возрастает, но не всякое увеличение объема можно назвать ростом. К. Б. Свечин на основе глубоких исследований онтогенеза ростом называл увеличение массы клеток организма, его тканей и органов, линейных и объемных их размеров, осуществляемых за счет количественных изменений в результате стойких новообразований живого вещества. Увеличение массы в результате накопления резервных жировых веществ или воды в теле животного не характеризует процесс роста. Приведем два примера. При откорме закончившая рост свиноматка жиреет, ее живая масса увеличивается. Взрослые курдючные овцы на обильных пастбищах накапливают большие запасы жира в курдюке (до 35—40 кг). В данных случаях увеличение массы организма не является собственно процессом роста. Рост молодых животных происходит вследствие активного обмена веществ, накопления в организме белка; у взрослых животных этот процесс имеет иной характер (происходит

жирообразование). Рост тела животного непосредственно зависит от преобладания процессов синтеза, ассимиляции над процессами диссимиляции (распада) веществ. В науке пока нет единой точки зрения на взаимосвязь между ростом и развитием. Например, крупнейший английский биолог Д. Хеммонд считает развитие производным процесса роста. Ряд ученых под развитием понимают только усложнение структуры организма, дифференциацию органов и тканей, отводя росту главную роль в развитии. Н.Н. Колесник справедливо подчеркивает, что рост животного — один из основных показателей его индивидуального развития. В.И. Федоров указывал, что развитие организма осуществляется в результате действия двух основных процессов: роста и дифференциации. Направление и формы последней контролируются, с одной стороны, всем последовательным ходом онтогенеза, определенным генотипом и являются результатом возникших с самого начала развития (дробление яйца) связей между частями развивающегося зародыша; с другой стороны, мощное формирующее влияние на конкретный ход развития оказывают условия среды, окружающей развивающийся организм.

Современные генетические и эмбриологические исследования внесли много нового в теорию онтогенеза, в процессы управления индивидуальным развитием, вычленили состояние клеток на ранних стадиях развития и их подавления, выяснили значение мигрирующих генетических элементов в онтогенезе, определили роль генов-селекторов в процессе дифференциации, репрессии и депрессии как средств регуляции и развития.

Взаимосвязь между процессами роста и развития это взаимосвязь между количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе онтогенеза. Нельзя говорить об изолированности процессов роста и развития животных, оба они взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Под развитием животного понимают процесс усложнения структуры организма, специализацию и дифференциацию его органов и тканей. Иными словами, развитие — это качественные изменения содержимого клеток, органо-образовательные процессы, которые проходит каждый организм от оплодотворенного яйца до взрослого, способного к размножению и сходного в основных чертах с родительским организмом.

Для развития животного характерны следующие важнейшие особенности:

1) специализация клеток, органов и тканей в выполнении определенной функции в организме;

2) возникновение новых и усложнение функций органов и тканей (морфогенез).

Дифференциация и специализация органов и тканей не сопровождается независимой жизнедеятельностью частей организма, наоборот, это приводит к объединению и соподчинению деятельности органов и тканей. В последние годы процесс клеточной дифференциации объясняется с позиций теории дифференцированной активности генов, которая является одной из наиболее важных обобщающих теорий в биологической науке XX в. Согласно этой теории специализация клеток — результат действия соответствующих групп генов, характерных для каждого типа клеток;

3) объединение и взаимосвязь развития различных органов и тканей. У млекопитающих и птиц эту функцию (интеграции) выполняют нервная и эндокринная системы, ферменты и кровь;

4) приспособление организма к конкретным условиям внешней среды;

5) периодизация индивидуального развития животного.

В процессе онтогенеза животных в одних случаях усиленная дифференциация сопровождается снижением скорости роста, в других случаях бурный рост связан с замедленным развитием организма. Можно одновременно наблюдать интенсивность роста и развития или обобщенную депрессию этих процессов при неблагоприятных условиях среды. В отличие от млекопитающих у насекомых отмечается резкая периодизация онтогенеза, взаимоисключающая процессы развития и роста. Интенсивный рост у насекомых идет только между линьками, а развитие — во время линьки. В организме животных эти процессы протекают параллельно, обуславливая друг друга.

Развитие организма начинается с оплодотворения яйцеклетки и формирования зиготы (оплодотворенная яйцеклетка), которая представляет собой сложное неоднородное биологическое образование. Зигота (наследственная основа) несет в себе отпечаток всей предшествующей истории развития данного вида животных, то есть его филогенеза. Напомним, что под генотипом следует понимать весь комплекс наследственной информации, определяющей генеральную линию развития организма. Именно этим и объясняется постоянство видовых, породных, линейных свойств и признаков животных. В процессе онтогенеза животного происходит как бы раскрытие его генотипа, завершающееся формированием фенотипа взрослой особи. Фенотип — это комплекс всех признаков и состояния особи в данный момент, на определенном этапе онтогенеза. Обусловлен фенотип наследственной природой организма и условиями среды.

Важнейшей биологической особенностью зиготы является способность повторять филогенез — путь исторического развития, пройденный предками. В связи с этим онтогенез (индивидуальное развитие организма) представляет собой краткое повторение исторического развития вида. Проблема соотношения онтогенеза и филогенеза была рассмотрена Ч. Дарвином. Он считал, что эволюционные изменения видов в живой природе имеют в своей основе изменения, произошедшие в индивидуальном развитии. В 1866 г Э. Геккель сформулировал биологический закон: онтогенез есть краткое повторение филогенеза. Он утверждал, что филогенез — единственная причина онтогенетического развития. Признание одностороннего влияния филогенеза на онтогенез ошибочная точка зрения. Крупнейший эволюционист А.Н. Северцов неоднократно подчеркивал, что под филогенезом следует понимать ряд исторически отобранных онтогенезов. Онтогенез не только результат филогенеза, но и его основа. В филогенезе отбираются, концентрируются и закрепляются те изменения, которые возникали в онтогенезе многих поколений и обеспечивали возможность существования вида, его развитие. Филогенез реализуется в онтогенезе через наследственность и составляет основу онтогенеза, он направляет онтогенез по пути, пройденному предками.

В ходе эволюции первичная связь между поколениями, осуществляемая через половые клетки, начинает все больше осложняться различными вторичными формами связи: а) обеспечение яйцеклетки питательным материалом; б) условия внутриутробного развития; в) питание молоком матери; г) различные формы заботы о потомстве; д) передача навыков поведения путем подражания и др. Все эти вторичные формы связи советский ученый И.В. Промпов называл биологическим контактом поколений. Изучение данной проблемы представляет большой интерес для современной науки, в том числе и зоотехнии.

В фенотипе животного никогда не реализуются полностью все генотипические возможности организма. Полагают, что у высших животных в геноме содержится около 300 тыс. генов. Однако в каждый период онтогенеза генетическая - информация считывается только с 5% генов, именно тех, которые обуславливают контроль необходимых в данный момент белков. Для реализации их нужны соответствующие условия внешней среды. Следовательно, развитие животного, формирование его признаков и свойств определяются как генотипом данной особи, так и внешними условиями, в которых проходит онтогенез.

Взаимосвязь между процессами роста и развития — это взаимосвязь между количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе онтогенеза. Нельзя говорить об изолированности процессов роста и развития животных, оба они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Для роста и развития животных характерен ряд общих закономерностей. К ним, прежде всего, относятся необратимость процессов развития и изменение скорости роста с возрастом.

Таблица 1.

Скорость роста в эмбриональный и постэмбриональный периоды

Вид	масса	Продолжительность	Число удвоенной массы
-----	-------	-------------------	-----------------------

животного	зиготы, мг.	при рождении животного кг.	во взрослом состоянии кг.	жительность беременности мес.	в эмбрион. период	в пост-эмбрион. период	за весь период
лошадь	0,60002	50,0	500,0	11,3	26,3	3,43	29,7
собака	0,4015	0,22	11,0	2,10	19,09	5,29	24,3
кошка	0,6301	0,087	3,80	1,87	17,07	5,79	22,8

Для млекопитающих характерен непрерывный рост. Внутриутробное развитие животных происходит неравномерно. Наиболее интенсивное увеличение массы растущего организма наблюдается на ранних стадиях эмбрионального развития, когда зародыш еще состоит из недифференцированных клеток, не несущих специальных функций. Недифференцированные клетки растут быстрее. Если скорость роста лошади выразить числом последовательного удвоения массы, то на эмбриональный период ее приходится гораздо больше, чем на постэмбриональный (табл. 1).

На рост и развитие животных оказывают влияние, как наследственные факторы, так и факторы внешней среды. Наследственностью обусловлены деятельность желез внутренней секреции, нервной системы, а также закономерности индивидуального развития организма, что определяет характер роста животных.

**Влияние наследственных факторов.** Важная роль в формообразовательных процессах отводится сейчас носителям наследственных факторов — дезоксирибонуклеиновой (ДНК) и рибонукleinовой (РНК) кислотам. Содержание этих кислот в органах и тканях животных с возрастом изменяется. Общей закономерностью в онтогенезе является очень быстрое, а позднее (с возрастом) замедленное снижение в тканях животных концентрации ДНК и РНК. Уровень РНК падает значительно быстрее, чем ДНК. Это связано с тем, что на ранних стадиях эмбриогенеза ядро занимает большее место, чем цитоплазма, в которой, содержится много РНК. Затем доля ядра в общей массе клетки уменьшается, и цитоплазма по сравнению с ядром растет быстрее, в результате чего концентрация РНК снижается.

**Влияние эндокринной системы.** На ранних стадиях развития животного организма появляется эндокринная система, которая становится впоследствии внутренним регулятором процессов роста и развития. При этом важнейшую роль играют гипофиз, щитовидная и половые железы. Каждая из них оказывает специфическое действие на организм, их функции тесно связаны между собой.

Щитовидная железа регулирует минеральный, белковый и водный обмен, а также стимулирует рост и развитие организма. Она вырабатывает йодсодержащие гормоны (тироксин, тиреоглобулин, трийодтиронин и др.), которые обладают высокой физиологической активностью. Удаление этой железы приводит к резкому отставанию в росте и развитии, появляется карликовость. При гипофункции щитовидной железы обмен веществ нарушается, теплорегуляция понижается. Усиленная деятельность (гиперфункция) железы ускоряет развитие организма. С повышением активности щитовидной железы увеличиваются относительная интенсивность газообмена, а также содержание в крови летучих жирных кислот и фосфолипидов. Под воздействием небольших доз гормона тироксина наблюдается улучшение роста и продуктивности животных.

Гипофиз занимает одно из центральных мест в системе желез внутренней секреции.

Гормоны, вырабатываемые и выделяемые гипофизом, оказывают огромное влияние на рост и развитие животных. Особое значение имеют гормоны роста (соматотропный), полового созревания (пролан) и лактогенный (пролактин). Под действием соматотропного гормона усиливается деление клеток и увеличивается синтез белка. Бычий биосинтетический гормон соматотропин при введении его в организм телят повышает на 15—20% суточные приrostы живой массы, а у коров соответственно убой молока. Он оказывает влияние на жировой обмен. Пролан стимулирует половую зрелость животных, а лактогенный гормон обуславливает образование молока. При удалении гипофиза рост животных задерживается,

увеличивается отложение жира, деятельность половой системы атрофируется. Усиление функции передней доли гипофиза в раннем возрасте приводит к гигантизму. Гиперфункция гипофиза вызывает также акромегалию — заболевание, характеризующееся увеличением размеров конечностей и некоторых внутренних органов.

Половые железы, как известно, являются железами внутренней и внешней секреции, оказывающими большое влияние на процессы формообразования. Давно известен в животноводстве такой прием, как кастрация (удаление половых желез). При проведении ее нарушается рост скелета, изменяется обмен веществ, телосложение животного, происходит сильное жирообразование в организме. Усиленная деятельность этих желез ведет к ранней половой зрелости, к скороспелости. Функционирование большинства эндокринных желез достигает максимума в начале зрелого периода, в старости их деятельность резко падает. Влияние факторов внешней среды. Из многих факторов внешней среды на процессы роста и развития, животных огромное влияние оказывают условия кормления и содержания (температура и влажность воздуха, световой режим и др.). Влияние этих факторов может иметь двойкий характер: недокорм вызывает замедление скорости роста, недоразвитие, снижение продуктивности; обильное кормление ускоряет рост и развитие животных.

Из других внешних факторов на индивидуальное развитие животного влияют климатические условия, температура и состав воздуха в животноводческих помещениях, свет и упражнения. Влияние климата в большей степени выражено при содержании животных в условиях, близких к природным, что наблюдается при разведении мясного крупного рогатого скота и овец в некоторых зонах, а также при табунном коневодстве. У животных развиваются соответствующие приспособительные особенности. Так, содержание животных зимой на пастбищах и на открытом воздухе вызывает изменение их волосяного покрова; у лошадей и крупного рогатого скота он к зиме становится гуще в результате развития подшерстка. Кроме того, осенью в теле животных откладываются значительные запасы жира, которые в зимний период используются как источник энергии; у овец некоторых пород жир усиленно накапливается в курдюке и хвосте.

Неблагоприятно воздействует на организм животных как низкая, так и высокая температура воздуха, из-за чего затрудняется терморегуляция. При низких температурах она усиливается в результате интенсификации химических процессов и распада отложенных в организме питательных веществ, а при высоких в результате испарения. При температуре воздуха выше 25 — 30 °С снижаются приrostы и молочная продуктивность животных, нарушается функция органов воспроизведения. Особенно неблагоприятно влияет сочетание высоких и низких температур с повышенной влажностью воздуха. В высокогорных районах под действием пониженного давления, меньшего содержания в воздухе кислорода у животных, разводимых здесь пород, усиленно развиваются сердечнососудистая система, органы дыхания, печень, почки, также повышается содержание в крови эритроцитов и гемоглобина. В северных районах на развитие животных большое влияние оказывает длительная полярная ночь, а в южных - продолжительная и интенсивная солнечная инсоляция.

Животным разных видов и пород, сформировавшимся в неодинаковых условиях внешней среды, требуется разный микроклимат в помещениях. Оптимальные показатели микроклимата отражены в зоогигиенических нормативах. Повышение или понижение температуры по сравнению с оптимальной, неблагоприятно действует на обмен веществ, использование животными корма и на их развитие.

Большое влияние на развитие животных оказывает световой режим. При недостаточном освещении нарушается минеральный белковый и углеводно-жировой обмен, из-за чего задерживаются рост животных, развитие костной ткани и ухудшается функциональная деятельность. В таких случаях прибегают к дополнительному освещению животноводческих помещений, увеличивая световую площадь и используя дополнительные источники света. При увеличении, например, до определенного предела продолжительности светового дня яйценоскость кур повышается. Периодическая смена освещения и затемнения способствует

более интенсивному росту молодняка. В то же время беспрерывное освещение неблагоприятно для развития животных.

