

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО 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:** 4 года

**Форма обучения:** очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Конспект лекций**

1.1. Лекция № 1 Лекция 1 (Л-1) Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения.....	3
1.2. Лекция № 2 Современное состояние животноводства.....	5
1.3. Лекция № 3. Производства продукции в скотоводстве.....	15
1.4. Лекция № 4 Интенсивные технологии выращивания молодняка. Воспроизводство стада.....	28
1.5. Лекция № 5 Особенности производства продукции скотоводства.....	35
1.6. Лекция № 6 Интенсификация производства свинины.....	43
1.7. Лекция № 7 Кормление, содержание и племенная работа в свиноводстве.....	48
1.8. Лекция № 8 Интенсификация производства шерсти и баранины.....	54
1.9. Лекция № 9 Прогрессивные технологии получения высококачественного пуха и мяса в козоводстве.....	59

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

2.1 Практическое занятие № 1 Кормление и кормопроизводство в основе производства сельскохозяйственной продукции. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Расчет потребности в питательных веществах для получения высококачественной продукции животноводства.....	62
2.2 Практическое занятие № 2 Комплексные научно-технические программы и их роль в модернизации животноводства. Достижения в области кормления, селекции и технологии и использование их в производстве.....	68
2.3 Практическое занятие № 3 Оценка продуктивности сельскохозяйственных животных различных видов. ....	73
2.4 Практическое занятие № 4 Проектные решения промышленных комплексов Результативность работы промышленных комплексов Перспективы промышленной технологии в животноводстве.....	74
2.5 Практическое занятие № 5 Технология производства молока при различных способах содержания и пастбищной системе.....	77
2.6 Практическое занятие № 6 Прогрессивные технологии в мясном скотоводстве. Выращивание телок для ремонта стада.....	78
2.7 Практическое занятие № 7 Технология нагула и окорма скота.....	80
2.8 Практическое занятие № 8 Расчет параметров технологии производства молока и говядины .....	81
2.9 Практическое занятие № 9 Технология производства свинины .....	82
2.10 Практическое занятие № 10 Принципы кормления свиней.....	86
2.11 Практическое занятие № 11 Методы селекции в свиноводстве.....	99
2.12 Практическое занятие № 12 Производство беконной свинины.....	91
2.13 Практическое занятие № 13 Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти.....	93
2.14 Практическое занятие № 14 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. ....	98

<b>2.15 Практическое занятие № 15 Технология производства продуктов овцеводства: сравнительная оценка разных технологий производства шерсти с учетом конъюнктуры рынка.....</b>	<b>101</b>
<b>2.16 Практическое занятие № 16 Технология выращивания при получении смушек и овчин.....</b>	<b>105</b>
<b>2.17 Практическое занятие № 17 Определение качества пуха. Классировка и упаковка, маркировка.....</b>	<b>106</b>

## **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

### **1. 1 Лекция №\_1**

**Тема: Современные проблемы зоотехнии России. Продовольственная безопасность России и пути ее обеспечения.**

- 1.Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах.
- 2.Состояние производства продукции животноводства в России. Состояние и перспективы развития животноводства в России
- 3.Состояние производства продукции животноводства в Приволжском федеральном округе и Оренбургской области.

#### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1.Мировые проблемы обеспечения населения продовольствием. Животноводство в зарубежных странах.**

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 агросфере. 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 афлотины 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, дорастивания 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 сходство 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.

## **Лекция 2 (Л-2) Современное состояние животноводства (в интер. форме)**

1. Организация заготовки и хранения высококачественных кормов: сена, силоса, сенажа, травяных брикетов и муки, корнеклубнеплодов.

2. Ознакомление с современными методами оценки энергетической, протеиновой, углеводной и минерально-витаминной питательности кормов.

3. Пороодообразовательный 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

### **1. Организация заготовки и хранения высококачественных кормов: сена, силоса, сенажа, травяных брикетов и муки, корнеклубнеплодов.**

Сено, сенаж для обеспечения полноценного кормления необходимо заготавливать в расчете на условную голову крупного рогатого скота и овец не менее 15 ц сена, в том числе бобового, до 60%. Животные за стойловый период получают с сеном почти 35% потребляемых ими с грубыми кормами кормовых единиц и протеина.

Сено - важный источник фосфора, кальция, витаминов и микроэлементов. В одном килограмме хорошего сена в среднем содержится 0,42-0,50 к.ед, 60 г переваримого протеина и достаточное количество витаминов и минеральных элементов. Для

приготовления сена высокого качества необходимо иметь оптимальный травостой, убирать его в оптимальные фазы развития. Наилучшими сроками скашивания бобовых трав и разнотравья является фаза бутонизации - начала цветения, злаковых - колошение-начало цветения. Качественной продукции нельзя приготовить из трав, скошенных в поздние фазы вегетации.

Урожай сена и его качество зависят от высоты скашивания трав и характера распределения массы по высоте трав. Значительный недобор урожая от повышенной высоты среза имеет место на низкорослых травостоях.

Срок последнего скашивания для злаковых травостоев за 30, для бобовых за 45 дней до наступления заморозков с тем, чтобы в зимующих органах растений накопилось достаточное количество запасных пластических веществ. Качество сена зависит от ряда факторов: особенностей культуры, сроков ее уборки, технологии приготовления и условий хранения. В кормовом отношении наиболее ценными являются бобовые и, прежде всего, люцерна, и ее смеси со злаковыми многолетними травами, а также однолетние бобово-злаковые смеси и суданская трава. Высокая отавность люцерны, позволяющая получать до трех-пяти укосов, создает бесперебойность в поступлении зеленой массы, которая используется не только в системе зеленого и сырьевого конвейеров, но и при заготовке сена. Необходимо поэтому установить долю укосной площади люцерны в системе конвейерного производства зеленой массы.

В зоне Поволжья урожай многолетних трав на сено составил 48 т /га, а однолетних - 26,5 ц. В хозяйствах, где пока посевные площади люцерны еще небольшие из-за отсутствия семян или недостаточной площади орошаемых земель, можно использовать на сено однолетние бобово-злаковые смеси и суданскую траву.

При прессовании сена плотность тюков не должна превышать 130 кг/ м<sup>3</sup> при влажности 10-22% или 100-110 кг/м<sup>3</sup> при влажности 30-35%.

В целях сокращения потерь питательных веществ верхушки скирд и штабелей необходимо укрывать полиэтиленовой пленкой. Масса скирд и штабелей рассыпного и прессованного сена должна быть не более 40 т. Высота скирд и штабелей не более 5,5-6,0 м, ширина у основания - 6 м. Масса вентилируемых скирд и штабелей из измельченного сена - не более 25 т, а высота вороха такого сена, уложенного в сенохранилище, — не более 2-2,5 м.

#### Заготовка сенажа и силоса

Сенаж - наиболее высокопитательный специфический корм, который заготавливается путем консервирования трав, провяленных до влажности 55-60%. В одном килограмме сенажа из многолетних трав содержится 0,36-0,38 к.ед., 50-55г переваримого протеина, 35-40 г каротина. По выходу кормопротеиновых единиц и себестоимости сенаж приближается к зеленому корму. При организации заготовки сенажа важная роль принадлежит правильному подбору кормовых культур, оптимальным сроком их скашивания, технологии приготовления и условий хранения.

Проведенная оценка кормовых культур для использования на сенаж выявила наиболее ценные сенажные культуры: озимые (рожь и пшеница), люцерна, однолетние бобово-злаковые смеси в основных и промежуточных посевах. Определение химического состава сенажа бобово-злаковых смесей установило его высокую кормовую ценность и, прежде всего, оптимальное сахаропротеиновое соотношение - 1:1, а в люцерновом сенаже-0,7:1,2. При скормливании дойным коровам сенажа бобово-злаковых смесей (по сравнению с люцерновым) удои молока повышались на 1-1,5 кг в сутки или были на таком же уровне, как и при скормливании люцернового сенажа.

Сенаж - корм из провяленных трав и должен храниться в анаэробных - условиях. Консервирование сенажа достигается путем уменьшения содержания вода в провяленных растениях, что пагубно для большей части бактерий. На провяленной до указанной влажности массе слабо развиваются гнилостные масляно-кислые бактерии. Замедляется также деятельность молочнокислых бактерий, вследствие чего молочнокислое брожение

при сенажировании (в сравнении с силосованием) протекает менее интенсивно, корм подкисляется в меньшей степени.

На сенажной массе хорошо развиваются лишь плесневые грибы. Их развитие можно предотвратить только тщательной изоляцией массы от воздуха. Без доступа воздуха прекращается дыхание растительных клеток и устраняется возможность развития термофильных, бактерий, вызывающих сильное нагревание силосуемой массы.

"На сенаж все травы надо скашивать в ранние фазы вегетации, при условии проявлявания скошенных растений до влажности не ниже 55%.

Качество сенажа зависит от качества исходного растительного сырья. Сенаж высокого качества можно получить из многолетних трав лишь при уборке их в ранние фазы вегетации.

Чтобы получить сенаж питательностью не менее 0,85 к.ед. в I кг сухого вещества уборку злаковых трав первого укоса рекомендуется заканчивать в фазе полного колошения, бобовых в начале цветения.