### **3..Племенная работа в овцеводстве. Задачи и методы племенной работы в стадах разного направления продуктивности. Новые формы организации ведения племенной работы, разработка селекционных программ и селекционных маркеров, повышающих эффективность отбора овец по мясной и шерстной продуктивности. Технологии стрижки овец.**

Племенная работа в овцеводстве предусматривает систему мероприятий, направленных на повышение продуктивности и улучшение породных качеств овец. Она включает применение различных методов разведения, отбор и подбор овец при хороших условиях кормления и содержания. В овцеводстве применяют чистопородное разведение и различные приемы скрещивания. Огромную роль в селекционной работе играет отбор. Его ведут по комплексу признаков в зависимости от направления продуктивности с целью определения племенной ценности и назначения животного.

*Отбор по экстерьеру и конституции* заключается в оценке конституциональных и экстерьерных особенностей овец с учетом направления их продуктивности.

*Отбор по продуктивности* считается основным. Животное оценивают по величине и качеству основной продукции, ради которой разводят ту или иную породу овец.

*Отбор по происхождению* проводится по родословным животных и заключается в том, что на племя оставляют молодняк от высококлассных родителей.

*Отбор по качеству потомства* имеет исключительно важное значение, поскольку позволяет судить о генотипе животного. Для проверки по качеству потомства выделяют отобранных ремонтных баранов. Спаривают их с матками I класса с таким расчетом, чтобы от каждого барана можно было получить не менее 30—50 животных одного пола в годовалом возрасте. Оценку баранов по качеству потомства проводят путем учета количества молодняка класса элиты и I класса, полученного от разных проверяемых производителей, сравнением продуктивности потомства с их сверстниками, полученными от других проверяемых баранов-производителей. Лучшими считают баранов, давших наибольшее количество элитных и первоклассных потомков. Маток оценивают по качеству потомства в племенных хозяйствах, если они относятся к классу элиты и I классу. Оценку ведут путем сравнения качества дочерей с качеством матерей. Матки, давшие за два ягнения отличный приплод, считаются наилучшими по способности передавать свои качества потомству. Матки, давшие за два ягнения от разных, но хороших баранов неудовлетворительное потомство, выбраковываются из племенного хозяйства.

Подбор овец — заключительный этап племенной работы, направленный на закрепление тех хозяйствственно полезных признаков, по которым велся отбор. Индивидуальный подбор применяют для получения потомства, которое стойко передает свойства родителей по наследству при дальнейшем разведении. При индивидуальном подборе к каждой матке подбирают производителя в соответствии с ее конституциональными и продуктивными качествами. При классном подборе на отару маток того или иного класса назначают барана определенного качества, как правило классом выше для получения лучшего потомства.

Бонитировка овец подразделяется на классную и индивидуальную. Классная бонитировка заключается в разделении овец на классы на основе комплексной их оценки. Результаты оценки продуктивных качеств у отдельных животных не записывают, но по каждой пробонитированной группе овец учитывают количество животных, отнесенных к различным классам. Классной бонитировке подвергают всех животных соответствующего возраста. При индивидуальной бонитировке овец оценивают каждый хозяйственно полезный признак, а результаты оценки записывают в бонитировочный журнал, используя при этом специальные условные знаки — бонитировочный ключ. Индивидуально бонитируют

животных, отнесенных при классной бонитировке к элите и I классу, а также животных, происходящих от элитных маток, от баранов, проверяемых по качеству потомства, всех баранчиков, предназначенных для ремонта стада и продажи на племя.

Скоростной метод стрижки. Преимущество этого метода заключается в том, что обработка овец происходит в строгой последовательности: в процессе стрижки им придают такое положение, при котором проходы машинкой делают с небольшими физическими усилиями. Благодаря этому улучшается качество работы, шерсть состригается ровно, близко к коже овцы и сохраняется целостность руна. Непременным условием успешного применения скоростного метода является создание удобного рабочего места для стригала. Обычно его располагают у наиболее освещенной стены помещения. При хорошем освещении стригаль свободно работает машинкой, не боясь порезать кожу или сделать перестриг шерсти (сечку). Напротив рабочего места устраивают небольшие ловчие базки, откуда стригаль берет неостриженных овец, а остиженных опускает в люк, сделанный в полу или стене помещения.

При скоростном методе, во-первых, все проходы машинкой выполняются без большого усилия, так как излишнее напряжение преждевременно утомляет стригала. Обычно самыми лучшими считаются стригали, делающие соразмерные и уверенные движения, при которых машинка работает устойчиво и на полный захват. Во-вторых, стригаль во время работы должен хорошо управлять овцой. В ходе стрижки положение овцы непрерывно меняется.

Важно, чтобы каждое положение овцы позволяло свободно делать проходы машинкой, а кожа животного не собиралась в складки и не затрудняла работу. В-третьих, правильное положение стригала и овцы во время стрижки — важнейшее

План проведения стрижки овец. При составлении плана исходят из количества овец в хозяйстве, производительности стригального пункта и сроков проведения этой работы. Наиболее приемлемыми сроками стрижки принято считать 10-20 рабочих дней. Если, например, в хозяйстве 25 тыс. овец, то, чтобы закончить стрижку в течение 20 дней (агрегат из 36 машинок), дневная выработка одного стригала должна быть не менее 35 овец. При более высокой квалификации стригалей сроки стрижки могут быть сокращены. В зависимости от состояния овец и их шерстного покрова, а также ветеринарно-санитарного благополучия стада устанавливают очередность подачи овец на стрижку.

Чтобы стригали освоили машинки, а слесари-наладчики устранили все неполадки в агрегате, в крупных овцеводческих хозяйствах в первую очередь обычно остигают 2—3 отары овец низших классов. Затем стригут маточные отары овец зимнего ягнения во избежание потерь шерсти, а потом молодняк рождения прошлого года, маток весеннего ягнения, баранов и валухов. В хозяйствах с помесными стадами овец, чтобы во время стрижки не допустить смешения различных видов шерсти, овец с тонкой, полутонкой, грубой и полугрубой шерстью стригут раздельно. Если овцы при перегоне на пункт попали под дождь, нужно дать им обсохнуть, и только после этого можно приступить к стрижке. Упакованная в кипы шерсть с повышенной влажностью быстро согревается и подвергается порче.

Перед стрижкой овец ставят на голодную выдержку (12—14 ч), так как накормленные овцы плохо переносят стрижку и нередко бывают случаи заворота кишок и др., заканчивающиеся гибелью животных. Баранов-производителей, имеющих обычно высокую упитанность, ставят на более продолжительную голодную выдержку. Отары овец пригоняют на пункт к вечеру накануне дня стрижки. Но не следует чрезмерно удлинять срок голодной выдержки, так как в этом случае животные окажутся слишком отощавшими, с впалыми боками, и их будет трудно стричь. Во время стрижки в обязанности чабанских бригад входит контроль за качеством ее, обработка дезинфицирующими средствами ранок на коже животных, обрезка копыт. Чабан-

бригадир участвует при взвешивании шерсти, настриженной с отары, и при взятии образцов для лабораторного определения выхода мытой шерсти.

Подготовка овец к стрижке. Производительность труда стригалей зависит в первую очередь от их квалификации, но при этом большое значение имеет и состояние обрабатываемых овец. У хорошо упитанных животных более ровная поверхность туловища и плотная кожа. При достаточном количестве жиропота руно бывает более плотным и связанным, во время стрижки лучше сохраняется его целостность. Машинка при работе на таких овцах продвигается сравнительно легко и хорошо срезает шерсть. Овцы низкой упитанности имеют неровную поверхность тела и рыхлую, плохо облегающую туловище кожу. У таких овец на руне обычно бывает очень мало жиропота, в результате чего шерсть становится сухой и жесткой, а руно — рыхлым. Шерсть с таких овец состригается с большим трудом, гребенка продвигается плохо, допускаются частые порезы кожи, и невозможно сохранить целостность руна — оно рассыпается на небольшие куски.

Хорошее кормление овец весной не только облегчает стрижку, но и способствует более интенсивному росту шерсти и повышению ее качества. Производительность труда стригалей и качество стрижку во многом зависят от состояния шерстного покрова. Незагрязненная и незасоренная шерсть состригается ровно, близко к коже, тогда как при стрижке овец, руно у которых засорено пылью и песком, очень быстро тупятся гребенки и ножи, требуется частая замена их, что снижает выработку стригалей. Затрудняет работу и засорение шерсти различными растительными примесями — крымским репьем, дурнишником и др. Колющие части этих сорняков царапают руки стригалей и классировщиков шерсти и задерживают их работу. Поэтому предохранение шерсти на овцах от загрязнения и засорения должно быть постоянной обязанностью чабанов в течение всего года.

Скоростной метод стрижки. Преимущество этого метода заключается в том, что обработка овец происходит в строгой последовательности: в процессе стрижки им придают такое положение, при котором проходы машинкой делают с небольшими физическими усилиями. Благодаря этому улучшается качество работы, шерсть состригается ровно, близко к коже овцы и сохраняется целостность руна. Непременным условием успешного применения скоростного метода является создание удобного рабочего места для стригала. Обычно его располагают у наиболее освещенной стены помещения. При хорошем освещении стригаль свободно работает машинкой, не боясь порезать кожу или сделать перестриг шерсти (сечку). Напротив рабочего места устраивают небольшие ловчие базки, откуда стригаль берет неостриженных овец, а остиженных опускает в люк, сделанный в полу или стене помещения.

При скоростном методе, во-первых, все проходы машинкой выполняются без большого усилия, так как излишнее напряжение преждевременно утомляет стригала. Обычно самыми лучшими считаются стригали, делающие соразмерные и уверенные движения, при которых машинка работает устойчиво и на полный захват. Во-вторых, стригаль во время работы должен хорошо управлять овцой. В ходе стрижки положение овцы непрерывно меняется.

Важно, чтобы каждое положение овцы позволяло свободно делать проходы машинкой, а кожа животного не собиралась в складки и не затрудняла работу. В-третьих, правильное положение стригала и овцы во время стрижки — важнейшее условие, обеспечивающее высокую производительность труда и хорошее качество работы.

Количество проходов зависит не только от мастерства стригала, но и от породы, складчатости кожи, упитанности овцы и состояния шерсти. Лучшие стригали сокращают число проходов, захватывая шерсть на полную ширину гребенки и делая, где это возможно, наиболее длинные проходы. В-четвертых, в процессе стрижки стригаль должен уметь хорошо использовать левую

руку. Опытный стригаль овцу удерживает ногами, и ими он в основном меняет ее положение, оставляя левую руку для выполнения вспомогательной работы при стрижке. Например, при стрижке внутренней стороны задних конечностей стригаль левой рукой прикрывает соски у маток, предохраняя их от порезов.

Определенное значение имеет использование одной и той же машинки при стрижке овец. Машинку и набор гребенок и ножей закрепляют за стригалем, и они являются его индивидуальным инструментом.

Приступая к работе, стригаль заходит в базок, подхватывает одной рукой овцу под шею, быстрым движением вверх поднимает от пола переднюю часть ее туловища и, пятясь назад, увлекает ее за собой. Поддерживая овцу на задних конечностях в положении примерно под углом  $45^{\circ}$ , стригаль без особых усилий подводит ее к рабочему месту. Если овца в это время поставлена вертикально (под углом  $90^{\circ}$ ), положение ее неустойчивое, и, чтобы не упасть, она будет стараться вырваться из рук. Стригаль вынужден будет затрачивать большие усилия, удерживая ее. Овца, находящаяся в положении под углом  $45^{\circ}$ , своей шеей опирается на руки стригала и спокойно передвигается на задних конечностях. Подводя овцу к рабочему месту, стригаль фиксирует ее так, чтобы она грудью была обращена к люку, напротив свисающего гибкого вала, соединяющего машинку с электроприводом. Придав овце почти сидячее положение, он приступает к работе, находясь в это время сзади и несколько сбоку по отношению к животному, ноги его расставлены.

Сначала 2—3 короткими движениями машинки состригают шерсть на верхней части грудной кости (соколок). После этого с захватом на полную ширину гребенки делают первый проход, начиная от оголенного участка под правой передней конечностью, и продолжают его по краю брюха к паху правой задней конечности (рис. 27,.). В это время стригаль предплечьем левой руки отстраняет вверх шерсть в области грудной кости и прижимает переднюю часть туловища овцы к своим ногам, а левой рукой удерживает правую переднюю конечность. Второй проход машинкой делают от оголенного места на левой стороне грудной клетки вниз к паху левой задней конечности. Следующие проходы делают вниз, а затем поперек брюха справа налево. Стрижка шерсти на брюхе вообще считается трудной работой, поскольку здесь кожа легко собирается в большие поперечные складки.

Обработка брюха осложняется тем, что при переходе с участка грудной кости на брюхо при невнимательности стригала машинка легко может врезаться в кожу овцы, особенно если складки кожи недостаточно выравнены. Чтобы облегчить работу, стригаль левой рукой сгибает правую переднюю конечность овцы и отводит ее назад под свое правое колено. После этого левая рука освобождается, и при помощи ее стригаль натягивает и выравнивает кожу на брюхе и тем самым облегчает и ускоряет работу.

Овца в это время находится в устойчивом положении, она подготовлена для стрижки внутренней стороны задних конечностей и наружной стороны левой задней конечности. При стрижке на брюхе и между конечностями строго следят за тем, чтобы не поранить препуций, если стригут барабана и валуха, или соски, если стригут маток и ярок. Область препуция обрабатывают поперечными проходами машинки справа налево. Первый проход машинкой делают по внутренней поверхности правой задней конечности от паха к скакательному суставу и дальше, а затем поворачивают машинку справа налево и делают обратное движение от скакательного сустава к паху. Если же и после этого на конечности осталась шерсть, то делают еще 1—2 таких прохода (рис.2). Левая рука стригала при этом находится на правом боку овцы; при необходимости он ею надавливает на сустав, выпрямляя правую конечность животного. Затем машинкой проводят по промежности от правой задней конечности к левой.

Стричь левую конечность начинают с внутренней стороны такими же движениями, как и правой, т. е. от паха к скакательному суставу и обратно. При стрижке овец с плохой оброслостью, с мокрой или загрязненной шерстью проходы машинкой проще делать от паха к скакательному суставу, не совершая движений машинкой в обратном направлении. Во время стрижки левой задней конечности овца находится почти в таком же положении, как и в начале стрижки. Правая передняя конечность ее все еще находится под правым коленом стригала. На левой задней конечности первый проход делают по верхней выступающей части, следующий проход — рядом с первым проходом от скакательного сустава в направлении к паху.

Левая рука стригала в это время находится на боку овцы и при необходимости надавливает ее, чтобы выпрямить левую конечность животного. Во второй проход, который ведут вниз в направлении паха, опытный стригаль полностью остригает паховую область. Третий проход по наружной стороне левой конечности делают от скакательного сустава вниз по диагонали почти до позвоночника овцы (рис.5). Получается первая прямая линия - начало длинных проходов. При окончании каждого из этих 3—4 проходов правая рука в запястье должна так изгибаться, чтобы гребенка все время близко соприкасалась с кожей, несмотря на неровности на теле овцы. Большой ошибкой считается, если стрижка на этом месте выполняется слишком высоко или если машинка в конце каждого прохода поднимается вверх. Причем стригаль вынужден делать повторные проходы при длинных проходах по левому боку, в результате чего появляется перестриг шерсти (сечка). В таком же положении овцы обрабатывают хвост, делая проходы над ним и под ним. После этого стригаль отодвигает свои ноги назад, овца опускается на правый бок, делает два или три коротких прохода, начиная от хвоста вдоль позвоночника, создавая тем самым удобства для начала длинных проходов. Левая рука стригала в это время находится на боку овцы и поддерживает шерсть, чтобы можно было видеть движение машинки и следить за качеством работы.

Прежде чем приступить к стрижке шерсти на голове и шее, стригаль перемещает овцу в более вертикальное положение. Опытные стригали в то время, когда они меняют положение своих ног и овца находится в движении, успевают сделать два прохода на голове, удаляя шерсть со лба. Правая нога стригала в это время находится между конечностями овцы. Стрижку шеи начинают в области грудной кости. Стригаль левой рукой раздвигает шерсть для проходов машинки. Тремя короткими проходами шерсть состригают с передней части груди, а затем машинку ведут вдоль шеи, делая так называемый слепой проход (рис.4). Вслед за этим по левой стороне шеи делают еще 2—3 прохода, начиная снизу от грудной кости по направлению к левой щеке. Затем одним или двумя короткими проходами остригают левую щеку. Ухо захватывают левой рукой, поворачивают голову на левое колено и одним-двумя проходами состригают шерсть за ушами. Шерсть на верхней части шеи в это время не следует состригать, ее легко состричь при выполнении длинных проходов.

При стрижке тонкорунных складчатых овец на обработку шеи затрачивается значительно больше времени, чем при стрижке бесскладчатых. Стригалью приходится расправлять складки кожи и делать короткие проходы машинкой по направлению шейных складок. У рогатых овец трудно состригать шерсть вокруг рогов. Во время стрижки головы и шеи левая рука должна быть свободной и помогать правой действовать машинкой.

После того как шерсть сострижена с левой стороны головы и нижней части шеи, стригаль обрабатывает переднюю конечность и область плеча рис3. В этом положении он локтем левой руки удерживает ее левую переднюю конечность. Поднимая конечность овцы вверх и поворачивая ее за запястье вокруг своей оси влево, можно сравнительно легко и быстро обработать плечо проходами, направленными вниз. Когда проделываются эти движения машинкой, стригаль передвигает свои ноги немного назад, перемещает овцу из сидячего положения в лежачее, подготовляя ее к стрижке левого бока. При этом важно придать овце

такое положение, при котором можно свободно делать длинные проходы машинкой вдоль всего туловища, начиная от крестца до затылка. Вначале правая нога стригаля находится между задними конечностями овцы (рис.6). Первыми проходами выравнивают линию среза вдоль левого бока. Затем обычно проделывают длинные проходы, из которых два или три заходят за позвоночник (хребет).

После первых двух коротких проходов стригаль опускает вниз правое колено и слегка прижимает брюхо овцы. Левой рукой поддерживает овцу в приподнятом положении. Чтобы низко и ровно состричь шерсть с боков и на спине и не допустить перестрига шерсти, длинные проходы делают параллельно позвоночнику. На боку и на спине овцы длинные проходы ведут на полный захват гребенки, а на шее — с половинным захватом, поскольку шея по площади уже спины и бока. Во время длинных проходов стригаль удерживает овцу левой рукой позади ушей. Сам он несколько отклоняется назад, левая нога у него согнута. Ступня левой ноги подставлена под правое плечо овцы, а правая нога стригаля находится снаружи крестца овцы. При таком как бы выпуклом положении кожи на овце натягивается и складки на шее расправляются. Проходы машинкой по, ту сторону позвоночника овцы в дальнейшем при стрижке правого бока сильно облегчают работу. Малоопытные стригали, делая длинные проходы машинкой, нередко стараются удержать овцу за правое ухо. Это совершенно недозволенный прием; животное испытывает боль, старается вырваться, что нарушает ритм работы. Овцу нужно держать позади ушей, прижимая голову к своей левой ноге.

Закончив длинные проходы, стригаль левой ногой поворачивает овцу вправо к стенке. Если сравнить положение овцы при выполнении длинных проходов с положением, когда стригаль обрабатывает правую сторону ее головы, то видно, что овца около левой ноги стригаля переместилась почти на  $180^{\circ}$ . Стригаль 2—3 продольными проходами остигает правую сторону головы. В таком же направлении состригают шерсть на шее, обрабатывают лопатку, грудь и переходят на внутреннюю поверхность правой передней конечности. Надавливая на нервный узел в области плеча овцы, стригаль выпрямляет правую переднюю конечность животного, что значительно облегчает ее обработку.

Во время стрижки рабочий перемещает свою левую ногу и ставит ее позади овцы, поднимая переднюю часть туловища. Это освобождает левую руку для выполнения вспомогательной работы при стрижке правого бока. Когда стригаль находится за овцой, левая нога его отставлена назад и остается там все время, пока овца не будет остижена. Проходы делают от плеча вниз и вперед под углом  $45^{\circ}$ , после 2—3 движений машинкой проходы ведут вниз через пах к скакательному суставу. Это самые длинные проходы<sup>1</sup> при стрижке правой стороны овцы. Для выполнения их овца должна быть слегка согнута. При стрижке шерсти с правой задней конечности овцы стригаль левой рукой в области паха собирает кожу в кулак, натягивает ее и вместе с тем, нажимая на сустав, выпрямляет конечность животного. Заканчивается стрижка обработкой участка около хвоста.

Особенности стрижки овец разных пород. Скорость стрижки во многом зависит от породы и индивидуальных особенностей овец. На стрижку тонкорунных овец, имеющих складчатую кожу, затрачивается значительно больше времени, чем на стрижку бесскладчатых полутонкорунных пород. Но внутри каждой породы встречаются самые различные животные по складчатости кожи, степени обросlostи рунной шерстью, по густоте и длине ее, содержанию в руне жиропота и другим особенностям, оказывающим влияние на скорость стрижки и качество работы.

При стрижке складчатых овец стригали обычно много времени затрачивают на обработку складок, которые не позволяют производить более длинные проходы машинкой. Поэтому стригаль при стрижке тонкорунных овец вынужден делать больше коротких проходов; во

избежание порезов кожи и сечки движения машинки должны быть медленными. Во время обработки шеи рекомендуется чаще делать короткие движения машинкой по направлению складок, что предохранит кожу от порезов. Дополнительные усилия требуются при стрижке рогатых овец, особенно крупных тонкорунных баранов, у которых рога сильно развиты. На состригание шерсти вокруг рогов тратится много времени, и стригалю приходится испытывать большие неудобства, когда он выполняет эту работу. Чтобы удержать большого барана и изменить его положение в зависимости от последовательности проходов машинки, кроме ловкости и сноровки, стригалю нужна и физическая сила.

Стрижка полутонкорунных овец считается средней по трудности. Это объясняется тем, что мясо-шерстные полутонкорунные овцы в массе имеют ровное, хорошо выполненное туловище и нормальный запас кожи, которая хорошо облегает тело овцы и не образует складок на шее и тем более на туловище. отары. Не нужно удалять шерсти больше, чем это необходимо. Ягнята должны легко находить соски у матери и не брать в рот вместо них загрязненные клоаки шерсти.

#### **4..Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка.**

Технология это совокупность приемов и способов использования овец для их развития и получения от них продукции.

Технология производства продукции овцеводства - это комплекс мер по организации труда работников овцеферм, личных крестьянских хозяйств в течение рабочего дня по уходу за овцами, их содержанию и кормлению. Что касается отдельных видов продукции овцеводства дополнительно к вышесказанному можно добавить следующее.

Технология производства шерсти - это изучение особенностей гистологической структуры кожи, как «почвы» для формирования и роста шерстного покрова у овец, оценка физикотехнологических свойств шерсти от стрижки до следующей стрижки, проведение стрижки овец и изучение качества шерсти при этом, организация кормления и содержания различных половозрастных групп овец, и как они влияют на их шерстную продуктивность. Технология производства мяса баранины и овчин - это организация воспроизводства стада и получения большого количества ягнят, интенсивное выращивание молодняка в первый год жизни, выбраковка сверхремонтных ягнят при отбивке от маток, организация интенсивного откорма их и реализация на мясо в 8-9-месячном возрасте.

#### **Технология производства шерсти**

Как известно, в центральных и северных регионах России районированы и разводятся овцы трех пород - кавказской тонкорунной, цигайской полутонкорунной и куйбышевской кроссбредной. В личных подсобных хозяйствах крестьян разводятся местные русские грубошерстные овцы с неоднородной грубой и полугрубой шерстью. Как было отмечено выше, превращение этих регионов в зону тонкорунного и полутонкорунного овцеводства было огромной ошибкой руководителей хозяйств и зоотехнической службы региона. Из-за низкого уровня кормления овец, длительного стойлового содержания их (до 6-7 месяцев в году), из-за весенних и осенних грязей на овцефермах 75-80% производимой шерсти низкого качества, сорно-репейная, дефектная и низших сортов. Так что ради шерстной продуктивности разведение тонкорунных и полутонкорунных овец в этих регионах нецелесообразно. Нужны грубошерстные и полугрубошерстные овцы ради шубных овчин, грубой и полугрубой шерсти для валенок и мяса высокого качества.

Из районированных пород овец в качестве основной улучшающей породы на перспективу ближайших 10 лет оставить только одну цигайскую породу овец. В ведущем репродукторе по этой породе в России племзаводе «Алгайский» Саратовской области, овцы цигайской породы отличаются высокими показателями продуктивности. Из этого племзавода как ремонтные баранчики, так и ярочки завозятся в различные хозяйства России. Живая масса

баранов-производителей достигает 105 кг, маток 55-60 кг, ярок-годовичков 38-40 кг. Настиг шерсти в чистом волокне у баранов-производителей составляет 5,5-6,0 кг, у овцематок 2,9-3,5 кг, у ярок 2,7-3,0 кг. Овцы племзавода имеют высокий выход чистого волокна, который в среднем по стаду составляет 59-60%. Шерсть длинная, имеет крупную извитость и хорошо выраженный блеск. Длина шерсти у баранов-производителей 13-14 см, у маток 10-11 см и у ярок 12-15 см. Ведущей тониной является 50 качество с колебаниями в сторону 56 и 48 качества. Шерсть хорошо уравнена по длине и тонине и отличается хорошей упругостью и эластичностью.

Количество шерстного жира у овец племзавода небольшое и колеблется от 9,5 до 13,0% к весу чистой обезжиренной шерсти, что является характерной особенностью цигайских овец. Цигайских овец стригут один раз в году - весной, с наступлением устойчивой теплой погоды. Это примерно вторая половина мая - начало июня месяца.

Стрижку овец проводят в специально оборудованном помещении - электростригальном пункте. А если его нет, то стригут овец в кошаре, где зимой содержались овцы. Кошару полностью освобождают от внутреннего оборудования, очищают от навоза, дезинфицируют и устанавливают принудительную вентиляцию.

Помещение стригального пункта переносными щитами делят на 3 секции: для содержания овец перед стрижкой, для проведения стрижки и секция для классировки шерсти.

В секции для проведения стрижки овец из половых досок устраивают настил на высоте 0,8 м для стрижки, площадью 2,4 м<sup>2</sup> на каждого стригала (2x1,2 м). Если в бригаде стригалей работают 12 человек с использованием агрегата ЭСА-12, то длина настила 24 м, шириной 1,2 м. В этой секции на такой же высоте развешивают электростригальные машинки с гибкими валами для каждого стригала, перед ними устраивают небольшие полочки для инструментов. На расстоянии 4-5 м от рабочего места стригалей в этой же секции установлен стол для наладчика машинок и заточки режущих пар.

На расстоянии 2,0-2,5 м от стригалей через узенький коридорчик из 3 метровых переносных щитов оборудованы групповые клетки для неостриженных овец. Количество овец в одной клетке должно быть достаточным для двух стригалей на рабочий день. Если в хозяйстве применяется стрижка овец на столах с фиксацией их, то подсобные рабочие - подавальщики овец - через маленькую узкую (ширины 0,5м) дверцу заходят в эту групповую клетку, ловят неостриженную овцу и подают ее на рабочее место стригала. Поднимают овцу на стол стригала, укладывают на бок и фиксируют (перевязывают ноги). А стригаль начинает стрижку.

Во многих хозяйствах в настоящее время применяется скоростная стрижка овец. Она более прогрессивная, более высокая производительность труда стригалей при этом. При скоростном способе стрижки в секции для стрижки овец также оборудуют рабочие места для стригалей такой же площади. Только столы для стрижки овец не поднимают на высоту 0,8 м, а половые доски настилают непосредственно на земле. При скоростном способе стрижки подсобные рабочие-подавальщики овец не нужны. Сам стригаль заходит в клетку с неостриженными овцами, ловит овцу, приподнимает ее за передние ноги и вместе с ней пятится назад на свое рабочее место. Сажает овцу на крестец, берет электростригальную машинку и начинает стричь. Сначала состригает шерсть с брюха овцы, с внутренней стороны ног, затем переходит к стрижке шерсти с бочка и спины. Существует несколько способов скоростной стрижки овец, но в большинстве хозяйств применяются так называемые оренбургские приемы скоростной стрижки овец.

Конечно, при скоростном способе стрижки овец стригаль должен хорошо знать анатомические особенности овец.

За рабочий день один стригаль при стрижке овец на столах остригает 40-50 голов, а при скоростном способе - 90-100 голов.

Рядом со стригалями располагается стол для учетчика шерсти, на котором стоят весы для взвешивания рун. Дополнительные рабочие - относчики рун - в корзинах или мешковинах относят руна от стригала на стол учетчика, он взвешивает каждое руно и напротив фамилии

стригала в журнале учета записывает настриг шерсти.

Дальше руно поступает в секцию классировки шерсти. В этой секции установлены классировочный стол, вдоль стены оборудованы ящики для расклассированной шерсти каждого вида и класса, а так же имеется горизонтальный пресс для прессования шерсти в тюки. Классировочный стол размером 1,5x2,5 м, высотой 0,8 м. Поверхность стола натянута металлической сеткой-рабицей с ячейками 2,5x2,5 см. На одном из углов стола прибита линейка для измерения длины шерсти.

Руно от стола учетчика поступает на классировочный стол и раскладывается на нем штапельками вверх. Классировщик шерсти со своим помощником производят уборку руна, убирая из него кусковую шерсть, низшие сорта, устанавливают состояние руна (нормальное или сорно-репейное, дефектное) и по штапелькам из разных мест руна в зависимости от длины и тонины волокон определяет классность шерсти. Относчики рун разносят расклассированную шерсть по классам в ящики и по мере накопления из ящиков переносят в камеры пресса и прессуют в тюки массой 70-80 кг.

Очередность подачи отар на стрижку следующая: в начале стригут маток, баранов-производителей, валухов, затем молодняк прошлого года рождения. Ягнят текущего года, рожденных в январе-феврале, стригут в 6-7 мес. возрасте, а рожденных в конце июля - в начале августа при длине шерсти 4-5 см.