Во второй и последующие укосы многолетних трав в растениях меняется соотношение питательных веществ; прежде всего в них снижается содержание клетчатки, увеличивается количество протеина и белка. В результате переваримость сухого вещества и отдельных питательных веществ многолетних трав повышается. Многолетние травы второго и последующих укосов можно скашивать для заготовки сенажа в более поздние сроки: бобовых в начале и в период полного цветения, злаковых - в фазе колошения.

Для повышения урожайности злаковых трав широко применяются азотные удобрения, способствующие получению сенажа с высоким содержанием переваримого протеина. В сенаже из злаковых трав (удобренных азотом, даже в дозе 120 кг/га) количество переваримого протеина достигает более 100 г на I к.ед. С повышением содержания протеина в растениях значительно растет его переваримость в сенаже.

Срок прохождения фаз вегетации многолетними травами -7-12 дней. В связи с этим для увеличения продолжительности периода заготовки сенажа в оптимальные фазы вегетации трав большое значение имеет подбор высокопродуктивных сортов и видов культур с различными сроками наступления укосной спелости.

Скашивать многолетние травы для приготовления сенажа начинают в фазу трубкования, но не позднее начала колошения, бобовых - в начале бутонизации. На скашивании в основном используют валковые косилки, которые оборудованы аппаратом для измельчения растений. Скорость проявлявания трав, скошенных такими косилками, зависит от размера валков и их мощности.

Проявлявание скошенных трав следует проводить в возможно короткий срок, варьируя в зависимости от погодных условий ворошение массы и оборачивание валков. Когда средняя влажность проявленных трав снизится до 55-60%, то приступают к их подборке, чтобы убрать основное количество массы при влажности 50-55%. Эта влажность считается оптимальной при сенажировании. При указанной влажности массы после изоляции ее от воздуха жизнедеятельность основного количества гнилостных и маслянокислых бактерий прекращается. Оставшиеся жизнеспособные бактериальные клетки практически не оказывают отрицательного влияния на сохранность массы.

Контроль за соблюдением верхнего предела влажности особенно необходим при заготовке сенажа из люцерны и других бобовых трав, содержащих 15% протеина и более. Для таких трав критический предел влажности, при котором полностью устраняется образование масляной кислоты - 55%.

Проявлявать травы на сенаж ниже 45% влажности также нежелательно, особенно бобовые и их смеси со злаковыми. Это увеличивает потери при проявлявании - удлиняет срок нахождения трав в поле и способствует повышению механических потерь при подборе, измельчении и погрузке массы. Две последние операции проводят комбайнами, которые подают массу в транспорт воздухом. Для быстрого уплотнения массы и устранения сильного ее самонагрева проявленные растения необходимо измельчать на отрезки до

30 мм. Масса из более крупноизмельченных растений (50 мм и более) обладает высокой упругостью и начинает хорошо уплотняться лишь после того, как нагреется до 39-40°C. Непременным условием получения сенажа высокого качества является тщательная изоляция проявленной массы от воздуха при ее укладке и хранения. Основной тип хранилища для сенажа наземные траншеи. С самого начала заполнения траншей массу уплотняют гусеничными тракторами. Однако это не устраняет возможности нагревания массы, если она укладывается тонкими слоями. После заполнения хранилища массу немедленно укрывают. На поверхности проявленной массы в траншеях целесообразно положить свежескошенную измельченную траву слоем 25-30 см, уплотнив ее. Поверхность укрывают пологом из пластмассовой пленки, края ее тщательно заделывают у стен. Полог по всей поверхности массы прижимают грузом. В траншеях массу укрывают землей (слои 5-8 см), опилками (слой 20-25 см), тюками соломы.

#### Заготовка силоса

В системе заготовки силоса большое значение имеет подбор разновременнo созревающих культур. Силосование является рациональным способом заготовки кормов. Однако своевременная заготовка достаточного количества высококачественного силоса в хозяйствах связана с некоторыми трудностями. Это связано с тем, что в большинстве случаев на силос возделывается лишь одна культура - кукуруза, вследствие чего период силосования ограничивается всего лишь 15-20 днями. Необходимость заготовки достаточного количества силоса в сжатые сроки требует большого количества уборочных машин в транспортных средствах.

Исследования показывают, что оптимальный период силосования можно продлить до 30-40 дней, возделывая не одну, а несколько разновременнo созревающих культур. Подбирая силосные культуры и устанавливая соотношение их в посевах, следует наряду с оценкой их по продуктивности, трудоемкости выращивания и кормовой полноценности учитывать также и срок уборки. Нельзя признать правильным возделывание на силос только одной культуры - кукурузы и тем более только одного ее гибрида. Большие площади кукурузы вынуждают начинать ее уборку раньше времени и заканчивать с большим опозданием. В условиях прохладной первой половины лета, что повторяется через каждые 1-2 года, холодоустойчивые культуры (подсолнечник, горох) формируют урожай выше, чем теплолюбивые (кукуруза, сорго). К 30 июня такие смеси, как подсолнечник + горох, подсолнечник + вика + суданская трава, накапливают урожай зеленой массы 240 ц/га, что по сравнению с кукурузой выше на 164 ц/га. Опыты по изучению силосных культур показали, что благодаря высокой урожайности и длительному периоду использования зеленой массы кукуруза, сорго, подсолнечник как компоненты конвейера силосных культур представляют наибольший интерес. Весьма перспективна кукуруза сплошного и широкорядного посева, смесь ее с подсолнечником и соей.

Анализ особенностей формирования урожая силосными культурами свидетельствует, что раньше других готова к использованию смесь подсолнечника с викой и суданской травой, которая к 20 июня накапливает зеленой массы 80-100% от конечного урожая, кукуруза же к тому времени дает зеленой массы 40-50% от конечного урожая и ее уборку на силос целесообразно проводить через 30-40 дней, когда она достигнет фазы молочно-восковой спелости.

Многолетние исследования дали возможность разработать и рекомендовать для внедрения в хозяйствах следующее сочетание силосных культур на орошаемых землях;

I период - подсолнечник в смеси с викой и суданской травой; подсолнечник + горох; подсолнечник + суданская трава.

II период - кукуруза + подсолнечник; кукуруза + соя; кукуруза + сорго; кукуруза среднеспелых и позднеспелых гибридов в чистом виде. Дополнительным источником для увеличения заготовки силоса и улучшения его качества является добавка солода, к зеленой массе. Зеленая масса подсолнечниковых смесей в период уборки имеет высокую влажность (80-85%), что может привести к снижению качества силоса за счет повышения



его кислотности. В результате добавки соломы (20-30% от веса зеленой массы в зависимости от ее влажности) качество силоса повышается и увеличивается его количество за счет соломы, которая, пропитываясь соком силосных растений, также повышает свои достоинства и приближается по качеству и поедаемости к силосу.

Измельчение силосуемой массы необходимо для более плотной укладки и, следовательно, лучшей изоляции корма от воздуха, предотвращения потерь, удобства выемки к раздаче корма скоту. Измельчение ускоряет развитие молочнокислых бактерий, сырья, ее грубостебельности.

Одновременно с разработкой схемы конвейера силосных культур на протяжении ряда лет изучали кислотность и содержание ряда питательных веществ в силосе из различных культур и их смесей. Рекомендованные культуры и источники сырья в условиях Саратовского Заволжья хорошо силосуются и дают силос высокого качества. Особенно в этом отношении отличается силос из смесей бобовых с другими культурами. Кислотность такого силоса значительно ниже, чем силоса, получаемого только из кукурузы или сорго.

С целью повышения содержания белка в кукурузном силосе широкое применение в хозяйствах области получили смешанные посевы кукурузы с соей при широкорядном и рядовом способах посева.

Таким образом, организация и внедрение силосного конвейера дает возможность хозяйствам заготавливать разнообразный силос и проводить уборку силосных культур в оптимальный срок, обеспечивает рациональное использование в хозяйстве транспортных средств, силосоуборочных машин и устраняет напряженность в других отраслях сельскохозяйственного производства.

Согласно требованиям технологии силосования, влажность силосуемого сырья не должна превышать 70%. Растения с влажностью к моменту уборки выше 70% предварительно провяливают или смешивают с соломенной сечкой в количестве 15-20% по массе с тем, чтобы получить влажность смеси около 65-70%.

Растения, не нуждающиеся в провяливании, скашивают, измельчают и грузят на транспортные средства комбайнами КСС-2,6, КУФ-1,8, КСК-100, Е-281. Для провяливания трав растения скашивают обычными или валковыми косилками, а из валков подбирают теми же комбайнами (кроме КСС-2,6), сменив носилочное устройство на подборщик, которым комплектуются комбайны. Необходимый комплекс машин для провяливания растений, транспортировки массы и ее укладки тот же, что и для заготовки сенажа.

Скошенную или провяленную и измельченную массу доставляют к силосным сооружениям и немедленно ее загружают. При влажности выше 60-65% к сырью, содержащему мало сахара, для получения доброкачественного силоса добавляют мелассу (2% паи химические консерванты).