Овец с грубой и полугрубой шерстью в личных хозяйствах крестьян стригут два раза в году - весной в начале мая месяца и осенью во второй половине сентября. При весенней стрижке от каждой взрослой овцы получают 2,0-2,5 кг шерсти и при осенней стрижке 1,0-1,5 кг. Вся шерсть используется самими крестьянами для валенок и вязанья носков. Какое-то количество шерсти продается на рынке.

### **Технология производства мяса овец**

В настоящее время повысилась роль овцеводства как источника производства мяса. На долю баранины приходится 4-5% от общего производства всех видов мяса.

На мясо реализуются, как правило, выбракованные овцы и сверхремонтный молодняк после предварительного откорма.

Весной в начале мая месяца специалисты-селекционеры проводят бонитировку овец, выбраковывают старых, мелких овец, с недостатками в шерстной продуктивности.

Выбракованным овцам специальными бонитировочными щипцами отрезают конец уха, и после стрижки таких овец переводят в откормочную группу и откармливают 3-4 месяца.

Очень важно правильно определить - сколько овец в течение года будет реализовано на мясо. Это определяется составлением на каждый год оптимальных структур и оборота стада.

Оптимальными можно считать следующую структуру и оборот стада (таблица). Для удобства анализа и лучшего понимания оборот стада составлен в расчете на 1000 голов овец на начало года, в т.ч. 500 маток и 100 ярок старше 1 года. Поголовье овец и структура стада стабильные, т.е. одинаковые на начало и конец года. Плановый выход ягнят - 100 ягнят в расчете на 100 маток и ярок старше 1 года, имеющихся на 1 января.

Пользуясь нормативами структуры стада, плана получения ягнят, процента выбраковки овец можно составить оборот стада для любой овцефермы на 2, 3, 4 тыс. голов и т.д.

Хозяйства покупают только баранов-производителей, маточное поголовье выращивается за счет собственного воспроизводства. Молодняк, числящийся на 1 января, в течение года переводится в старшие группы.

Выбраковка взрослого поголовья (бараны и матки) производится с учетом продолжительности использования их в хозяйстве; баранов - производителей используют в одном хозяйстве не более трех лет, хотя они сохраняют свои активные половые функции и выделяют семя хорошего качества до 6-7-летнего возраста.

В хозяйствах области не ведется племенной учет, учет результатов осеменения маток.

Поэтому, если использовать баранов для осеменения маток на 4-5 год, то они будут осеменять своих дочерей, внучек. Это инбридинг, отрицательные последствия которого общеизвестны.

Баранов-производителей после двух-трехлетнего использования не выбраковывают, а устраивают межхозяйственный обмен.

Молодняк выбраковывается следующим образом: анализируют, сколько нужно оставить ярочек, валушков на конец года и весь сверхремонтный молодняк выбраковывают.

Среди ягнят текущего года планируется падеж в пределах 67% к нарождающимся.

Выбракованных взрослых овец после стрижки переводят в группу откорма, и они откармливаются в течение трех месяцев - июль, август, сентябрь.

Ягнят текущего года при отбивке от маток в 4 мес. возрасте (начало мая месяца) также бонитируют по сокращенному ключу, определяют живую массу. Всех недоразвитых, мелких ягнят, с редкой, короткой и неуравненной шерстью выбраковывают, отрезают щипцами конец уха и переводят в откормочную группу. Откармливают ягнят 4 месяца - июнь, июль, август, сентябрь. В конце июля - в начале августа ягнят, стригут, получая от них по 1,0-1,5 кг поярковой шерсти. Так что ягната откармливаются 2 месяца до стрижки и два месяца после стрижки. У взрослых овец за 3 месяца откорма, а у ягнят за 2 месяца откорма шерсть должна отрасти до стандартной длины (2,5-3,0 см), чтобы получать от них при убое полноценные меховые овчины.

#### **Технология откорма овец на механизированной откормочной площадке**

Проектно-сметной документации на откормочные площадки для овец по России очень много. В Ростовской области есть откормочный комплекс на 40 тыс. голов единовременной постановки овец на откорм. Он межхозяйственный, принимает выбракованных овец на откорм из других хозяйств района. В нем хорошо продуманы вопросы технологии откорма, межхозяйственные финансовые вопросы и т.д.

Есть откормочные комплексы на 10, 7, 5, 3 тыс. голов.

В центральных регионах России овцефермы небольшие на 1,5-2,0-3,0 тыс. голов. Выбракованного поголовья набирается мало. Поэтому откормочные площадки небольшие рассчитаны на 1000-1200 голов.

Откормочная площадка располагается недалеко от кошар, занимает площадь 60x60 метров. По середине переносными 3 м щитами она разделена на 2 части.

Сама кормовая площадка шириной 12 м расположена по середине откормочной площадки по 6 м с каждой стороны от разделяющего щита.

Кормовая площадка закрыта 2-х скатной шиферной крышей. На всей площади (12x60 м) твердое покрытие из бетона или асфальта.

На кормовой площадке на обеих половинках по всей длине расставлены в два ряда кормушки - ясли. С обеих сторон откормочной площадки по периферии под односкатной крышей оборудованы навесы, под которыми животные скрываются от жары и непогоды. Высота навесов 2,5, ширина 7 м. Они сделаны из тонких досок, закрыты с трех сторон. Со стороны кормовой площадки они открыты.

Овец откармливают скошенной зеленой массой и концентратами. Взрослым овцам в сутки расходуют 5-6 кг зеленой массы и 0,4-0,5 кг смеси концентратов. Ягнятам дают по 3-4 кг зеленой массы и 0,4-0,5 кг концентратов.

Зеленую массу раздают два раза в день - утром и вечером, а концентраты в обед. Ежедневно по заявке бригадира фермы механизаторы рано утром в 5-6 часов выезжают в поле, где их уже ждут на тракторе «Беларусь» с кормораздатчиком КТУ-10.

Скошенную зеленую массу в кормораздатчике КТУ-10 подвозят к откормочной площадке и раздают в кормушки - ясли одной половины кормовой площадки, доезжают до конца, разворачиваются и заполняют следующие два ряда кормушек - яслей. Овцы в это время находятся на базу и под навесами. Кормовая площадка закрыта от них открывающимися щитами.

Так же поступают и вечером в 18-19 часов, когда раздают вторую половину зеленой массы. В обед в 12-13 часов в эти же кормушки - ясли раздают всю дачу концентратов.

Животные на откорме имеют свободный доступ к воде и минеральной подкормке. Овцы на откормочной площадке размещены так: в одной половинке находятся взрослые животные, а

в другой ягнята.

Каждая половинка в свою очередь такими же переносными щитами разделена на две части, что позволяет маток и ярок откармливать в отдельных группах от баранов-валушков. При высоком уровне кормления от взрослых овец на откорме получают 140-150г, а от ягнят-170-180г среднесуточного прироста живой массы. К концу откорма они имеют среднюю и выше среднюю упитанность. Средняя живая масса у взрослых овец достигает 50 кг и более, а у ягнят 40-45 кг. В октябре месяце они реализуются на мясо через мясокомбинат или через рынок.

## **5. Технология выращивания при получении смушек и овчин. Определение качества пуха. Классировка и упаковка, маркировка.**

Технология – это совокупность методов, приемов и способов получения продукции, включает в себя вопросы содержания, кормления, разведения и т.д.. Овчина – шкуры, снятые с овец в возрасте старше 7мес. В зависимости от свойств шерстного покрова различают меховые, шубные и кожевенные овчины.

Технология производства овчин. Овчины – выделанные шкуры овец. Бывают 3х видов: меховые, шубные, кожевые. Меховые – легкие овчины с густы, уравненным по толщине и длине мехом, от овец тонко и полуторакорун. пород, имеющих однород. шерсть. Носят мехом наружу, мездрай внутрь, след-но отделка и окраска меха имеет первостепенное значение. Высота шерсти – 1,5-2см. Шубные – от овец всех грубошерст. пород, для пошива зим. одежды, носят мехом внутрь. Мездру – обрабатывают, но тканью не покрывают. Длина меха – 5-10см. Лучшие овчины от романовских овец. Уникальные качества ром. овчин зависят от разной скорости роста пуха и ости. Овчины – седые, тепловые свойства зависят от густоты меха, длины шерсти, плотности мездры. У ром. овчин на 1шерстинку ости приходится от 4 до 10 пуховых волокон. Пух перерастает ость на 1,5-2см. Если ром. овчина белого цвета – слишком много пуха, который свойлачивается и овчина становится недостаточно теплой. Если овчина черная – содержание ости больше чем пуха, следовательно, тяжелая и холодная. 1 овчина ром. овец – 0,5кг, полушибок должен весить 2 - 2,5кг. Кожевые – по шерстному покрову не отличают по качеству от шубных овчин. Мех короткий, сильно засоренный. Изготавливают кожу для перчаток, сумок, курток.

Сущ. искусственные овчины – их производство основано на наклеивании нат. овечьей шерсти на специальную ткань. Почти все прижизненные пороки овчин – результат недокорма, плохого содержания и нарушения ветеринорно-профилактических мероприятий, следовательно, на площадках нельзя допускать скученности, раздачи корма в присутствии овец, нужны решетчатые полы и простейшие навесы. Откорм баранчиков проводят до высшей кондиции. Первичная обработка овчин. После убоя и обескровливания – съем шкуры, снимают пластом без нарезов и разрывов. Снятые шкуры складывают пополам вдоль хребта и на 2ч в прохладном месте на стеллажи. Не позже чем через 2ч приступают к консервации овчин одним из след. способов: мокро-соленый; кислотно-солевой; сухо-соленый; пресно-сухой. Замораживать и сушить шкуры на солнце запрещено. Хранят законсервированные овчины в хозяйстве <не более 10дн, затем на заготовительные пункты.

Сортировка: меховые овчины делят на: тонкорунные, полуторакорунные, полугрубые. Шубные овчины делят на: русские (все грубошерст. овцы), степные (карак. и курд. овцы), романовские. Технология производства смушек.

Каракуль – шкурка новорожденного или 2-3дневного ягненка каракульской породы, имеющая волос. покров в виде оригинальных завитков. Шкурки ягнят сокольской породы

наз. смушкой. Шкурки ягнят других грубошерстных пород наз. мерлушки; тонкорунных пород – лямки; каракульских эмбрионов – каракульча, а с переросших ягнят – яхобоб. Если элементом руна является штапель или косица, то элементом смушки – завиток – небольшая по длине (1,5см) косица, которая в силу генетических причин образует в эмбрион. период оригинальную форму завитости, сохраняющуюся несколько дней после рождения, затем завиток быстро разрыхляется, увеличивается и превращается в обычную косицу. С возрастом у каракульских овец шерсть седеет, а кроющий волос на голове и конечностях остается без изменений, по нему определяют натуральный цвет шерсти карак. овцы. Основные качественные показатели смушки по которым ведется селекция овец и оценка сырья: длина, цвет, форма, ширина, высота и густота завитка, фигурность, рисунок, блеск, площадь смушки, плотность и толщина мездры. Цвет каракульского смушки бывает черный (араби), серый (ширази), коричневый (камбар), роз. (кулибас), золотистый, серебристый (сур), и белый. Форма завитков: ценные (валек и боб), малоценные (кольцо, горошек, штопор, улитка), промежуточный (гривки). Шерстинки ценных завитков выходят из кожи под углом 450, а малоценные под 900. Площадь смушки определяют путем умножением ширины на длину. Крупные смушки  $S>1100\text{cm}^2$ , ср.  $900<S<1100$ , мелкие  $500<S<900\text{cm}^2$ . Шкурки, полученные в возрасте эмбриона 135-145дн. наз. каракуль-каракульчай, а в 115-125дн – голяк – имеет гладкие короткие волосы без завитков. Получают при выкидыше, убое старых суягн. маток и пр. Породы: Грубошерст: •мясо-шубные (Романовская); •смушковые (Каракульская, Сокольская); •мясосальные (Курдючные, Гессарская, Эдильбаевская); •мясошерстные (Тывинская, Кучугуровская); •мясо-шерстно-молочные (Балбас, Андинская).

Вопрос оценки качества пуха коз после вычесывания остается на сегодняшний день актуальным, сохранение и оценка технологических показателей пуха коз — первостепенные задачи, которые решаются разработанной методикой по определению длины, тонины и прочности пуха. Этому вопросу и наиболее перспективным в данном аспекте направлениям технической реализации методики по определению технологических показателей пуха посвящена статья.

Козоводство — развивающаяся отрасль животноводства. Президентом и правительством России проводятся меры направленные на поддержание роста численности поголовья коз. Основой этой поддержки стала отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 года» (утв. приказом Минсельхоза РФ от 2 сентября 2011 г. № 294).

Целью Программы является развитие овцеводства и козоводства, возрождение социальной инфраструктуры на селе путем увеличения объема производства высококачественной баранины, козлины, шерсти, пуха, овчин, молока, обеспечивающих минимальные нормы потребления.

Однако существуют проблемы, решение которых является необходимым условием развития козоводства [1]. Среди таких проблем остро стоят проблемы механизации чески пуха, эргономического обоснования рабочего места оператора (чесальщика) с использованием специализированных станков для фиксации коз во время чески и отсутствие единой методики по определению технологических показателей пуха (длина, тонина, прочность).

Вопросами механизации процесса чески пуха коз и эргономическим проектированием рабочего места оператора (чесальщика) в настоящее время исследователи активно занимаются [2]. Однако остро стоит необходимость в разработке методики, которая могла бы позволить объективно провести оценку технологических показателей пуха после вычесывания. Это связано с тем, что при вычесывании механическими устройствами существует риск повреждение пухового волокна, что негативно отразится на его технологических показателях, а это в свою очередь, экономические потери для хозяйства, поскольку некондиция (не соответствующее заготовительным стандартам сырье) низко ценится.

При определении качества вычесанного пуха, особое внимание уделяют отсутствию свойственности комочеков пуха, отсутствием микротрещин и надрывов [3]. Существует несколько способов установить эти повреждения. Длину пухового волокна измеряют, как правило, линейкой, предварительно вытянув волокна, а тонину измеряют при помощи специального оборудования:

- ланаметра или микроскопа биологического (МИМ-6);
- прибора Air-Flow;
- прибора OFDA;
- прибора LASERSCAN;
- анализатора качества шерсти «Руно-1».

Крепость пуха измеряют при помощи динамометра. Самым чувствительным и точным методом определения повреждения пухового волокна является диазореакция — микрохимический метод.

Микрохимический метод основан на использовании дизореактива. Погружая в полученный раствор вычесанный пух, следят за изменением окраски пуха. Если волокно не повреждено — пух остается неизменным, если же произошло разрушение пухового волокна, то при взаимодействии с дизореактивом оно окрасится в красный цвет. Это связано с тем, что при повреждении пухового волокна раствор проникает в его глубь, где и взаимодействует с тирозином в корковом слое [4,5]. Таким образом, тирозин выступает в качестве лакмусовой бумажки.

Однако стоимость оборудования и дизореактива для хозяйств делает невозможным их использование. В связи с этим мы предлагаем использовать для определения тонины пуха и его состояния (надрывы, трещины) гравиметрический метод и микроскоп МИМ-6. Этот метод достаточно прост, а микроскоп широко распространен и его стоимость сравнительно невелика.

**Гравиметрический метод определения тонины** основан на том, что зная длину и массу шерстяного волокна, можно получить приближенное представление об его тонине.

Определение тонины этим методом совмещают с измерением длины. Например, при определении длины было измерено 100 волокон пуха. Эти волокна следует взвесить с точностью до 0,1 мг, а затем провести расчеты как указано ниже.

1. Разделить массу волокон на их число для нахождения средней массы одного волокна.
2. Найти средний объем 1 волокна по формуле:

$$V = \frac{m}{1,33}, \quad (1)$$

где  $V$  — объем волокна ( $\text{см}^3$ ),

$m$  — масса волокна (г),

1,33 — удельная масса шерстяных волокон ( $\text{г}/\text{см}^3$ ).

3. Найти площадь сечения 1 волокна по формуле:

$$S = \frac{V}{L}, \quad (2)$$

где  $S$  — площадь сечения волокна ( $\text{см}^2$ ),

$L$  — длина волокна (см).

4. Перевести площадь сечения шерстяного волокна из  $\text{см}^2$  в  $\text{мм}^2$ , умножив полученный результат на 100000000.

5. Найти средний диаметр шерстяного волокна по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{S}{\pi}} \cdot 2, \quad (3)$$

где  $D$  — средняя тонина волокна (мкм),

$\pi = 3,14$ .

### **Расчет тонины пуховых волокон**

Было отобрано 100 волокон с разных участков животного и определена их масса на электронных весах 3 мг или 0,003 г. Масса 1 волокна 0,00003 г, средняя длина 10 см.

Определяем объем и площадь волокна:

$$V=0,00003/1,33=0,0000225 \text{ см}^3;$$

$$S=0,0000225/10=0,00000225 \text{ см}^2;$$

$$S=0,00000225 \text{ см}^2 \cdot 100000000=225 \text{ мкм}^2.$$

Тогда средняя тонина отобранных пуховых волокон составила:

$$D = \sqrt{\frac{225}{3,14}} \cdot 2 = 16,9 \text{ мкм.}$$

#### **Расчет прочности (разрывная нагрузка) пуховых волокон.**

Прочность пуховых (шерстяных) волокон в настоящее время измеряется в соответствии с ГОСТом 20269–93, причем единицей измерения согласно этому стандарту является сантиньютон на текс (сН/текс). Данная единица измерения не является единицей измерения международной системы единиц.

ГОСТ 8.417–2002 «Единицы величин» устанавливает единицы физических величин, применяемые в Российской Федерации, их наименования, обозначения, определения и правила применения. Согласно этому ГОСТу на территории нашей страны подлежат обязательному применению единицы международной системы единиц, а также десятичные кратные и дольные этих единиц.

Единица измерения линейной плотности «текс» (наряду с такими внесистемными единицами как морская миля, карат, узел, галл, оборот в секунду, оборот в минуту, бар) допускается к использованию временно и только в текстильной промышленности.

Нами предлагается методика, согласно которой при определении прочности пуха можно проводить калибровку динамометра не только в сН/текс, но и в МПа, используя расчетный коэффициент. Этот коэффициент следует использовать для составления таблицы при калибровке портативного динамометра с дозирующим зажимом модели 2017Д-0.006.

Измерение прочности шерсти в километрах разрывной длины или сантиньютонах на текс представляет частный случай измерения давления или механического напряжения. В системе СИ для этого существует единица измерения равная силе в 1 ньютон, равномерно распределенной по площади в  $1 \text{ м}^2$ , которая носит название паскаля (Па). Производными от паскаля являются килопаскаль (кПа), равный одной тысяче паскалей и мегапаскаль (МПа), равный одному миллиону паскалей.

Для определения прочности в МПа необходимо найти среднюю массу не менее 10 пучков шерсти равной длины (обычно 2,5 см) при их одинаковой толщине. Последнее достигается применением специального дозирующего зажима. Затем определяют среднюю разрывную нагрузку пучка в кгс и его плотность в тексах. Зная длину пучка и его массу, а также удельную массу шерсти, не трудно найти площадь поперечного сечения. Делением разрывной нагрузки (в Н) на площадь поперечного сечения пучка ( $\text{в м}^2$ ) находят искомую прочность в МПа.

Нами была исследована прочность 10 образцов пуха коз оренбургской породы по методике ВНИИОК (Инструктивные указания..., 1984) и были получены следующие результаты:

- средняя масса пучка 9,98 мг;
- средняя разрывная нагрузка 3,45 кг;
- прочность (средняя) 8,64 км разрывной длины.

Для определения прочности в сН/текс вначале находили плотность пучка по формуле:

$$T = \frac{m}{L}, \quad (4)$$

где Т — плотность (текс),

м — масса (г),

L — длина (км).

$$T = \frac{0,00998}{0,000025} = 399,2 \text{ текс.}$$

Зная соотношение между кгс и сН (981), переводили разрывную нагрузку из кгс в сН:  
 $3,45 \cdot 981 = 3385 \text{ сН (или } 33,85 \text{ Н)}$ .

Следовательно, относительная прочность пуха равна:

$$\frac{3385}{399,2} \frac{\text{сН}}{\text{текс}} = 8,48 \frac{\text{сН}}{\text{текс}}.$$

Площадь поперечного сечения пучка определяли по формуле (2):

$$S = \frac{V}{L},$$

где S — площадь сечения пучка ( $\text{см}^2$ ),

V — объем пучка ( $\text{см}^3$ ),

L — длина пучка (см).

Для вычисления объема пучка следует знать удельную массу пуховых (шерстяных) волокон. По данным В. И. Сидорцова (1974), шерстяные волокна имеют постоянную удельную массу ( $1,3 \text{ г/см}^3$ ). Следовательно:

$$V = \frac{m}{1,3} = \frac{0,00998}{1,3} = 0,0076769 \text{ см}^3.$$

Площадь сечения пучка равна:

$$S = \frac{0,0076769}{2,5} = 0,00371 \text{ см}^2 = 0,0000003071 \text{ м}^2.$$

Относительная прочность пучка пуха составляет:

$$\frac{33,85}{0,0000003071} \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} = 110224682 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} = 110,2 \text{ МПа}$$

Соотношение между сН/текс и МПа:

$$\frac{110,2}{8,48} \approx 13$$

Таким образом, для перевода прочности пуховых (шерстяных) волокон из сН/текс в МПа можно применять коэффициент 13, не прибегая к сложным расчетам. Однако этот коэффициент следует уточнять в зависимости от удельной массы исследуемых волокон. Таким образом, предлагаемая нами методика по определению технологических показателей вычесанного пуха позволяет решить ряд задач для хозяйства:

- отслеживать качество работы и своевременно устранять неполадки механических пуховычесывающих устройств;
- проводить собственную классификацию вычесанного пуха на соответствие заготовительным стандартам.

### **Классировка шерсти**

Хозяйства обязаны во время стрижки овец проводить классировку шерсти в точном соответствии с действующими государственными заготовительными стандартами. При классировке шерсти на пунктах стрижки руна на отдельные сорта не разрывают, а оценивают по преобладающему качеству шерсти на основных его частях (бок, спина, лопатка). Этим и отличается первичная классировка шерсти в колхозах и совхозах от фабричной сортировки, при которой руна обязательно разрывают на отдельные части — сорта. Хорошая стрижка, при которой руно снимается с овцы в целом виде без разрыва на части, является важнейшим условием правильной классировки шерсти. По окончании стрижки руно кладут в плетеную корзину, затем взвешивают и подают на классировку.

Классировщик и его помощник расстилают руно на решетчатом столе концами штапелей вверх, расправляя его, чтобы шерсть лежала ровным слоем. При этом стремятся развернуть руно так, чтобы основные его части были хорошо расправлены и находились на середине стола. Руно встряхивают, освобождая его от пыли, сора и мелких кусочков грязи. Затем от руна отделяют загрязненные и пожелтевшие куски шерсти; Если их не удалить, а упаковать вместе с руном, то в дальнейшем при хранении, особенно в запрессованном виде, чистая рунная шерсть от соприкосновения с загрязненной утратит нормальный цвет и пожелтеет.

Для определения класса и подкласса шерсти из разных мест руна берут небольшие штапельки, расправляют их, но не растягивают и при помощи мерной линейки измеряют длину (штапеля), а затем толщину волокон. На основании этих данных руно относят к тому или иному классу и подклассу. После этого в соответствии с требованиями заготовительного стандарта определяют состояние шерсти: характер и степень засоренности, наличие следов чесотки и поражения клещом, переследа, «голодной тонины», прочность на разрыв и цвет. Для правильной классировки используют эталоны шерсти данного заготовительного стандарта. Неправильно расклассированная шерсть с нарушением заготовительного стандарта переводится в более низкий класс и оплачивается соответственно этому классу. Кроме того, за нарушение стандарта хозяйство несет материальную ответственность.

После оценки руно свертывают так, чтобы наружные концы штапелей были в середине, для этого одну из боковых сторон

### ГОСТы

Госстандартом России утверждены и вводятся в действие с 01.04.2002 г. ГОСТ 30702-200 «Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация» и ГОСТ 5778-2000 «Шерсть сортированная мытая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение». Следует отметить, что оба стандарта являются межгосударственными и вводятся в действие на территории стран СНГ: Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республик Беларусь, Грузия, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республик Молдова, Российской Федерации, Республики Узбекистан, Украина. ''

Шерсть отечественную овечью в соответствии с ГОСТ 30702-2000 (см. приложения табл. 1-32) подразделяют на однородную и неоднородную. С учетом особенностей ряда показателей выделяют шерсть поярковую, состригаемую с молодняка. В свою очередь однородную и неоднородную шерсть подразделяют по наименованиям в соответствии с табл. 1 и 2. В зависимости от тонины однородную шерсть делят на тонкую, полутонкую и гру-1 бую, а неоднородную - на группы: первую, вторую, третью и; четвертую.

Для облегчения процедуры классификации (читай - класси-ръвки) шерсти в табл. 1 и 2 ниже каждого наименования шерсти тфиведены ссылки на таблицы, в соответствии с которыми производится ее подразделение по тонине, длине, прочности, засоренности, цвету.

Наименование сорта шерсти для учета и маркировки упаковочных единиц должно содержать его кодовое обозначение в такой последовательности: код наименования шерсти, код тонины, код длины, код засоренности,-код пожелтение\*<sup>1</sup> код прочности, код цвета.

Шерсть неоднородная в зависимости от периода стрижки дополнительно подразделяется на весеннюю и осеннюю. В кодовом обозначении это отражается написанием вес или ос после кода наименования шерсти. По засоренности в осенней и поярковой шерсти стандартом принято только два варианта подразделения (кодирования): свободная от сора и сильнозасоренная.

Шерсть различных наименований подразделяют на рунную (в том числе основную, пожелтевшую, базовую, свалок, тавро, отсортировки с грубым волосом) и низшие сорта (в том числе обножку, клюнкер) в соответствии с требованиями табл. 3.

Подразделение рунной шерсти по тонине, длине, прочности, засоренности, цвету производится в соответствии с требованиями табл. 4 - 24.

Учитывая особую ответственность вырабатываемого ассортимента продукции и более высокую стоимость такой шерсти на мировом и внутреннем рынках, стандартом предусмотрен норматив среднеквадратического отклонения тонины для мериносовой и тонкой помесной шерсти, представленный в табл. При несоблюдении норматива шерсть переводят в пониженный сорт.

По длине шерсть мериносовую тонкую помесную и кросс-бредную делят на четыре группы; шерсть цигайскую кроссбред-ного типа, цигай-грубошерстную и полутонкую помесную - на три; шерсть неоднородную - на две. Нормы длины штапеля (косицы) рунной основной и пожелтевшей шерсти представлены в таблице 28. Стандартом предусмотрен особый норматив длины для поярковой шерсти. В зависимости от содержания растительных примесей всю рунную и пожелтевшую шерсть разделяют в соответствии с табл. 29 на свободную от сора, малозасоренную и сильнозасоренную

## **6. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород коз. Характеристика отечественных и зарубежных пород Результаты использования лучших зарубежных пород в козоводстве.**

В мире разводят коз многих пород, которые характеризуются значительным разнообразием отдельных признаков. Классификация их требует распределения на сходные группы. Известно, что выделение пород сельскохозяйственных животных в зависимости от количества и качества затраченного на их выведение является классической основой группировки отдельных пород. Такая классификация включает в себе три группы: примитивные, заводские и переходные.

К примитивным породам относятся многие аборигенные породы древнего происхождения (местные козы - джайдара, местные испанские козы). Они характеризуются высокой выносливостью к природно-климатическим условиям мест выведения, крепостью телосложения, позднеспелостью, низкой продуктивностью. Эти животные обычно имеют универсальную продуктивность, то есть нескольких видов продукции.

К заводским или культурным, породам коз относятся современные специализированные породы (зааненская молочная, ангорская шерстная). Они обладают высокой продуктивностью и плодовитостью и, поэтому, служат улучшателями малопродуктивных пород. Заводские породы требовательны к определенным условиям кормления и содержания, созданы целеустремленным отбором и подбором.

Переходные породы занимают промежуточное положение между примитивным и заводскими. Русская белая порода молочных коз и некоторые другие помесные козы относятся к этим группам. Для них характерна неоднородность структуры породы в лучших условиях кормления и содержания проявляют высокую продуктивность, худшая часть, находясь в экстенсивных условиях, остается низкопродуктивной.

Однако, выделения пород сельскохозяйственных животных на примитивные заводские и переходные носит условный характер. Потому что с течением времени в результате отбора и

подбора и созданием лучших условий кормления и содержания животные преобразуются и совершенствуются.

Зоологическая классификация овец основана на контрастно выраженных внутривидовых отличиях – размерах и форме хвоста. По данной классификации у коз не отмечены такие признаки, которые могли бы четко отражать различия между группами пород по зоологическим особенностям.

В настоящее время считается приемлемой предложенная Зелинским Г.Г. группировка домашних коз по следующими зоологическими признаками:

- а) профиль лицевых костей черепа;
- б) форма и степень развития рогов;
- в) форма и степень развития ушей.

Недостаток этой классификация в том, что в одну группу объединяются породы сходные по зоолого-морфологическим признакам, но различаются по направлению основной продуктивности. В целом зоологическая классификация не имеет большого практического значения.

На практике особое значение имеет производственная (хозяйственная) классификация различных пород коз, которая основана на выраженности наиболее важных хозяйствственно-полезных признаков и точно отражает назначение используемых пород.

В совершенствовании производственной классификации пород коз, корифеями науки в области козоводства сделаны попытки в направлении упорядочения системы. Среди них наиболее целесообразным является классификация, предложенная Зелинским Г.Г. (1980), которая основана на учете основной продуктивности и выключает в себя 5 групп:

- I группа. Шерстная.
- II группа. Пуховая.
- III группа. Молочная.
- IV группа. Мясная.
- V группа. Смешанная.