Массу в траншеи укладывают двумя способами - равными слоями по всей длине или наклонными слоями заполняют до верха один конец траншеи. В этом случае, не дожидаясь заполнения всей траншеи, можно укрывать часть корма с поверхности. Ежедневно нужно закладывать слой корма не менее 80 см при первом случае загрузки и 5м - при втором. Уплотнение закладываемой массы производят в течение всего процесса заполнения траншеи тем тщательнее, чем меньше влажность силосуемого сырья. Силосуемую массу подводят к торцу траншеи, а затем перемещают бульдозером. Загружают траншею выше краев в расчете на осадку. Срок заполнения одной траншеи - не более четырех дней.

После заполнения силосохранилища корм немедленно укрывают пластмассовой пленкой. В траншеях ее прижимают грузом. Без кислорода прекращается дыхание растений, развитие плесневых грибов, многих гнилостных бактерий. Но некоторые микробы успешно развиваются без кислорода воздуха, например, молочнокислые бактерии. Однако они корм не портят, так как переводят сахар главным образом в молочную и частично в уксусную кислоты, которые помогают сохранить корм. Если сахара в корме достаточно,

они подкисляют корм до такого уровня, при котором развитие молочнокислых и гнилостных бактерий становится невозможным.

Опережающее действие молочнокислых бактерий объясняется тем, что развитие нежелательных бактерий сдерживается фитонцидными выделениями растений, которые на молочнокислые бактерии не действуют. Для повышения качества силоса и снижения потерь питательных веществ при силосовании, особенно трав в ранние фазы вегетации, добавляют химические консерванты. В переменную погоду многолетние травы (влажность 80-84%) целесообразно проявлять в течение одного дня, чтобы снизить в них содержание воды до 68-70%. Прямым комбайнированием травы следует убирать лишь в неустойчивую погоду, когда исключается их проявление. Для химического консервирования кормов применяют препараты в определенных дозах

## **2.Ознакомление с современными методами оценки энергетической, протеиновой, углеводной и минерально-витаминной питательности кормов.**

Под общей питательностью корма надо понимать содержание всех доставляемых с кормом органических веществ или вносимой с ним энергии. Оценка суммы органических веществ является «общей», поскольку в ней объединены все органические вещества, как учитываемые отдельно, так и неучитываемые.

Сельскохозяйственная практика всегда испытывала необходимость в таких методах оценки питательности различных кормов, с помощью которых можно было бы установить как их продуктивную ценность, так и конечные результаты их использования животными. Из существующих способов оценки общей питательности кормов значительное распространение получил способ, разработанный О. Кельнером в конце XIX — начале XX в. Этот способ разработан им на основании опытов с откармливаемым взрослым рогатым скотом. Была проведена серия респираторных опытов с использованием метода баланса азота и углерода, по которому устанавливалось количество отложенной в теле продукции (жира). В этих опытах Кельнер определял предварительные отложения жира и белка при скормлинии взрослым волам в чистом виде разных питательных веществ: белка (клеяковина), жира (эмульсия земляного ореха), углеводов (крахмал, сахар, целлюлоза). В течение двух периодов последовательно изучали баланс веществ и энергии при скормлинии животным сначала основного рациона, а потом того же рациона с добавкой 1—2 кг подлежащих исследованию веществ. По изменению баланса азота и углерода определяли вызванные этой прибавкой отложения жира и белка. В результате опытов были получены следующие жировые константы (в пересчете на отложенный в теле жир по калорийности): из 1 кг переваримого белка в теле волов откладывается 235 г жира, из 1 кг крахмала — 248 г жира, из 1 кг переваримой клетчатки — 253 г, из 1 кг сахара — 188 г жира, из 1 кг переваримого жира корма — 474—598 г жира тела.

Кельнер считал, что питательные вещества разных кормов (белки, жиры, углеводы) одинаковы по своему продуктивному действию и что по способности образовывать жир в теле вола исследованные питательные вещества могут замещать друг друга в количествах, эквивалентных по жиросообразованию. Однако при сравнении в дальнейшем данных, полученных при использовании разных кормов, были обнаружены расхождения между теоретическим и фактическим жиросоотложением. Наибольшее несовпадение было отмечено при скормлинии грубых кормов. Это расхождение Кельнер объяснил высоким содержанием в них сырой клетчатки и предложил при вычислении общей питательности грубых кормов делать соответствующую скидку — 14,3 г жира на 1% содержащейся в них сырой клетчатки.

Современные исследования свидетельствуют о том, что затраты энергии на переваривание даже грубых кормов очень малы и ими нельзя объяснить большие различия между расчетными и фактическими данными. При скормлинии сена дефицит в отложении жира превышал 30%. В настоящее время влияние сырой клетчатки объясняется, во-

первых, тем, что по мере повышения ее содержания в кормах увеличивается в смеси летучих жирных кислот рубца доля уксусной кислоты, а с увеличением доли этой кислоты понижается эффективность летучих жирных кислот рубца для синтеза жира тела.

Кельнер разделил все корма на две группы: полноценные и неполноценные. Полноценными он назвал такие корма, для которых «продуктивное действие» совпадало с «продуктивным действием чистых питательных веществ», а неполноценными — корма, в которых такого совпадения не было. Величину, показывающую долю фактического жира в теле животного по сравнению с вычисленной по содержанию переваримых питательных веществ, Кельнер назвал коэффициентом полноценности корма. В его опытах этот показатель равнялся: в кукурузе 100%, в пшеничных отрубях 78%, в кормовой свекле 81%.

Кельнер считал возможным выразить питательность корма одним показателем. В качестве единицы измерения он предложил крахмальный эквивалент. Последний показывает, сколько килограммов крахмала равны по продуктивному действию (жироотложению) 100 кг данного корма. Например, крахмальный эквивалент овса равен 60, пшеничных отрубей — 48.

Опыты Кельнера, связанные с разработкой крахмальной единицы, при оценке общей энергетической питательности кормов оказали большое влияние на науку о кормлении и на практику кормления животных. Основные принципы такой оценки были приняты в СССР для расчета питательности кормов в советских кормовых единицах.

В настоящее время система оценки Кельнера подвергается критическому пересмотру как в нашей стране, так и за рубежом. Суть методологических ошибок, присущих этой системе, заключается в следующем:

1. Кельнер не учитывал качественный состав белка, углеводов и жира и считал, что чистые питательные вещества всегда оказывают одинаковое продуктивное действие.
2. В опытах Кельнера исследовано незначительное количество кормов, а для большинства их продуктивное действие вычислено по полученным константам.
3. Минеральную и витаминную питательность Кельнер не учитывал; следовательно, не учитывалась и полноценность изучавшихся им кормов с биологической точки зрения.
4. Опыты Кельнера проведены были на взрослых откармливаемых волах, а полученные результаты перенесены на животных других видов. В результате исследований, проведенных после смерти Кельнера, оказалось, что животные разных видов при откорме неодинаково используют основные питательные вещества (см. табл. 15).

Таблица 15

**Отложение в теле животных жира при использовании крахмала, белка и жира**

При потреблении животным	Откладывалось жира в теле (г)		
	крупного рогатого скота	свиней	кур
100 г переваримого крахмала	24,8	36,7	25,2
100 г переваримого жира	60,0	90,6	78,3
100 г переваримого белка	23,4	37,0	26,1

**Оценка питательности кормов в кормовых единицах.** Термин «кормовая единица» применяется в Скандинавских странах и в Советском Союзе. Но сходство этих оценок состоит лишь в названии. Скандинавская кормовая единица (ячменная) установлена в научно-хозяйственных опытах для животных различных видов при получении от них разнообразной продукции. За единицу такой оценки принят 1 кг ячменя.

Советская кормовая единица (овсяная) установлена на основе крахмального эквивалента Кельнера. За кормовую единицу принят 1 кг овса среднего качества. Общая питательность 1 кг овса, данного сверх поддерживающего корма, должна обеспечить в среднем отложение в теле 150 г жира.

Общую питательность кормов в овсяных кормовых единицах вычисляют следующим образом. Определяют: химический состав кормов, коэффициенты переваримости (по табличным данным), содержание переваримых питательных веществ в 100 кг корма. Далее пересчитывают переваримые питательные вещества в жировые единицы по константам, определяют сумму жировых единиц, вносят поправки на клетчатку или используют коэффициент полноценности, устанавливают фактическую питательность корма в жировых единицах и, наконец, определяют количество овсяных кормовых единиц путем деления числа жировых единиц на 150.

В 100 кг сена лугового содержится 50 кормовых единиц, в 100 кг соломы овсяной — 30, в 100 кг силоса — 21, в 100 кг картофеля — 30, в 100 кг свеклы кормовой — 10 кормовых единиц. 1 кг концентратов соответствует в среднем 1 кормовой единице, 1 кг кукурузы — 1,34 кормовой единицы, 1 кг пшеничных отрубей — 0,75 кормовой единицы.

Акад. И.С.Попов, акад. А.П.Дмитроченко, проф. Н.И.Денисов и проф. И.Т.Маслиев внесли предложение оценивать энергетическую питательность кормов и рационов и потребность животных в обменной энергии. В качестве единицы измерения энергетической питательности кормов и необходимой животным энергии рекомендовано принять 2500 ккал обменной энергии. Новую единицу рекомендовано назвать энергетической кормовой единицей (ЭКЕ).