Итак, предлагаемая новая форма производственной классификации пород домашних коз в более упрощенной форме представляет следующую структуру:

Группа, направление продуктивности	Подгруппы (типы)	Породы
I. Шерстное	Ангорский	Ангорская, мараш (мурбуз), советская шерстная, таджикская шерстная.
	Кашгорский	Придонская, горно-алтайская, узбекская, сойхан.
	Кашмирский	Оренбургская, канgra, ляонинг.
II. Молочное	Молочный	Зааненская, тоггенбургская, нубийская, мегрельская, горьковская, русская.
	Молочно-мясной	Сирийская, камерунская, нубийская.
III. Мясное	Мясной	Шанси, бурская, бенгальская, серана.
	Мясомолочный	Африкандер и др.
IV. Комбинированное	Смешанный	Разные популяцииaborигенных коз

Однако следует отметить, что данная система классификации не лишена недостатков важнейшими из которых, являются следующие:

Шерстную и пуховую породу группировать отдельно не имеет принципиального смысла. Современное представление о шерстном сырье, получаемое от коз, основано на ее морфологическом (фракционный состав) строении. Это представляет в себе волокно без сердцевины (пух), с прерывистой сердцевиной и не утолщенной не прерывистой

(переходный волос) и третье – волокно со сплошной толстой сердцевиной (ость и его разновидности, мертвый волос, кемп).

Исходя, из этого шерстных и пуховых пород коз предлагаем объединить в единую группу. Существенную значимость имеет и тот факт, что в каждой группе отдельные породы характеризуются присущей себе преобладающим уклоном в ту или другую сторону конституционально-продуктивными параметрами. Эти породы необходимо отнести в подгруппы, а в данном случае, с точки зрения зоотехнической терминологии, уместно назвать типами, которые контрастно характеризовали бы отдельные подразделения пород. Таким образом, новая усовершенствованная форма производственной классификации пород коз дает возможность ориентироваться при планировке разведения той или иной породы коз, ведения селекции по увеличению продуктивности, улучшения качества продукции, выявления наиболее перспективных направлений козоводства в определенной климатической зоне и производства экономически выгодной продукции.

### **Породы шерстного направления продуктивности**

Шерстные козы разводятся главным образом для получения особо ценного сырья – шерсти ангорского типа (mohair), а также мяса и сала. Они разводятся почти на всех континентах земного шара между 50 северной и 40 южной широты, в основном в регионах сухого климата.

#### **Ангорская порода**

Древнейшей породой шерстных коз в мире является ангорская порода. История её происхождения и место выведения интересовали многих исследователей на протяжении последних ста лет. К наиболее ценным сообщениям по существу данного вопроса можно отнести работы таких авторов, как Н. Зейдлица (1863), С. Fhompson (1908), W. Lamberti (1937), S. Batu (1939), В. Громовой (1940), П.Ф. Кияткина (1968), Г. Г. Зелинского (1971). (цит. по Косимову М.А., 1993.). Мнение большинства из них сходится в том, что козы с шерстью, подобной ангорской, были известны примерно за 3-4 тыс. лет до нашей эры на территории нынешней Туркмении. В Малую Азию (Турцию) они попали в XIII веке, где получили название (от провинции Анкара) и дальнейшее совершенствование.

В XVI-XVIII веках в развитии текстильной промышленности Турции большую роль сыграла переработка ангорской шерсти. В Турецкой экономике ангорское козоводство долгое время считалось одним из ведущих отраслей. До второй половины XIX век Турция сохраняла лидерство в производстве и торговле ангорской шерстью.

Согласно данным П. Ф. Кияткина (1968), воз ангорских коз в Америку из Турции начался в 1849 году, частными лицами. Дальнейшие завозы в США и Южно-Африканский Союз осуществлялись во второй половине XIX века (С.С. Мишарев, 1963, A. Rogers, 1964 цит. по Косимову М.А., 1993). В этих государствах благодаря благоприятным природно-климатическим условиям и большому спросу на ангорскую шерсть на мировом рынке, ангорское козоводство начало развиваться быстрыми темпами. За сравнительно короткий срок по количеству поголовья и валовому сбору шерсти они перегнали Турцию.

Ангорские козы в мире разводятся в основном в Турции (2,0 млн), ЮАР (1,4 млн), США (1,2 млн), Аргентина (1,0 млн) Лесото (0,8 млн), где производится могара, соответственно 6,1; 4,5; 4,1; 1,0; 0,6; тыс. тонн. Наибольший средний настриг у ангорских коз в ЮАР – 4,35 кг, США – 3,7 кг, Турции – 2,25 кг, Аргентина – 1,0 кг и в Лесото – 0,75 кг.

По величине ангорские козы относятся к числу мелких пород. По сообщению Г.Г.Зелинского (1981) в Турции живая масса ангорских коз колеблется у козлов от 40 до 65 кг, у маток 27-42 кг. Руно состоит из большой массы однородной полугрубой или полутонкой длинной шерсти белого цвета с люстральным блеском. Стригут их 2 раза в год (P.Charlet, J.he Jaouen, 1976). Настриг шерсти составляет по J.Aaidin у козлов 3-5 кг, у маток около 3 кг.

#### **Советская шерстная порода**

Советская шерстная порода выведена одновременно во всех республиках Центральной Азии в 1936-1962 годах, путем воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных коз с козлами ангорской пароды, завезенных из США.

В силу различных агроклиматических, экологических и других факторов в этих зонах, сложились свои отличающиеся от других генотипическим параметрами популяции шерстных коз. Основную массу породы составляют низко классные козы с настригом шерсти не выше 0,6-0,7 кг, при его длине 12-15 см, содержании ости – 10-15 % и живой массой маток 19-31 кг. В основном шерсть, получаемые от них, относится к неоднородной полугрубой и составляет до 80 % от общего ее производства.

По сообщению Т.Б.Богачевской (1986), основным недостатком шерстяного сырья, получаемого от коз советской шерстной породы, являются неоднородность морфологического состава (наличие большого количества ости), неуравненность по длине и толщине волокон.

### **Таджикская порода шерстных коз**

Таджикская порода шерстных коз создана (1981-2004) на базе таджикской популяции советской шерстной породы с использованием козлов ангорской породы австралийской селекции. При этом достигнуто коренное улучшение технологических свойств шерсти-мохера.

Таджикская порода шерстных коз выгодно отличается приспособленностью к горно-отгонному пастбищному содержанию, крепостью конституции и высокой однородностью шерсти с меньшим содержанием кемпа (ости).

Высокопродуктивные селекционные стада таджикских шерстных коз сосредоточены в племзаводе им. Кушатова, племхоз им. Урунходжаева Б.Гафуровского и племзаводе им. Эржигитова, племферме АО им. Калинина Аштского районов Согдийской области.

В этих хозяйственных шерстных козах новой породы характеризуются следующими показателями продуктивности (таблица).

На 100 маток в среднем рождается 95-100 козлят. Молочность маток обеспечивает нормальное развитие 1-2 козлят.

Таблица. Продуктивность и качества шерсти

Показатели	Ед. изм.	Козлы-производители	Матки	Молодняк
Живая масса	кг	55	32	25
Настриг шерсти	кг	3,2	1,8	1,0
Длина шерсти	см	22	19	16
Тонина шерсти	мкм	34-39 (46к-44к)	29-32 (50к-48к)	24-28 (60к-56к)
Выход чистой шерсти	%	82	85	87

### **Порода мараш (мургуз)**

Разводится в Иране. Точных научных материалов, относящихся к этой породе пока не имеется. Однако по некоторым источникам эти козы имеют продуктивные показатели сходные с ангорской породой разводимые в Турции. Также есть сообщения о том, что в породе имеются цветные типы.

### **Горно-алтайская коза**

Горно-алтайская коза является первой целенаправленно выведенной отечественной породой пуховых коз.

*Место, время и метод выведения.* Выведена в Республике Алтай в период с 1944 по 1982 годы на козоводческих фермах колхозов "Мухор-Тархата" Кош-Агачского района, "Искра" и "Путь Ленина" Шебалинского района. Породная группа утверждена в 1968 (Приказ МСХ СССР № 103 от 5 мая 1968 г.), а порода в 1982 году (Приказ МСХ СССР № 26 от 26 января 1982 г.).

Для ее выведения мелких местных коз отличавшихся невысокой продуктивностью скрещивали с придонскими козлами. Помесей желательного типа второго и частично третьего поколений разводили "в себе" в сочетании с целенаправленным отбором и подбором животных в селекционных стадах.

Также, хотя и в значительно меньшей степени, применялось сложное воспроизводительное скрещивание помесей ангорских коз (матки) с помесями придонских (козлы). Родоначальником горно-алтайских пуховых коз считается козел придонской породы, завезенный в 1937 году в колхоз "Мухор-Тархата" Кош-Агачского района Республики Алтай из Стalingрадского госплемрассадника. Он имел живую массу 96,7 кг, начес пуха 900 граммов при длине 9 см.

В результате многолетней работы коллектива научных работников и животноводов в хозяйствах Горного Алтая был получен значительный массив помесных алтайско-придонских коз, которые по своим конституционально-продуктивным качествам отличались и от местных и от придонских коз (Альков В.Г 2001).

За выведение горноалтайской пуховой породы коз ее авторам в составе Л.В. Окулич-Казариной, Г.В. Алькова, В.Н. Тадыкина, В.Л. Манжина, З.К. Красковой, К.К. Туймешева, Ч.К. Шартланова и М. Куряпова присуждена Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники за 1997 год.

*Конституция и экстерьер.* Горно-алтайская коза характеризуется крепкой конституцией, гармоничным телосложением, отличаются хорошей приспособленностью к суровым условиям круглогодового пастбищного содержания в горной местности. Для них характерно однообразие по масти, величине и телосложению.

Ноги у горно-алтайских коз крепкие, прямо поставленные, покрыты коротким кроющим волосом. Неправильной постановки ног, как правило, не отмечается. Копыта, обычно, темного цвета, прочные и блестящие. Обрезку и расчистку копыт почти никогда не делают, несмотря на это они мало повреждаются, а хромота крайне редкое явление. Животные средней величины, козлы весят 63-70 кг (до 92), матки 38-40 кг (до 65), годовалые козлики 32-39 кг, козочки 27-35 кг. Высота в холке 1,5-летних коз в среднем 57 см, взрослых – 62 см.

*Продуктивность.* Шерстный покров горно-алтайских коз на 65-75% состоит из пуха длиной 8-9 см, тониной 17-19 мкм и на 25-35% из остьевых волокон толщиной 75-90 мкм. Кроме пуха в значительном количестве встречаются волокна переходного волоса. Ость черного цвета, а пух однотонный темно-серый. Пуховые волокна характеризуются мягкостью и прочностью. Их прочность 8–9,5 сН/текс. Пуха с козлов получают 750-1000 г (до 2000), с маток 550-650 г (до 1500). Пуховая продуктивность козликов и козочек в возрасте 1 года – 250-350 г. (Альков В.Г. 1999).

Пух с горно-алтайских коз представляет ценное сырье для пуховязальной промышленности. По заключению технологов Оренбургской фабрики пуховых платков он мягкий, эластичный, шелковистый, не требует дополнительной наладки оборудования. Изделия из горноалтайского пуха имеют хороший товарный вид, платки пушистые, добродушные, мягкие с шелковистым блеском. Горно-алтайский пух намного лучше получаемого фабрикой от других заготовительных контор и почти не уступает по качеству пуху коз оренбургской породы.

Плодовитость горно-алтайских коз колеблется от 110 до 140 козлят на 100 маток, а выход козлят после выращивания от 87 до 121%.

Молочная продуктивность козоматок удовлетворительная. По данным Л.В. Окулич-Казариной, за 159 дней лактации она составила 92 кг при жирности 4.3%. Среднесуточный убой от одной козы 577 граммов, наивысший суточный убой 957 граммов. В опыте В.И.

Завражнева (1983), при уровне кормления выше существующих норм на 20%, молочная продуктивность составляла 1950 граммов в сутки. В опыте А.И. Чикалева (1987) молочность 2-х летних маток за первые 72 дня лактации, рассчитанная по приросту массы козлят с использованием коэффициента 5, составила в среднем  $25\pm2,04$  кг или 347 граммов в сутки.

Горно-алтайская коза отличается хорошими мясными качествами. Убойный выход у козоматок в среднем 45-46%, у козлов-кастратов 47-53%. Выход мяса без костей и сухожилий (к массе, туши) – 74-78%, его энергетическая ценность у коз 2203-2561 ккал, у кастров 2223-3226 ккал. Зимой взрослые козы теряют около 25-35% массы, которую они имели осенью. Однако летом (июль-сентябрь) их масса полностью восстанавливается. По сообщению Г.В. Алькова, за 3,5 месяца летнего нагула на высокогорных субальпийских пастбищах масса кастров увеличилась на 13,4 кг, а маток на 13 кг при среднесуточном привесе, равном соответственно 125 и 121 г. По данным контрольного убоя, средняя масса туши кастрова составляла 30,7 кг, масса внутреннего сала 3,7 кг, убойный выход – 52,7%. После забоя кастров было получено мяса 1-го сорта 68,7%, 2-го сорта – 17,6% и 3-го сорта – 13,7%.

Горно-алтайская коза относится к степным и используется в основном, для выделки подкладочных сортов кожи и изготовления меховых изделий (Альков В.Г. 1999).

Численность и районы распространения. Коз горно-алтайской породы разводят в Республике Алтай, Узбекистане, Дагестане, в приусадебных хозяйствах Западной и Восточной Сибири. Лучшее поголовье сосредоточено в Шебалинском, Онгудайском и Кош-Агачском районах Республики Алтай.

В 1979 году в России было 269 тыс. горно-алтайских коз, в том числе у населения – 99 тыс. На начало 1990 года в Горном Алтае насчитывалось 217,9 тыс. коз, в том числе у населения – 92,8 тыс. На 1 января 2001 года численность коз в Республике Алтай сократилась и составила 79147 голов, в том числе у населения – 51883 головы.

Направление племенной работы. Племенная работа с козами горно-алтайской породы направлена на создание двух заводских типов – одного в высокогорной зоне с начесом серого пуха 650-700 граммов и другого в горно-степной зоне с начесом белого пуха 550-600 граммов. Горно-алтайские козы используются в качестве улучшающей породы, а также при выведении других пород во многих районах СНГ и за рубежом.

В Англии учеными ставится задача путем скрещивания тасманских и новозеландских коз с горно-алтайскими создать группу животных, которые сочетали бы продуктивность горно-алтайских, а белый цвет и тонину пуха – тасманских и новозеландских. Для этого в 1987 и 1988 годах в Англию вывезли эмбрионы горно-алтайских коз, где были получены и выращены 49 козлов и 41 козочка горно-алтайской породы. Там же провели сравнительное испытание разных пород.

В годовом возрасте средний начес с горноалтайских коз составил 579,8 г, что выше, чем у новозеландских в 2,1 раза, тасманских - в 2,6, исландских - в 6,3 и шотландских - в 15,5 раза. Диаметр пуховых волокон у них составил соответственно 17,97; 16,39; 16,13; 14,04 и 13,75 мкм. По живой массе преимущество было за горно-алтайскими козами (Альков В.Г. 1996).

Основными племенными хозяйствами коз горно-алтайской породы с серым пухом являются колхоз-племзавод "Мухор-Тархата" (утвержден приказом МСХП РФ № 139 от 7.06.95), племпрепродуктор "Кызыл Чолмон" (приказ МСХП РФ № 108 от 17.04.96), племенные фермы колхозов им. Калинина и "Тебелер" (приказ МСХП Республики Алтай № 23 от 12.05.95).

Племенных белых коз горно-алтайской породы разводят в агросоюзе "Семинский", ТОО "Эдиган", крестьянских хозяйствах "Кайрал" и "Михаил" Республики Алтай (Альков В.Г. 1997).

### **Оренбургская коза**

Оренбургская коза была выведена в процессе длительной народной селекции. В создании этой козы принимали участие кошемирские (ныне кашмирские) козы, так как прародителем оренбургской шали были кошемирские шали, которые в те годы ценились в целое состояние.

Оренбургская коза распространена на обширной территории Южной Сибири – в Оренбургской, Челябинской, Актюбинской и других областях.

Весит оренбургская коза 40-45 кг, козлы 55-75 кг, хотя встречаются особи весом 100 кг. Средний удой оренбургской козы составляет 200-250 литров. Плодовитость до 30-40 % рождений двоен. Козлы и матки в большинстве своем рогаты. Конституция коз крепкая, костяк развит очень хорошо, конечности невысокие, крепкие.

Пух оренбургских коз более тонкий, в сравнении с пухом других пород коз, но и более короткий. Руно состоит из ости длиной 12-18 см и пуха длиной 6-9 см. Цвет ости обычно черный, цвет пуха – серый, хотя и встречаются козы с белым цветом волосяного покрова. Тонина пуха по брадфордской классификации 80-го качества или 17-18 микрон. Годовой начес пуха примерно 300 г, хотя лучшие козы дают около 800 г. Начес во многом зависит от условий кормления и содержания, а также от сроков очески коз.

Пуховая продуктивность зависит от возраста животных; примерно до 4-5 лет нарастает продукция пуха, а затем его количество снижается и появляется брак в виде повышенной ломкости пухового волокна.

Самый тонкий пух имеют животные в возрасте одного года, затем он грубеет, и у коз старше пяти лет пух опять несколько утончается. Нет определенной зависимости между тониной пуха и полом животных. Проведенный лабораторный анализ пуха показал, что средняя толщина его у коз равна  $14.7 \pm 0,33$  мкм, а у козлов-производителей –  $15,9 \pm 0,75$  мкм. Пух уравнен по тонине на всех частях туловища. Пух оренбургских коз и ценен тем, что он тоньше, чем пух коз других пород, мягче, эластичнее, он может пушиться, что придает изделиям из него особую красоту, мягкость, чего нет в изделиях из пуха коз других пуховых пород.

Ценнейший по качеству пух, однородность окраски шерстного покрова, сравнительно высокая пуховая продуктивность, крупная величина и хорошая приспособленность к резко континентальному климату Юго-Востока — все эти качества дают основание считать оренбургскую козу ценной отечественной породой.

Плодовитость коз оренбургской породы в среднем равняется 130-140 козлятам на 100 маток. У них нередко появляются на свет двойни, изредка тройни и даже четверни.

Многоплодие переходит по наследству. Козы, рожденные в числе двух, трех однополых животных, более плодовиты, чем рожденные в числе разнополых двоен.

Молочная продуктивность оренбургских коз относительно невелика и равняется от 85 до 110 литрам при среднем содержании жира в молоке 3,9 % (от 3,2 до 6,1 %).

Пуховых коз можно поддаивать, однако так, чтобы это не отражалось на пуховой продуктивности.

Таким образом, отличный по качеству пух и значительная продуктивность, значительная живая масса, хорошая приспособленность к суровым условиям – все данные свойства дают основание считать, что оренбургская коза, ценная порода для разведения в личных подсобных хозяйствах.

### **Придонская порода коз**

Придонская порода коз является лучшей по пуховой продуктивности породой коз. Представлена в большинстве своем крепкими, хорошо сложенными животными с довольно длинным туловищем, прямой спиной и широким крупом. Кожа мягкая, эластичная, покрыта густым волосяным покровом, длина пуховых волокон достигает 9-10 см, а длина черной ости – 5-6 см, поэтому ости, как правило, не бывает видно. Осеню козы имеют пышную серую, темно-серую или коричневую окраску пуха.

Весной, как и у других коз, наступает период линьки пуха, а затем и ости. В это время чаще всего производят очес коз. Придонская порода имеет самую высокую пуховую продуктивность, со взрослых коз начесывают до 500 г, а лучшие особи дают до 1,5-2 кг пуха, тонина которого соответствует 70-му качеству или около 19 микрон. Наивысшие начесы от коз в возрасте 4—6 лет. Из руна получают около 64% пуховой пряжи. Вес маток 35-40 кг,

максимум – 60 кг, козлов – 60-70, максимум – 105 кг. Плодовитость очень хорошая: на сто голов троен – 4, двоен – 62, одинцов – 34. Козлята при рождении весят 2–2,3 кг, при отбивке от матки козлята весят около 15 кг.

Молочная продуктивность придонских коз вполне удовлетворительная, и этим пользуются владельцы, продолжая доить коз в течение почти двух месяцев после отбивки козлят. За 6-месячную лактацию козы могут давать до 170 л молока. Жирность его колеблется от 3,5 до 8%. Вполне удовлетворительные и мясные возможности: убойный выход составляет около 60%. Козлила широко используется для производства сафьяна, который направляется в обувную промышленность.

Придонская порода коз очень хорошо акклиматизируется в самых различных климатических зонах страны, и это свойство используется для метизации местного поголовья коз. Помеси от придонских коз обладают более высоким начесом пуха, в сравнении с местными.

Придонская порода коз широко распространена в пойме реки Дон, а также в Волгоградской и Воронежской областях. Козу вывозят в другие регионы для улучшения коз Киргизии, Монголии, Башкирии, а также в Астраханскую, Пензенскую и Читинскую области.

*Интересная информация.* Придонская порода коз в мировом пуховом козоводстве считается одной из лучших по наследственным задаткам и продуктивности. Еще в начале 30-х годов в селениях у Дона был выявлен большой массив сходных по внешнему виду, типу и продуктивности животных. Их тогда называли придонскими козами.

О происхождении придонской породы коз были разные суждения. Но доказали, что местное грубошерстное поголовье было улучшено животными, завезенными из Турции в 1811 году, а затем, в 1880-1911 годах, козами ангорской шерстной породы, которых впоследствии разводили «в себе». В дальнейшей целенаправленной работе с белыми ангоро-придонскими животными получили новый тип белых коз придонской породы в различных хозяйствах насчитывается более 1,5 миллиона (около 25 % всего пухового поголовья). Их выгодно содержать в приусадебных хозяйствах.

Большой вред козам летом приносят мухи, которые откладывают в шерстном покрове яйца. Из них развиваются личинки, а затем черви, которые разъедают кожу и тело животного, образуя раны. Вот почему целесообразно обрабатывать животных дезинфицирующими средствами. Чтобы не испортить пух, не замусорить, в местах выпаса и там, где животных прогоняют, вырубают растения-засорители перед их цветением или сжигают при созревании семян.

Придонская порода коз неприхотлива к кормам, могут питаться исключительно грубыми кормами (ветками деревьев, кустарников, бурьяном, полынью и т. д.), что важно, когда мало запасено сена. Однако это кормление неполноценно по питательным веществам, поэтому надо заготовлять и сочные корма, и концентраты. По правилам рационы козочек и маток в стойловый период должны состоять из 25-30 % сена, 40-45 % силоса и 25-30% концентратов, а для ремонтных козликов и производителей долю концентратов увеличивают до 40-50 %. Из концентратов наиболее ценен овес. Из минеральных — важнее всего поваренная соль (по 10-15 г на козу в сутки), кальций и фосфор (мел и костная мука по 50-60 г).

Сроки осеменения коз устанавливают с таким расчетом, чтобы козление проходило зимой и весной. В зоне Поволжья случку обычно проводят в сентябре-октябре. Маток сводят с козлом в возрасте полутора лет, не моложе. Половая охота у коз продолжается 24-48 ч, и, если в первую охоту оплодотворения не произошло, то она повторится через 5, а то и через 22 дня. После козления матка приходит в охоту на 10-14-й день. Для получения потомства два раза в год ее необходимо сразу же случить. Сукозность продолжается в среднем 147 дней.

Маткам во второй половине сукозности избегают давать корма, вызывающие брожение в кишечнике: картофельную ботву, холодный или очень кислый силос, сырой картофель и т. д. Их нельзя поить студеной водой. Желательная температура воды 8-10°.

Когда на поверхности шерстного покрова начинают отделяться немного свалившиеся волокна, это первые признаки того, что пора чесать. У хорошо упитанных коз пух линяет

быстрее, причем у маток раньше, чем у прочих животных. Высокопродуктивных животных чешут с интервалом в 15-20 дней, дважды. Обычные сроки сбора пуха с придонских коз — с января по март.

Делают это вручную, положив животное на пол и спутав две передние и одну заднюю ноги вместе. Пух вычесывают специальными гребенками (6-8 зубьев на расстоянии 1-1,5 см между ними). Сперва расчесывают косицы, из руна удаляют примеси. Ведут гребнем по шее, затем по груди, лопатке, боку и заду с одной стороны тулowiща, а затем с другой. Засоренный пух складывают отдельно. Затем уже частой гребенкой вычесывают чистый пух. В сырое и холодное время на хребте его желательно не трогать.

В последнее время практикуется стрижка козлят придонской породы и их помесей в возрасте 3,5-4 месяцев. Пух у них в эту пору усиленно линяет и теряется, и если его не остричь к годовому возрасту, он сильно ухудшается. В среднем настригают по 100-150 г пуха. Весной целесообразно стричь взрослых коз, что улучшает качество его при ческе.

### **Молочные породы**

Существует много различных пород и отродий молочных коз, различающихся как по экстерьеру, так и по продуктивности.

Мировую известность получили разведения пород таких как зааненская, тоггенбурская, нубийская и некоторые испанские козы. В постсоветском пространстве наиболее молочной продуктивностью отличаются мегрельская порода и некоторые отродья молочных коз под названием «метисные крови» высокопродуктивных заводских пород к местным козам комбинированного направления продуктивности. К таким животным относятся так называемые «ташкентские козы», которые разводятся в рабочих поселках и пригородных зонах Центрально-Азиатского региона.

### **Зааненская порода**

Эта порода коз самая выдающаяся среди многочисленных специализированных молочных пород отродий этих животных.

В образование породы, помимо многолетней целенаправленной племенной работы, важную роль сыграли исключительно благоприятные природно-климатические условия Зааненской долины (Зааненталь) Швейцарии.

Зааненские козы крупные. Высота в холке у взрослых племенных маток колеблется от 75-77 до 85 см, живая масса от 50-60 до 90 кг, а у племенных козлов соответственно от 82 до 85 см и от 80 до 100 кг. Конституция животных крепкая, сухая. Тулowiще у них длинное, глубокое и достаточно широкое. Желудочно-кишечный тракт и молочная железа хорошо развита. Вымя грушевидное с большим запасом и хорошо выраженным соскам.

Костяк крепкий. Голова сухая, средней величины, комолая, уши стоячие. На шее иногда имеются кожные выросты, называемые сережками. Конечности правильно поставленные, крепкие. Кожа плотная, тонкая. Шерстный покров по большей части развит слабо, состоит из короткой тонкой ости. Масть белая. Встречаются пигментные черные пятна на различных участках тела.

Плодовитость высокая, на 100 маток получают от 180 до 250 козлят. Потомство скороспелое, при рождении живая масса козочек составляет 3,0 кг.

Лактационный период козоматок длится 10-11 месяцев. Средняя молочная продуктивность за лактацию 800-1000 кг. Среднее содержание жира в молоке 3,8-4,5 %.

Рекордные удои зааненских коз достигают до 3000 л.

Зааненские козы хорошо акклиматизируются в различных природных условиях: при скрещивании они устойчиво передают свои ценные качества потомству. В настоящее время в различных континентах в чистоте разводят отдельные отродия этих коз. Большое влияние оказали зааненские козы при выведении других молочных коз, например, немецких белых улучшенных коз, британских зааненских коз, а также различных восточных и южных европейских пород, как карпатских и банатских в Румынии и болгарские местные козы.

Благодаря хорошей акклиматизации и передачи своих ценных качеств потомству при скрещивание с малопродуктивными животными, эта порода разводится в чистоте и используется для преобразования козоводства на многих континентах. Особенно успешно коз зааненской породы разводят во Франции, Великобритании, США, Южной Америки Австралии и других странах Европы.

Неоднократные завозы зааненских коз до революции в Россию осуществлялись через торговых посредников. Несмотря невысокой качества в племенное отношение этих коз, они оказали большой влияние на повышение молочной продуктивности местных коз, преимущественно в Европейской части России.

### **Тоггенбурская порода**

Тоггенбурская порода коз – швейцарские молочные козы. Свое название получили от имени Тоггенбурской долины. Их разводят в основном в кантоне Сен-Галлен. Здесь мало пастбищ и они не такие обильные, как в Зааненской долине. Поэтому козы находятся большей частью на стойловом содержании.

По величине тоггенбурские козы несколько уступают зааненским. Высота в холке племенных маток 70-75 см, живая масса 45-55 кг, козлы 60-70 кг.

Животные имеют оригинальную бурую окраску туловища. Вдоль морды у них тянутся две параллельные белые полосы. Уши и ноги также белые. Молочное зеркало светлое. Шерсть косичного строения, на спине и ляжках она достигает 20 см. Конституция сухая, а телосложение характерно для коз молочного типа. Молочная железа сильно развита. Молочность от 500 до 1000 кг за лактацию. Среднее содержание жира в молоке около 4 % (колебание – от 2,9 до 7,9). Рекордные надои доходят до 1200 кг.

Тоггенбурские козы многоплодные, двойни и тройни у них – обычное явление. Животных этой породы разводят в ряде государств Европы и Америки. В некоторых странах она прошла селекционную доработку (нидерландская тоггенбурская, британская тоггенбурская). Французская альпийская порода коз – создана на базе французских местных коз с использованием импортных швейцарских пород. Конституция животных крепкая, хорошо приспособлена к горным условиям. Встречают различные масти – цвет серны, белая, пятнистая. Бывают животные рогатые и безрогие.

В среднем молочная продуктивность составляет 800-900 кг. Молоко преимущественно используется для изготовления сыра. Во Франции этих коз разводят небольшими стадами. В некоторых хозяйствах содержится до 1000 молочных коз. Селекционная работа с козами направлена, прежде всего, на высокое содержание протеина и жира в молоке, а также на пригодность к машинному доению.

### **Альпийская коза**

Завезена в США в 1922 г. из французских Альп. Внешний вид характеризуется разнообразной окраской, прямой мордой, среднего размера прямостоящими ушами. В течение многих лет в качестве признака породы принималась любая окраска, но в настоящее время для отличия от белой зааненской и коричневой тоггенбургской пород, эти цвета не рассматриваются как признаки альпийской породы.