Чтобы определить ЭКЕ по химическому составу кормов, необходимо:

- 1) найти в таблице коэффициенты переваримости;
- 2) определить по содержанию питательных веществ и коэффициентам переваримости количество переваримых питательных веществ в 100 кг корма;
- 3) с помощью калорических коэффициентов пересчитать переваримые питательные вещества в обменную энергию и определить ее сумму;
- 4) разделить количество обменной энергии на 2500. В результате будет получено количество ЭКЕ в 100 кг корма.

До выполнения необходимых пересчетов, связанных с введением новой кормовой единицы, сохраняют свое значение прежние показатели — кормовые единицы.

### 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

В дикой природе не существует пород животных, это итог эволюции и многовекового труда человека. Порода - категория историческая и вечно существовать не может. Сейчас на земном шаре разводят около 1000 пород крупного рогатого скота, свыше 200 - свиней. 160 - овец, 250 - лошадей. 232 - птицы. За последние 90-100 лет в мире исчезло 30 пород крупного рогатого скота, 60 - овец. 30 - лошадей. 10 - свиней. Каждая порода имеет свои, только для нее характерные, биологические и хозяйственные особенности, которые обусловлены наследственностью и определенными условиями среды.

Порода - это целостная группа сельскохозяйственных животных, имеющих общее происхождение, сходные морфологические и хозяйственные признаки, стойко передающиеся потомству, что

обеспечивает сохранение относительного сходства животных в ряде поколений в течение длительного периода.

Основные факторы породообразования. Среди множества факторов, влияющих на процесс породообразования, можно выделить главные: социально-экономические, природно-географические и специфические (продуманная система упражнений органов и тканей организма).

В XVIII—XIX веках, в период бурного развития капитализма, резко увеличился спрос на продукты животноводства и сырье для промышленности. Появился большой стимул

для совершенствования животных, увеличения их продуктивности, создания более ценных, экономически выгодных пород. В Англии в течение полустолетия (конец XVIII - начало XIX века) было создано около 10 пород крупного рогатого скота и столько же свиней. 6 пород лошадей, свыше 30 пород овец. В Голландии выведена голландская, в Швейцарии - симментальская и швицкая породы крупного рогатого скота. В XX веке темпы создания новых пород еще более возросли, что связано с ростом численности населения, особенно в городах.

В связи со сменой общественно-экономических формаций, более высокой организацией общественного строя меняется и направление животноводства. Многие породы имеют несколько направлений продуктивности. Например, симментальская порода была выведена как рабочая. Изменяющийся спрос на рынке побуждает создать в этой породе молочный, мясной и комбинированные типы. В настоящее время подобное происходит со многими породами животных.

На формирование свойств и хозяйственно-полезных признаков породы также большое влияние оказывают условия внешней среды - климат, характер местности, особенности почвы и травостоя, наличие возбудителей определенных болезней и другие природно-географические факторы. Так, голландская порода скота сформировалась в условиях мягкого морского климата на равнинной территории. Пироплазмоз является бичом крупного рогатого скота в регионах с жарким климатом. Здесь хорошо себя чувствует зебувидный скот, он устойчив к этому заболеванию.

Из специфических факторов, влияющих на породообразовательный процесс, можно выделить тренинг у лошадей, раздой у коров, закаливание организма разводимых животных и др.

Структура породы. Основными структурными единицами породы являются: отродье, породная группа, внутripородный тип, линия, семейство, завод. Все структурные единицы находятся в тесной взаимосвязи и в конечном итоге составляют единое целое породу.

Отродье - часть породы, хорошо приспособленная к тем или иным зональным условиям разведения. Так, в черно-пестрой породе есть сибирское, уральское отродье, белорусская и литовская популяции черно-пестрого скота.

Породная группа - это большая группа животных, участвующая в процессе породообразования, но еще не имеющая устойчивых признаков, свойственных созданным отродьям, породам.

Внутripородный (зональный) тип - группа животных, являющаяся частью породы и имеющая, кроме общих для данной породы свойств, некоторые специфические особенности в направлении продуктивности, характере телосложения и конституции, отличающаяся лучшей приспособленностью к условиям зоны разведения, а также устойчивостью к заболеваниям и неблагоприятным факторам среды.

Линия - это однородная, качественно своеобразная группа животных в пределах породы, происходящая от одного выдающегося производителя (родоначальника) и вследствие направленной селекции поддерживающая с ним сходство по важнейшим хозяйственно-полезным признакам. Во главе линии стоит очень ценное в продуктивном и племенном отношении животное. В заводских породах обычно бывает 15-20 линий.

Семейство - это группа особей женского пола, ведущих происхождение от одной выдающейся родоначальницы и имеющих с ней сходство по определенным биологическим и хозяйственным признакам.

Племенной завод объединяет животных, обладающих особенностями телосложения и продуктивности, характерными только для данного племзавода и его дочерних хозяйств.

Порода — категория историческая и вечно существовать не может. Чем интенсивнее животноводство, тем сильнее происходит процесс межпородной конкуренции, в результате которого породный состав обновляется. Так, за последние 80—100 лет в мире

исчезло 150 пород, из них 30 — крупного рогатого скота, 80 — овец, 30 — лошадей, 10 — свиней. Долголетие у разных пород различно, оно зависит от объема пород, ареала, уровня селекционной работы с ней. Расширение ареала лучших пород привело к резкому сокращению поголовья, поставило под угрозу исчезновения многие местные породы.

По данным ЕАЖ, в Европе при обследовании 1200 пород установлено, что 200 пород не доживут до конца XX в., 70 % пород находятся на грани исчезновения. Аналогичное положение имеет место в СССР: из 19 аборигенных пород крупного рогатого скота численность 13 доведена до критического предела. Ограничение генофонда всего вида *Bos taurus* в мировом масштабе недопустимо. Так, по данным ВНИИРГЖа, в 1988 г. в СССР поголовье ценнейшего якутского скота сократилось до 650, серого украинского — до 600, юринского — до 856, хев-сурского — до 250.

В экстренных охранных мерах нуждаются не только аборигенные породы, но и породы заводские отечественные, не утратившие еще племенной ценности. Речь идет о ярославском, холмогорском, сером украинском, красном горбатовском, бестужевском скоте и др.

В пороодообразовании важное значение имеет использование мирового генофонда. Велика роль голштинского скота в создании новых типов молочного скота. Это один из путей интенсификации молочного скотоводства. Лучшие же отечественные породы и тем более в ведущих племенных заводах должны разводиться методом чистопородного разведения. Одностороннее увлечение скрещиванием не даст нужного ускорения научно-техническому прогрессу в отрасли. Более того, исчезновение указанных выше пород приведет к обеднению отечественного генофонда из-за утери ценнейших комплексов генов, обуславливающих у животных высокую резистентность к заболеваниям, приспособленность к экстремальному климату и др. Восстановить ценные генетические качества исчезающих пород даже с помощью генной и клеточной инженерии будет невозможно, так как погибнут живые образцы животных, их создавшие.

Генофонд отечественных пород — общенародное достояние и относиться к нему надо бережно, по-государственному.

Для сохранения генофонда исчезающих пород предусматривается создание специальных генофондных хозяйств (ферм-коллекционных): в молочном скотоводстве — 25 (красная белорусская, местная эстонская, карельская, серая украинская, красная горбатовская, красная тамбовская, хевсурская, мен-грельская, якутская, сибирская, суксунская, юринская); в свиноводстве — 3; в овцеводстве — 11; в коневодстве — 6; в оленеводстве — 4; в птицеводстве — 7 (дополнительно к существующим). Формирование генофондных ферм проводится на основании отбора чистопородных животных, отвечающих типу и стандарту породы и экстерьера. Предпочтение нужно отдать животным, обладающим оригинальными группами крови и другими интерьерными тестами.

Сеть генофондных хозяйств должна охватить все зоны страны. В основе разведения генофондных стад должно быть замкнутое чистопородное разведение с аутбредным групповым типом подбора пар и ротацией линий. В стаде нужно иметь 3—5 разных генеалогических линий по 2 быка в каждой. Инбридинг в замкнутых популяциях крайне нежелателен.

Для пород заводских с небольшим поголовьем в целях восстановления численности необходимо применять возвратное скрещивание с использованием производителей, полученных в последние годы. Целесообразно разработать методы селекционного использования местных пород, комплекса их генов для повышения резистентности вновь создаваемых пород к заболеваниям и стрессам. В генофонде аборигенных пород — большой резерв для селекции по резистентности.

Вторым путем сохранения генофонда исчезающих пород является организация генофондных хранилищ с длительным хранением в них глубокомороженных гамет, зигот, эмбрионов и последующим их воспроизведением.

Необходимо разработать организационные, экономические и правовые основы ведения генофондного дела как составляющего звена племенного дела. Защита государственным правом генофондного дела — важнейшая жизненная проблема государства, связанная с глобальной проблемой окружающей среды. В генетическом отношении исчезающие непарнокопытные аборигенные породы отечественного происхождения сейчас необходимо рассматривать как ценнейшее генетическое наследие всего человечества.

Контрольные вопросы. 1. Дайте определение понятия породы. 2. Что такое структура породы, ее элементы? 3. Какие классификации пород существуют? 4. Охарактеризуйте основные факторы, обуславливающие формирование и изменчивость пород. 5. Расскажите об основных методах создания новых и совершенствования существующих пород. 6. Охарактеризуйте направленное породообразование в СССР и зарубежных странах. 7. Расскажите об акклиматизации пород, перерождении и вырождении пород. 8. Перечислите пути и методы сохранения генофонда исчезающих пород сельскохозяйственных животных.

### **Лекция 3(Л-3). Производства продукции в скотоводстве. (в интер. форме)**

1 Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных Характеристика отечественных и зарубежных пород Результаты использования лучших зарубежных пород крупного рогатого скота

2.Перспективы развития молочного и мясного скотоводства

3. Задачи и проблемы интенсификации скотоводства. Продуктивность крупного рогатого скота.

**1 Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных Характеристика отечественных и зарубежных пород Результаты использования лучших зарубежных пород крупного рогатого скота**

Породой называют достаточно большую группу животных, которых можно разводить, не прибегая к вынужденному родственному спариванию, связанных общностью происхождения и отличающихся характерными особенностями типа и продуктивности, поддерживаемых, и развиваемых трудом человека в определенных природных и хозяйственных условиях.

Первоначально древние *породы крупного рогатого скота* складывались в результате бессознательного отбора. Человек оставлял для использования и размножения относительно лучших, более удовлетворяющих его потребности животных, не ставя целью создание животных определенного типа, а худших убивал на мясо. В результате постепенно формировались группы животных с более высокой продуктивностью в условиях той или иной географической зоны при сложившейся хозяйственной системе. К таким породам относятся: серая украинская, калмыцкая, голландская, симментальская, джерсейская, швицкая, шортгорнская и некоторые другие.

В дальнейшем, в основном с начала XIX века, в связи с развитием товарного скотоводства началось выведение *новых пород* на основе скрещивания местного малопродуктивного скота с породами, отличающимися повышенными продуктивными качествами. Так, при использовании голландского скота в разных странах были созданы: остфризская порода в Германии, нормандская - во Франции, британские фризсы - в Англии, голштино-фризская - в США и Канаде. В нашей стране голландский скот использовали при выведении холмогорской, аулизатинской и черно-пестрой эстонской пород. Особенно широко работа по созданию *пород крупного рогатого скота* была развернута с начала 30-х годов, когда в результате скрещивания с различными завозными породами был выведен целый ряд новых отечественных пород скота. Характерным примером может служить казахская белоголовая порода мясного направления продуктивности, полученная путем скрещивания местного скота Северного Казахстана с герефордами и последующего разведения помесей «в себе».

Интересно отметить, что там, где завезенный скот скрещивали с местным на обширной общей территории, тенденция к образованию самостоятельных пород проявилась в меньшей мере, чем при использовании его в отдельных разобщенных районах. Так, на основе скрещивания со швицами были созданы породы: лебединская - в Восточной и бурая карпатская - в Западной Украине, бурая кавказская - в республиках Закавказья, алатауская - в Казахстане и Киргизии. В то же время симментальская порода, распространившаяся от границ Польши до Дальнего Востока, так и осталась недифференцированной, хотя, несомненно, различий в типе скота, разводимого на Украине и, например, на Алтае, не меньше, чем у перечисленных выше пород швицкого происхождения.

Процесс образования новых пород путем скрещивания местного скота с завозными высокопродуктивными породами продолжается и в настоящее время, особенно в развивающихся странах Азии и Африки. Для такого скрещивания наиболее широко используют голштино-фризскую, голландскую, джерсейскую и бурую швейцарскую породы. С 30-х годов при выведении новых пород начали использовать две и более высокопродуктивные породы, каждая из которых не является аборигенной для данной зоны. К числу их можно отнести костромскую породу, выведенную на основе скрещивания местного скота с швицкой и альгауской породами. В США при выведении мясной породы окота санта-гертруда скрещивали лучшие отродья индийских зебу с шортгорнами. Видимо, такого рода породообразование будет продолжаться и далее в связи с интенсификацией скотоводства и переводом его на промышленную основу.

История зоотехнии показывает, что процесс образования новых пород особенно интенсивно протекает именно в период перестройки направления и технологии сельскохозяйственного производства. Обычно приводят в качестве примера Англию, где в период промышленной революции, роста городского населения и связанного с ним повышенного спроса на продукты животноводства в начале XIX в. был создан целый ряд новых пород сельскохозяйственных животных.

Более показательна бурная вспышка породообразования в нашей стране в период, когда в результате коллективизации сложился совершенно новый тип крупных животноводческих ферм. Естественно, что местный неулучшенный скот не отвечал создавшимся новым требованиям и условиям.

Сейчас наше животноводство вступило в новый этап своего развития. На крупных механизированных фермах нужны животные не просто высокопродуктивные, а способные проявлять эту продуктивность при крупногрупповом содержании, доении на быстродействующих доильных установках, обладающие достаточной устойчивостью к неблагоприятным воздействиям среды (ограниченный моцион, недостаточная инсоляция, твердое покрытие полов и др.) - Все более высокие требования предъявляются к качеству молока и мяса. Следовательно, коренное улучшение существующих и выведение новых пород становится настоящей и необходимой потребностью нашего времени.

### **Распространение пород крупного рогатого скота**

В нашей стране разводят 36 молочных и молочно-мясных и 12 мясных пород скота. Благодаря проводимой работе по улучшению скота породный скот в колхозах и совхозах составляет 99,6%, а во многих республиках—100%.

Наибольшее количество скота в настоящее время представлено черно-пестрой породой (31,9%), и ее численность непрерывно увеличивается. На втором месте по поголовью находятся симментальская и сычевская породы (24%), затем идет красная степная (19,1%), на долю бурых пород приходится 8,2%, красных прибалтийских—3,5, холмогорской—3,3, бестужевской—2,4 и ярославской—1,2%. В последние годы во многих регионах быстро растет поголовье айрширской породы.

Среди мясных пород ведущее место занимает казахская белоголовая, затем следуют калмыцкая, герефордская, абердин-ангусская и сравнительно небольшое место пока занимают шароле-зская, лимузинская, санта-гертруда, галловейская и некоторые другие.



Мясные породы разводят в чистоте или скрещивают их с молочными и комбинированными породами с целью получения помесного молодняка для откорма, а также для создания товарных маточных стад мясного направления, используя для этого лучших помесных телок. Отечественный и мировой скот подтверждает, что это наиболее доступный и эффективный метод быстрого создания мясного скотоводства и один из важных путей интенсификации этой отрасли. Разводимые в нашей стране породы молочного, молочно-мясного и мясного направления продуктивности, как показывают широко проведенные исследования и опыт передовых колхозов, совхозов и специализированных предприятий, отличаются высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности. При интенсивном выращивании и откорме молодняк в возрасте 15—18 месяцев достигает 400—500 кг и более.

Приведенные данные показывают, что наиболее распространенные молочные и комбинированные породы в условиях интенсивного выращивания и откорма достигли высокой живой массы и в 14-месячном возрасте весили 397—529 кг, масса туши от них составила 203—280 кг, на 1 кг прироста было затрачено 6,2—7,3 корм.ед. Туши отличались полнотой, содержание костей в туше колебалось от 16,4 до 18,6 %, а содержание жира в мясе было сравнительно небольшим (8,2—18,1%). В то же время необходимо обратить внимание, что межпородные различия по мясной продуктивности довольно значительные. Особенно высокой мясной продуктивностью отличаются сучковские, симментальские, швицкие и черно-пестрые бычки.

#### **Продуктивность пород крупного рогатого скота**

Высокой мясной продуктивностью обладают и мясные породы, разводимые в стране. При подсосном выращивании бычков до 8-месячного возраста и последующем их интенсивном выращивании и откорме до 18-месячного возраста бычки казахской белоголовой и герефордской пород имели живую массу 589—611 кг, а средняя масса туши, полученная от них, составила 312—317 кг, убойный выход туши 53—52%; при тех же условиях выращивания и откорма туши бычков абердин-ангусской и калмыцкой пород весили 295—272 кг, убойный выход туши был равен 52%. При этом необходимо отметить, что мясные породы более интенсивно накапливают в теле жир. В среднем по этим породам получено внутреннего жира от 25,9 кг, у абердин-ангуссов до 33,5 кг у герефордов, или от 9,3 до 10,7 % к массе туши.

Высокой мясной продуктивностью отличается шароле-зская порода, которая завезена к нам из Франции. Бычки этой породы в 18 месяцев весят 593 кг, от них получают туши массой 337 кг, убойный выход туши составляет 56,9%; при таких высоких показателях животные этой породы откладывают в теле сравнительно мало жира. У шароле-зских бычков внутреннего сала всего 12,8 кг, или 3,8 % от массы туши. Как свидетельствуют многочисленные отечественные и зарубежные данные, очень хорошие результаты получают при откорме помесного молодняка, полученного от скрещивания менее продуктивных коров, от которых не оставляют на племя телок, с быками мясных пород. Такие помеси-бычки и телки дают высокие приросты, меньше расходуют корма, а полученные от них туши отличаются хорошей полнотой и по убойному выходу и качеству мяса превосходят молодняк молочных пород. Хорошие результаты также получают при скрещивании мясных пород между собой.