Классической окраской считаются: «белая шея» – белый окрас, начинающийся на шее, плавно переходит на плечи, а потом трансформируется в серый или черный; «рыжая шея» – то же, что и «белая шея», но рыжевато-коричневый цвет переходит в коричневый или черный к задней части туловища; «гнедая» – красно-коричневый, красный или коричневый окрас с черными отметинами на голове и шее, черной полосой вдоль хребта и черными ногами; «сорочья» – с белой головой; «сандгоу» – черная с белыми отметинами; «пайд» – пятнистая или пестрая; «ку нвар» – черная передняя и белая задняя часть.

Альпийская порода характеризуется крупными размерами животных. Взрослая коза (4 года) имеет высоту в холке минимально 76,2 см, козел – 81,2 см; соответственно вес 61,3 и 77,2 кг. Эта порода очень плодовита и, как правило, дает несколько козлят в одном помете. Козы

неприхотливы и хорошо адаптируются к разным климатическим условиям. По отношению к хозяевам дружелюбны и отзывчивы, но стараются занять лидирующее положение по отношению к другим породам в стаде. С одной стороны это и неплохо – такие животные с голоду не пропадут, с другой стороны они могут оставить на голодном пайке других, отталкивая их от кормушки.

Альпийская порода высокопродуктивна – 1200-1600 литров молока в год при хорошей жирности 3,5% и содержании белков 3%. Молоко отличается приятным вкусом.

В результате селекционной работы появилась Британская альпийская

Географические истоки начала породы часто подвергаются сомнению, но первое известное стадо этих коз было упомянуто в 1911 г., а через десяток лет Британское Общество коз зарегистрировало их как британскую альпийскую породу. Эту короткошерстную козу иногда называют черной тоггенбургской, так как они имеют поразительное сходство: с драматической чисто черной окраской и белыми «швейцарскими метками» (полосы на морде, белая окантовка на ушах, белые ноги ниже скакательных и запястных суставов, белые отметины под хвостом). Это высокая стройная коза с длинной легкой головой и высокопоставленной изящной шеей. Уши стоячие, направлены слегка вперед. Британская альпийская имеет хороший удой молока в среднем 4,5 л. в день.

#### *Альпийские козлята*

### **Мегрельская порода**

Мегрельская порода – местные молочные козы Мегрелии (Западная Грузия). Различают два внутрипородных типа мегрельских коз – низменный и горный. Животных первого типа разводят в поселках и городах долинной части Западной Грузии. Содержат их здесь на мелких пастбищных участках на привязи, кормят различными растительными кормами и кухонными остатками. Козы низменного типа, мелкие, их конституция часто склоняется в сторону нежности. Живая масса у маток 35-38 кг, при высоте в холке 62 см, у козлов соответственно 45-50 кг и 67 см за 7 месячный лактационный период от животных надаивают в среднем 300 кг молока, рекорд до 750 кг, плодовитость 120 козлят на 100 маток. Горный тип мегрельских коз сравнительно крупнее, с крепкой конституцией и более грубым костяком. Живая масса маток 42-50 кг при высоте в холке 65 см, а у козлов соответственно 60-70 кг и 70 см. Коз горного типа летом содержат на высокогорных пастбищах. На зиму их переводят в среднегорную полосу в долины, где и содержат большой частью на подножном корме. От маток за 5-6 месяцев лактации надаивают 200-250 кг молока.

Плодовитость 110 козлят на 100 маток. Шерсть у коз мегрельской породы короткая, грубая. Мясть их белая, серая и рыжая. Козлы и матки имеют обычно хорошо развитие саблеобразные рога.

### **Русская белая порода**

Русская белая порода выведена на основе длительной народной селекции по молочной продуктивности с учетом живой массы и породных особенностей животных. Разводят ее в основном в приусадебных хозяйствах в Северо-западных и Центральных районах России, особенно Московской, Ленинградской, Ивановской и Ярославской областях. Численность поголовья составляет более 1,0 млн. Животные крупные, хорошо развитые, отличаются крепкой, сухой конституцией, правильными формами телосложения, характерными для коз молочного типа. Живая масса козлов – 55-70 кг, маток – 40-50 кг. Удой молока за 7-8 месяцев лактации составляет 350-550 л (до 700-800 л) при жирности 4,5-5,0 %, плодовитость маток – 190-220 козлят на 100 маток. Мясть преимущественно белая и черная, а также рыжая и серая. Шерстный покров состоит из грубой, чаще короткой ости, подшерстка почти нет. Козы рогатые и комолые.

Завезенные из Швейцарии в Россию в начале XX века зааненские козы оказали существенное влияние на повышение продуктивности местных коз. Молочные козы, разводимые в России, по конституции, экстерьеру, продуктивным качествам сходны с

зааненской породой. Это крупные животные белой масти, в основном комолые. Живая масса козлов – 60-70 кг, коз – 50-60 кг. Лактационный период длится 8-10 месяцев. Удой молока составляет в среднем 550-900 кг (до 1200 кг), при его жирности 3,5-5,2 %. Плодовитость маток – 220-240 %. Лучшее поголовье разводят в Московской, Ленинградской, Ивановской и в некоторых других областях Российской Федерации. В настоящее время имеются отдельные популяции этих молочных коз.

Так, в частности, Ленинградская популяция, полученная путем скрещивания местных коз с зааненской породой по конституции, экстерьеру, величине и продуктивным качествам очень сходна с улучшающей породой. Козы крупные, белой масти, преимущественно комолые.

### **Мясные и мясомолочные козы**

В мире специализированные мясные породы разводятся в основном в странах Африки, Средиземноморья и в Китае.

Мясо один из важнейших видов продукции мясных коз. В некоторых районах Средней Азии разводятся козы с уклоном мясомолочного направления продуктивности.

На хороших естественных пастбищах грубошерстные козы быстро нагуливаются. Среднесуточные показатели прироста их живой массы составляют 120-130 г, молодняка 90-100 г. Масса туши кастровых колеблется от 18-22 кг, масса внутреннего сала от 1,5 до 3,0 кг; убойный выход 46-48 %. От козлят 6-7 месячного возраста получают тушки массой 7-10 кг, от маток – туши массой 15-17 кг. Мясо грубошерстных коз отличается высокими гастрономическими качествами.

### **Бурские козы**

Бурские козы были выведены в начале XX века, родиной их является Южная Африка. Это одна из самых популярных в мире мясных пород, но они не предназначены для производства молока. Буры крупные эффектные животные. Взрослые козлы весят 110-135 кг, а козы 90-100 кг. Внешне напоминают нубийских – с такими же висячими ушами.

Бурские козы спокойны по темпераменту. Окрас чаще всего белый с коричневой головой, но встречаются и другие. Вымя буров может иметь не два соска, а четыре. Формат немецких бурских коз – средний. Грудь широкая, спина длинная и широкая.

Хорошая мускулистость особенно выявляется у козлят на груди, спине и бедрах. Буры быстро растут, рано созревают, имеют высокую устойчивость к болезням, хорошо адаптируются к климатическим условиям, особенно в жарком климате – все это очень привлекательно для тех, кто хочет заниматься мясным козоводством.

Надо добавить, что мясо буров высокого качества и гурманы готовы покупать его за повышенную цену. Знатоки предпочитают есть мясо коз, которые по происхождению не менее 75% буры. Оно отличается нежным вкусом и ароматом телятины. При разведении придают большое значение выбору козла-производителя.

Высококачественный козел может производить высококачественное потомство даже от средних матерей. Такие козлята имеют хорошую скорость роста, и в 3 месяца набирают вес к 35 кг. Обычно получают до 3-х окотов за 2 года (5 месяцев беременность + 3 мес. выкармливание козлят и – покрытие).

Бурским козам свойственен полиэструс, Бурские козы могут производить потомство круглый год, а половой зрелости достигают в возрасте 5 мес. Обычно первый раз коза приносит одного козленка, а в дальнейшем – двух. Бурские козы отличаются хорошим материнским инстинктом, они заботливые матери.

Практикуется межпородное скрещивание, чаще всего с нубийской породой. Но многие заводчики предпочитают все же чистопородное разведение. Во время вегетационного периода бурские козы содержатся на пастбищах.

Благодаря их спокойному нраву они особенно подходят для совместного содержания на пастбище вместе с другими животными – например с лошадьми, с крупным рогатым скотом, а лучше всего с овцами: различные виды животных пасутся по-разному, в результате чего

выпасные участки лучше используются. Бурские козы пасутся особым способом, предпочтая листья, побеги кустов, живые изгороди и деревья.

Таким образом на коз можно возложить важную задачу оттеснения или предохранения от закустаривания площадей, т.е. сохранения и оформления природных ландшафтов. Во многих регионах экстенсивного использования, например в расширяющихся природных резерватах, закустаривание площадей становится все более серьезной проблемой.

По этой причине значение содержания коз на экстенсивных участках будет возрастать, поскольку из-за нехватки финансовых средств другие, более дорогие виды сохранения и оформления природных ландшафтов будут все меньше применяться.

Кроме коммерческого использования, буров держат и как декоративных, для участия в выставках. Немногие владельцы могут себе позволить держать стада коз, не приносящих дохода, но несколько животных «для души» вполне возможно. Тем более таких, как буры – спокойных, нежных и очень любящих.

## **Козы комбинированного направления продуктивности**

### **Таджикские грубошерстные козы**

Таджикские грубошерстные козы являются аборигенной породой, распространенной во всех районах Таджикистана.

Они характеризуются неприхотливостью к корму и уходу с хорошей приспособленностью к суровым природно-хозяйственным условиям. Эти качества представляют собой ценные биологические особенности породы, сформировавшиеся в процессе естественного длительного и массового искусственного отбора. Местные козы разводились в условиях, близких к естественным. На их наследственность влияли такие факторы, как климат, растительность естественных пастбищ, рельеф местности, почва и др. Хозяйственные методы ведения козоводства предусматривали минимум защиты животных от неблагоприятных условий внешней среды, а массовый искусственный отбор в прошлом, очевидно, велся в направлении повышения жизнеспособности и величины коз. Таким образом, изменчивость таджикских грубошерстных коз протекала по пути адаптации организма к суровым и меняющимся естественным условиям внешней среды. То есть в направлении создания выносливых, жизнестойких животных, способных мириться со скучными кормовыми условиями, своеобразным, резко континентальным климатом, жить на различной высоте над уровнем моря, в благоприятных кормовых условиях быстро создавать жировые резервы и за счет их переносить зимнюю бескормицу.

Таджикские грубошерстные козы в отличие от таких культурных, высокопродуктивных пород, как зааненская или ангорская, характеризуются отсутствием узкой специализации и невысокой продуктивностью. Их разводят главным образом для получения мяса и молока.

Для таджикских пород коз присуща крепкая, сухая конституция. Телосложение приспособлено к пастбищно-горному образу жизни. Они обладают сильным костяком с относительно длинными и толстыми трубчатыми костями головы.

Длинная, широкая и глубокая грудная клетка обуславливает хорошее развитие легких, сердца и кровеносной системы. Объемистый пищеварительный тракт способен перерабатывать грубостебельчатую растительность. Местные козы отличаются большой подвижностью и быстрой реакцией на окружающие условия в высокогорной зоне, где вследствие пониженного давления воздуха и дефицита кислорода для нормальной жизнедеятельности организма необходим более интенсивный обмен веществ. Голова местных коз средней величины, с широким лбом, носовые кости большей частью вогнуты, реже встречается прямой профиль и единично – выпуклый. Уши большие, толстые, свислые или же полусвислые, обросшие с наружной стороны кроющим волосом. Кожа тонкая, подкожные жировые отложения слабо выражены. Туловище, шея, голова до затылочного гребня и ноги до скакательного, локтевого суставов покрыты рунной шерстью. На морде и нижней части ног растет короткий кроющий волос. Мясть преимущественно черная. На коленных чашечках у взрослых животных шерсть стирается и образуются твердые мозоли. У

коз-маток вымя округлое с двумя сосками, достигающее максимального развития в первую половину лактационного периода. Козлы отличаются от маток значительно большей величиной, живой массой, массивным телосложением, более сильно развитой передней частью туловища, толстой шеей, грубой кожей, лучшей оброслостью, гривой, тяжелой головой с сильно развитыми рогами. Высота в холке взрослых козлов-производителей достигает 80-85 см, косая длина туловища – 83-85, обхват груди – 100 см, живая масса – 68-75 кг.

В экологическом типе таджикских грубошерстных коз сочетаются признаки, свойственные животным жаркого климата (большие размеры периферических частей тела, тонкая кожа, отсутствие развитых подкожных жировых отложений с чертами известными эйросомии, что характерно для горного типа).

Живая средняя масса таджикских грубошерстных козочек при рождении составляет 2,6 кг, козликов – 2,9 кг. Масса молодняка, родившегося, в числе двоен, при рождении на 14-15 % меньше, чем одинцов. К 1,5-2 годам при удовлетворительных условиях содержания двойневые козлята по живой массе догоняют одинцов. Живой максимальной массы таджикские грубошерстные козы достигают к 5-6 летнему возрасту, а после 3-5 лет прирост ее незначительной.

Воспроизводительная способность у местных коз проявляется рано. В 7 месяцев козлики и козочки способны спариваться и, к годовалому возрасту, давать потомство. Однако из числа преждевременно покрытых козочек только 30-35 % приносит козлят, причем и родители, и приплод плохо развиваются. Поэтому коз и козлов пускают первый раз в случку с 1,5 лет.

Выход тушки при забое коз в зависимости от упитанности колеблется от 37 до 50 % живой массы, причем максимальный выход дают откормленные валухи. В отличие от мяса местных овец у козлятины слабо развит верхний жировой слой, но имеется больше внутреннего сала. Лучшее по качеству мясо дают молодые валушки 6-7 месячного возраста осеннего забоя. Часть валухов, используемых в качестве вожаков козьих и овчевых отар, держат до 5-6 лет.

Рунная шерсть таджикских грубошерстных коз неоднородна, состоит преимущественно из длинных, грубых остеевых волос и незначительного количества тонкого короткого пуха. Переходный волос встречается единично. На бедрах и хребте имеется мертвый волос. Шерсть маложиропотная, содержит небольшое количество загрязняющих примесей. Шерстная продуктивность таджикских грубошерстных коз низкая. Шерсть по заготовительной классификации относится к неоднородной, грубой. Ее используют преимущественно для производства технических сукон, бортовых тканей, приводных ремней. Грубых валяльно-войлоковых изделий, маслобойных салфеток, кистей и щеток и лишь в незначительной степени в смеси с овечьей шерстью для выработки гражданских тканей и ковров.

Дойка таджикских грубошерстных коз широко распространена. Средний суточный убой за лактацию от 0,3 до 0,6 кг. Величина его колеблется в зависимости от условий кормления и содержания дойных маток, их возраста, сроков и методов дойки, а также природно-хозяйственных условий каждого года.

Плодовитость данных коз невелика. Из 100 окотившихся маток 10-15 приносят двойни. Рождение троен редкое явление. Яловость составляет 4-6 %.