Например, при выращивании и откорме в одинаковых условиях бычков красной степной породы и помесей (герефорд-красная степная) в возрасте 14 месяцев они соответственно имели живую массу 398 и 438 кг, помеси были тяжелее на 40 кг, или на 11 %, а по массе туши они превосходят красных степных на 30 кг, или на 15 %. Помеси затрачивают кормов на 1 кг прироста 6,3 корм. ед., а красные степные — 7 корм. ед.

Особенно эффективно скрещивание молочных пород с шароле-зской. Так, симментальские бычки-кастраты после откорма в возрасте 18 месяцев имеют среднюю живую массу 510 кг, а помеси (шароле Х симменталы) 550 кг, или на 40 кг больше. Соответственно от помесей получены туши массой 304 кг (убойный выход туш 56,8%), а от симменталов

средняя масса туш составила 273 кг, или на 9 % меньше. Еще большее превосходство имели помеси (шароле-красные степные) в сравнении с красными степными кастратами. Помеси весили 504 кг, масса туши составила 271 кг, а у красных степных кастратов, откормленных в тех условиях, живая масса была 433 кг, масса туши — 218 кг, или соответственно меньше на 16—24 %.

Для скрещивания используют быков-производителей с высокими племенными качествами. При этом предпочтение отдают крупному типу быков с большой живой массой и хорошо выраженными мясными формами.

Для получения высокого эффекта от выращивания и откорма помесей для них создают нормальные условия кормления и содержания и чем выше уровень и полноценность кормления в течение всего производственного цикла, тем выше будет потенциал их мясной продуктивности.

В целях экономической заинтересованности колхозов, совхозов и откормочных предприятий в получении помесного молодняка для откорма во многих хозяйствах установлены надбавки за них 5—10 % и более. И это вполне оправданно, так как дополнительный прирост при меньших затратах кормов на единицу прироста вполне окупает эти надбавки.

Дополнительным источником получения помесных телят может быть скрещивание коров, находящихся в личном пользовании населения, с быками мясных пород. Это возможно в тех хозяйствах, где проводят искусственное осеменение личных коров. Семя для осеменения можно получать на племпредприятиях, многие из которых имеют быков мясных пород.

Для пропаганды эффективности скрещивания пород надо демонстрировать на районных, областных и республиканских выставках откормленный помесный молодняк, показ которого является наглядным примером целесообразности их выращивания и откорма на мясо.

В мире около 250 пород крупного рогатого скота (КРС). По различным признакам их объединяют в несколько групп. Существуют 3 классификации пород скота:

- Краниологическая
- Хозяйственная
- Географическая

Согласно первой, основанной на различиях в строении черепа, выделяют следующие типы КРС:

- Узколобый, к которому относят голландскую, холмогорскую, серую украинскую, ярославскую, тагильскую, красную степную и др.;
- Лобастый - симментальскую и все производные от нее породы;
- Короткорогий - швицкую, джерсейскую, костромскую, лебединскую и др.;
- Короткоголовый - тирольскую, герефордскую, красную горбатовскую, казахскую белоголовую и др.;
- Пряморогий - калмыцкую, монгольский скот.
- Кроме того, выделяют комолый тип - все безрогие породы Северной Европы.

В основу хозяйственной классификации положена преобладающая продуктивность животных. Из пород молочного направления продуктивности наибольшее распространение во многих странах получила голландская черно-пестрая; в некоторых странах она известна под названием голштино-фризской (Канада, Япония, США) или фризской (Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, Франция).

В Швеции, Польше, Италии, бывшем СССР и других странах голландский скот использовали для создания различных пород черно-пестрого скота. Широко распространена джерсейская порода. В СНГ следующие породы молочного направления: красная степная, черно-пестрая, холмогорская, бурая латвийская, англеская

(ангельнская), аулиеатинская, айрширская, истобенская, красная эстонская, красная литовская, красная датская и др.

Из пород комбинированного направления продуктивности во многих странах Европы, Северной и Южной Америки, Африки разводят швицкую бурую, симментальскую, шортгорнскую мясо-молочного типа и др.; в СНГ кроме перечисленных - бестужевскую, алатаускую, костромскую, сычёвскую, лебединскую, курганскую, красную горбатовскую, карпатскую бурую, кавказскую бурую, юринскую, пинцгау.

Наиболее распространенные в мире породы скота мясного направления: абердин-ангусская и герефордская (Австралия, Новая Зеландия, Северная и Южная Америка, многие страны Европы), шортгорнская мясного типа (Австралия, Новая Зеландия, Аргентина, США, Дания и др.), шароле (Аргентина, Бразилия, США, Дания, Франция и др.), санта-гертруда (Аргентина, Бразилия, США и др.). В бывшем СССР кроме перечисленных выше мясных пород разводят казахскую белоголовую, калмыцкую, лимузин, группы казахского и монгольского скота.

Согласно географической классификации, различают породы скота:

- Низменные - преимущественно молочные;
- Горные - тирольская, швицкая;
- Степные - украинская степная, красная степная и др.

Эта классификация условна, т.к. многие породы распространены в различных географических районах.

Если Вы хотите получить информацию об одной из пород, представленных в таблице, нажмите на выбранную Вами породу

## **2.Перспективы развития молочного и мясного скотоводства**

Мелиорация естественных сенокосов и пастбищ в районах традиционного мясного скотоводства, их коренное улучшение путем посева высокоурожайных многолетних трав, обводнения земель, удаленных от постоянных водоисточников, позволяет по меньшей мере вдвое повысит кормоемкость сельскохозяйственных угодий, и, соответственно, увеличить поголовье мясного скота.

Важным резервом развития мясного скотоводства и традиционных для этой отрасли районах является залужение малопродуктивной, заселенной и подверженной эрозии пашни. Отечественный и мировой опыт показывает, что в степных районах с рискованным земледелием, где среднегодовое количество осадков менее 250 мм, средняя урожайность зерновых (за ряд лет, при любой богарной технологии) не превышает 5...6 ц с 1 га. В этих условиях пашню выгоднее залуживать под мясное скотоводство. Эффективность такого использования очевидна. Каждые 2...3 га залуженной малопродуктивной пашни могут прокормить в течение года по одной мясной корове со шлейфом и давать ежегодно не менее 300 кг говядины (отъемная масса одного теленка плюс удельная живая масса коровы). Это значительно выгоднее, чем получать с этой пашни 8...10 ц зерна.

Использование возможностей, связанных с мелиорацией естественных угодий и залужением малопродуктивной пашни позволит увеличить поголовье скота в традиционных районах мясного скотоводства России на 2...2,5 млн. голов.

Большие возможности для развития мясного скотоводства в последние годы открылись в нетрадиционных для этой отрасли районах, в частности во многих областях Нечерноземной зоны. Здесь определенно социально-экономические процессы привели к тому, что обезлюдили обширные территории, образовались миллионы гектаров практически неиспользуемых высокопродуктивных кормовых угодий. Развитие мясного скотоводства позволит «заработать» землям этого региона в течение ближайших 2...3 лет,

так как отрасль не требует значительны капитальных вложений, материальных и энергетических затрат или привлечения новых трудовых ресурсов.

По различным расчетам, в Нечерноземье в настоящее время не используется от 5 до 10 млн. га кормовых угодий, в том числе большое количество пашни, которая из-за недостатка сил и средств зарастает кустарником. В процессе исследований, проведенных в различных районах Костромской области, установлено, что каждые 3 га нечерноземных земель даже без улучшения способны в течение года прокормит одну корову с молодняком (для заготовки кормов на зиму необходимо 2 га, для пастбищ – 1 га). В этом случае на землях российского Нечерноземья можно содержать от 1,5 до 3 млн. коров, или 5...10 млн. голов мясного скота.

На заболоченных землях, вокруг крупных озер, по поймам рек можно разместить 400...500 тыс. голов мясного скота, где развитие интенсивного животноводства сдерживается обилием кровососущих насекомых и различными заболеваниями, возникающими в связи с высокой влажностью воздуха и почвы. Для разведения скота в таких условиях в США создана специальная высокопродуктивная порода мясного скота – санта-гертруда, которая в течение многих (свыше 40) лет успешно проходила испытания в нашей стране. В этих районах можно разводить любой крупный рогатый скот с кровью зебу, которые, как известно, не восприимчивы к кровепаразитным заболеваниям, и на влажной почве не страдают болезнями копыт. Для разведения в районах с повышенной влажностью в различных странах мира создано около 10 гибридных пород мясного скота: драфтмастер, брафорд, браннгус, шарбрей и другие. Животных этих гепотипов можно разводить в наших условиях.

Итак, мы располагаем возможностями в ближайшие годы увеличить численность мясного скота по крайней мере на 8...10 млн. голов.

Зарубежный и отечественный опыт показывает, что мясное скотоводство преимущественно фермерская отрасль животноводства. Мясной скот позволяет лучше, чем другие отрасли животноводства, использовать экономический, земельный и трудовой потенциал фермерской семьи. Создание мясной фермы не требует больших капиталовложений. В расчете на одну голову скота они в 8...10 раз меньше, чем в молочном скотоводстве, в 3...4 раза меньше, чем в свиноводстве и в 1,5...2 раза меньше, чем в овцеводстве. Это связано с тем, что в мясном скотоводстве используется малозатратная технология, которая не требует особых капитальных вложений для зимнего содержания животных. Пастбищный период животные находятся без постоянного надзора со стороны человека на огороженных пастбищах. Кормление мясного скота также упрощенное: основной корм летом – пастбищная трава, зимой – один из видов дешевого корма – сено, сенаж, солома. Использование этой технологии позволяет фермам иметь высокую производительность труда. В среднем фермерская семья из 2...3 человек в состоянии в течение года обслуживать до 500 голов скота, обрабатывая при этом 150...200 га пашни. Дополнительных работников такие фермы нанимают менее, чем на 1,5...2 месяца в году для заготовки кормов и уборки урожая.

Вместе с тем, многолетний мировой опыт показывает, что мясное скотоводство может быстро и успешно развиваться при хорошо отлаженной государственной поддержке в виде финансовых и других субсидий. Так, в Германии, несмотря на дефицит высококачественной говядины, призывы к фермерам развивать мясное скотоводство оставались не услышанными до тех пор, пока не были введены меры материального поощрения и дотации за мясной скот. Там с 1990 года за перевод каждой молочной коровы на подсосный метод использования (система «корова – теленок») выплачивали фермеру дотацию в размере 283 марок, за каждого теленка, выращенного под коровой и поставленного на откорм или выращивание – 212 марок, за залужение 1 га пашни и использование ее в качестве пастбищ для мясного скота – 600 марок, 250 марок выплачивают за 1 га залуженной земли, если ее используют для заготовки кормов. В качестве компенсации за экстенсификацию производства (то есть приостановку работы

машин, техники и оборудования, используемых в молочном скотоводстве) фермеры получают 71 марку, за потери, связанные со снижением плотности скота (менее 1,4 головы на 1 га) – еще 15 марок. Всего за каждую корову, переведенную в мясное скотоводство, немецкие фермеры получали в год от государства свыше 1500 марок дотации. Оплату за залужение под пастбище и заготовку кормов, а так же экстенсификацию производства рассматривают как стимулирование обогащение природной среды, поскольку из сельскохозяйственного производства исключаются большое количество машин и оборудования. Материальное стимулирование привело к тому, что только за последние четыре года в Германии на мясное скотоводство переведено около 1 млн. молочных коров, а общая численность мясного скотоводства достигла 3 млн. коров; создана крупная племенная база мясного скота.

### **3. Задачи и проблемы интенсификации скотоводства. Продуктивность крупного рогатого скота.**

Известно, что на протяжении длительного периода в стране за счет экстенсивных технологий рост производства продуктов животноводства происходил главным образом за счет увеличения поголовья животных. В связи с этим средний удой на корову редко превышал 2500 кг, среднесуточный прирост живой массы крупного рогатого скота колебался на уровне 300-350 г, что составляло менее 50% генетического потенциала продуктивности этих животных. Во многих регионах страны такая ситуация, к сожалению, сохранилась и в настоящий период.

Главной причиной такого положения является устойчивая диспропорция между прогнозами наращивания продуктивности и поголовья и фактическим ростом производства кормов. Полное использование генетического потенциала продуктивности скота требует значительного увеличения производства кормов, улучшения их качества и коренного изменения структуры кормопроизводства, так как невозможно решить проблему поступления в организм животных энергетических веществ и кормового белка без существенного увеличения доли ячменя, кукурузы, зернобобовых и масличных культур и всех видов качественных объемистых кормов. К сожалению, решение этой задачи пока идет слишком медленно, но другой альтернативы просто нет. Без устойчивого кормопроизводства конкурентоспособное отечественное животноводство создать невозможно. Понятно, что в современных условиях абсолютный приоритет должен быть отдан увеличению продуктивности животных, а не росту их численности.

В то же время важнейшей проблемой отечественного животноводства является снижение доли зерна в рационе животных. Интенсификация лугопастбищного хозяйства и увеличение удельного веса трав в системе полевого кормопроизводства сейчас является важнейшей стратегической задачей кормопроизводства. В регионах, где весьма высок удельный вес естественных лугов (пастбищ), интенсификация их освоения неизбежна, или не будет осуществляться развитие отраслей молочного и мясного скотоводства.

Крупным недостатком отрасли молочного скотоводства является его высокая энерго- и материалоемкость. При существовавших прежде ценах на энергию и горючее не было стимулов снижать эти показатели. Сегодня это чрезвычайно актуально.

Постоянным спутником российского животноводства до недавнего времени являлась и некомплексная механизация процессов производства, что значительно влияло на производительность труда. В современных условиях при недостатке рабочей силы данный вопрос один из злободневных.

Острой проблемой остается загрязнение окружающей среды фермами и животноводческими комплексами. Острота данной проблемы обусловлена, с одной стороны, увеличившимся загрязнением биосферы промышленными и бытовыми токсикантами, а с другой — биологически активными соединениями, используемыми в сельскохозяйственном производстве, и побочными отходами животноводства.

## Биологические особенности лактационной деятельности коров

Сельскохозяйственных животных разводят главным образом для получения продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности. Следовательно, продуктивность - это основное их хозяйственно полезное свойство. Основной продукцией крупного рогатого скота является молоко и мясо. Для производства молока используются коровы молочных и молочно-мясных (комбинированных) пород. Молоко - биологическая жидкость сложного химического состава, включающего более 200 компонентов, из которых 20 полноценных аминокислот, 147 жирных кислот, 4 сахара, 30 макро- и микроэлементов, 23 витамина, 20 глицеридов, фосфатиды, ферменты, пигменты и др. По химическому составу и пищевым свойствам молоко не имеет себе равных и служит незаменимой пищей для новорожденных животных и необходимым продуктом питания для человека в любом возрасте. Химический состав молока колеблется в зависимости от ряда наследственных и ненаследственных факторов. Он неодинаков у разных видов и пород животных. У собственно крупного рогатого скота, зебу, яков человек развил способность давать молока значительно больше, чем требуется для выкармливания телят. Молоко со всеми его составными частями образуется клетками секреторного эпителия, выстилающего внутреннюю полость альвеол молочной железы и выходящих из них протоков. Образование молока и выделение его из вымени - сложные секреторные процессы, рефлекторно регулируемые нервной системой и гормонами.

Разнообразные вещества, из которых формируется молоко, доставляются в альвеолы кровью. Для высокого уровня молочной продуктивности требуется интенсивное снабжение вымени кровью. Для образования 1 литра молока необходимо, чтобы через вымя прошло 400-500 литров крови. Поэтому, у коровы даже со средней молочной продуктивностью через вымя проходит за сутки 5-6 тонн крови. Чем больше продуктивность коровы, тем выше скорость кровообращения в молочной железе. Образование молока в клетках секреторного эпителия альвеол происходит не простой фильтрацией различных веществ из крови, а в результате физиологически активного процесса, который напрямую связан с половой деятельностью самок и их детородными функциями.

Молочная железа функционирует не постоянно, а в определенные периоды. Отрезок времени от отела до прекращения образования молока в вымени называется лактационным периодом (лактацией). Момент прекращения молокообразования - запуском, а время от запуска до нового отела - сухостойным периодом.

Под влиянием раздоя в благоприятных условиях кормления и содержания у коров культурных пород лактация продолжается 305 дней и более. Многочисленные наблюдения показали, что в производственных условиях целесообразно доить коров 300-305 дней и давать им отдых перед каждым новым отелом не менее 55-60 дней. В этом случае от каждой коровы получают в год по одному теленку и максимально сохраняют их продуктивные способности.

Корова после очередного отела должна оплодотворяться примерно в конце второго месяца текущей лактации. Промежуток времени от очередного отела до плодотворного осеменения называется сервис-периодом. Если корова после отела не осеменяется свыше 90 дней, она считается яловой.

На удой молока за лактацию оказывают влияние ряд физиологических факторов, обуславливающих нарастание молочной продуктивности до известного максимума в начале лактации (первые 2-3 месяца), а затем постепенное уменьшение ее и резкое падение к концу лактационного периода.

На протяжении лактации удой по месяцам можно представить в виде кривой, называемой лактационной кривой.

А.С. Емельянов выделил четыре типа коров по характеру лактационных кривых:

Сильная устойчивая лактационная деятельность с высокими удоями. Сильная неустойчивая лактационная деятельность, спадающая после получения высших суточных удоев и вновь поднимающаяся во второй половине лактации (двухвершинная лактационная кривая). Высокая, но неустойчивая, быстроспадающая лактационная деятельность. Устойчивая низкая лактационная деятельность, коровы этого типа низко продуктивны.

### 3. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности

Молочная продуктивность коров колеблется в весьма широких пределах (от 1000 до 27000 кг молока и более). Эти различия обусловлены сложным взаимодействием породных и индивидуальных наследственных особенностей животных, физиологического состояния, условий кормления и содержания и использования.

Наследственность - для определения относительного влияния наследственности на фенотип вычисляется коэффициент наследуемости. Для удоя этот показатель равен 0,30-0,44, то есть удой на 30-44% зависит от наследственных факторов, а на 70% от условий кормления и содержания. Коэффициент наследуемости для содержания жира в молоке равен 0,60-0,78.

Порода и породность - создавая породы животных, человек специализировал каждую из них, развивая те или иные признаки продуктивности. В связи с этим породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности обладают значительно большими способностями к высоким удоям, чем мясные породы. Среди пород молочного направления продуктивности наиболее высокими удоями характеризуется голштинская порода. Все мировые рекорды по молочной продуктивности принадлежат этой породе. В пределах каждой породы, каждого стада величина молочной продуктивности обусловлена индивидуальными наследственными особенностями животных.

Возраст коров. Общая закономерность возрастной изменчивости молочной продуктивности выражается в том, что удои равномерно увеличиваются до определенного максимума, а затем постепенно уменьшаются. Эта закономерность обусловлена тем, что секреторная деятельность молочной железы находится в зависимости от развития половой системы, всех внутренних органов и тканей, размеров тела и общей жизнедеятельности организма. Чем более скороспелым будет скот, тем лучше вырастается и развивается животное в молодом возрасте, тем интенсивнее увеличивается молочность, раньше достигается максимальная продуктивность, а удои молодых коров меньше отличаются от удои полновозрастных.

Характером возрастной изменчивости молочной продуктивности можно управлять. Для увеличения производства молока в каждом хозяйстве в течение ряда лет необходимо прежде всего обеспечить лучшее развитие животных в молодом возрасте. Кроме того, надо помнить, что с возрастом происходит развитие молочной железы: увеличиваются ее размеры и масса всей деятельности железистой ткани. Лучшее развитие вымени достигается правильным доением и постановкой молодых коров на раздой.

Живая масса коров. Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса - показатель общего развития и выражает степень упитанности животного.

Высокая молочная продуктивность коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, способными съедать большое количество корма и перерабатывать его на молоко, иметь крепкую конституцию и здоровье. Однако, это не значит, что самые крупные животные должны быть и самыми высокомолочными. Установлено, что для каждой породы существует определенный оптимум для живой массы как показатель завершения развития животных и рабочей упитанности. Возрастание живой массы коров до этого показателя, как правило, положительно отражается на молочной продуктивности. Но если живая масса выше предельного породного оптимума и выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, то такое увеличение живой массы на повышение удоев уже не

влияет. Следовательно, величина живой массы как показатель общего развития животных оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров, но животные одной и той же живой массы могут давать разное количество молока и даже некоторые коровы с меньшей живой массой при прочих равных условиях превышают по удоям коров той же породы, имеющих большую живую массу. Объясняется это тем, для формирования молочной продуктивности, помимо общего развития организма, большое значение имеет степень развития отдельных органов и тканей, и главным образом молочной железы.

Возраст первого осеменения телок. В тесной зависимости от живой массы животных находится возраст первого осеменения, а следовательно, начало первой лактации. В практике скотоводства для установления срока первого осеменения телок принимают за исходное не столько возраст, сколько живую массу, как показатель общего развития. Принято считать, что телочек надо осеменять при достижении ими 65-70% массы взрослой коровы. Слишком позднее первое осеменение телок нежелательно. При этом излишне расходуются корма, и от таких коров в течение жизни меньше получают телят и молока. При полноценном и достаточно обильном кормлении телки быстрее развиваются, что позволяет осеменять их в возрасте 16-18 месяцев. Развитие телок, отобранных для ремонта стада, должно обеспечивать достижение ими живой массы в возрасте 18 месяцев не менее 350 кг для получения впоследствии удоев за 305 дней лактации 3000 кг молока; живой массы 380 кг для получения удоев 4000 кг и живой массы 400 кг - для удоев 5000 кг и более.

Условия кормления и содержания. Для получения высокой молочной продуктивности необходимо, чтобы в крови животного постоянно находились вещества, нужные для образования молока. Обеспечивается это, во-первых, организацией достаточно обильного и бесперебойного кормления коров, во-вторых, введением в рационы разнообразных компонентов, что позволяет сбалансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, необходимым организму.

Неравномерность уровня кормления коров в различные сезоны года может резко сказаться на изменении средних месячных удоев стада.

При сложившейся во многих хозяйствах структуре землепользования наибольшие трудности в сбалансированности рационов для молочных коров складываются в зимний период. В рационах в этот период обычно выражена протеиновая недостаточность, мало фосфора и таких микроэлементов, как кобальт и йод, остро выражен дефицит по витаминам А и Д.

Запуск коров и продолжительность сухостойного периода. В этот период происходит обновление и развитие всего железистого аппарата вымени и пополнение запаса питательных, минеральных веществ и витаминов в теле животного. Кроме того, сухостойный период способствует лучшему завершению развития плода в утробе матери и образованию полноценного молозива, необходимого для питания телят в первые 5-6 дней их жизни. Нормальной продолжительностью сухостойного периода принято считать 60-70 дней. Более продолжительный сухостойный период рекомендуется предоставлять молодым и высокопродуктивным коровам. Сокращение периода до 45-30 дней и менее приводит к нежелательным последствиям, особенно для высокопродуктивных животных и их потомства. В этом случае корова не будет подготовлена для новой лактации. Удой е после отела будет значительно ниже возможного, приплод родится недостаточно развитым, склонным к заболеваниям и гибели.

Большое значение в сухостойный период имеют уровень и полноценность кормления животных. Весьма благоприятное влияние оказывают активные прогулки в сочетании с естественной инсоляцией.

Сезон отела. В летний период содержания благоприятно действует на молочную продуктивность и здоровье коров зеленая трава на хороших пастбищах, облучение солнечным светом, постоянное движение на свежем воздухе.



Обычно при весенне-летних отелах коровы дают больший по величине высший суточный и высший месячный удой, но имеют более резко спадающую лактационную кривую. Поэтому удои за 305 дней лактации при таких отелах меньше, чем при осенне-зимних, когда высокий уровень удоя во второй половине лактации обеспечивается потреблением зеленой травы.

Раздой коров и техника доения. Раздой - комплекс мероприятий по индивидуальному кормлению, содержанию и доению новотельных коров, обеспечивающий получение максимальных суточных удоев в начале лактации и сохранение высокого уровня продуктивности в последующее время.

Организация раздоя предусматривает:

своевременный запуск коров и правильное проведение сухостойного периода;

полноценное и бесперебойное кормление животных с авансированием в суточном рационе кормов на раздой в размере 2-3 корм. ед.;

интенсивное доение с массажем вымени коров и соблюдением всех других правил доения.

Умение доить коров состоит в том, чтобы усилить и лучше использовать рефлекс молоковыведения. Достигается это массажем вымени, строгим соблюдением привычного для коров времени и места доения, одной и той же очередностью выдаивания каждой коровы, спокойным, ласковым обращением с животными. Все процедуры, связанные с доением каждой коровы, должны совершаться быстро, чтобы использовать время, когда в крови содержится гормон окситоцин, способствующий выведению молока. Перед доением и во время его нельзя пугать животных. Не должна допускаться частая смена способа доения.

Мясная продуктивность. Учет и оценка мясной продуктивности

Мясо - важнейший, незаменимый для человека высококалорийный продукт питания. В нем содержится в легкоусвояемой форме 35-55% сухого вещества, 10-20% белка, 15-45% жира, 1-5% минеральный веществ, а также витамины группы В.

В мясном балансе страны первое место занимает говядина (43-45% всего производства мяса), второе - свинина, третье - мясо птицы, четвертое - баранина. Кроме того, мясные ресурсы пополняются кониной, крольчатиной.

Для производства говяжьего мяса в нашей стране используются животные мясных пород, но в основном сверхремонтный молодняк, главным образом откормленные бычки, а также племенной и производственный брак крупного рогатого скота всех возрастов и направлений продуктивности. И до сих пор основным поставщиком говядины является молочный и молочно-мясной скот, который составляет около 95% всего поголовья крупного рогатого скота.

Мясную продуктивность скота учитывают и оценивают как при жизни животных, так и после его убоя.

При жизни животных учет мясной продуктивности проводится: взвешиванием; осмотром; ощупыванием; измерением. Эти способы позволяют дать количественную и качественную характеристику мясной продуктивности и определить желаемые сроки откорма и убоя животных. К основным показателям мясности скота относят: живая масса; валовой и среднесуточный прирост; упитанность; оплата корма продукцией.

Живая масса является суммарным показателем, характеризующим накопление тканей тела у растущих откармливаемых животных. Она определяется взвешиванием. Взвешивают животных утром, до кормления.

Показатели валового и среднесуточного прироста живой массы дают представление об интенсивности роста животных за определенный промежуток времени, а также о его скороспелости (возраст достижения убойных кондиций).

Скороспелость скота, используемого для производства мяса, - это способность животного в более раннем возрасте давать высококачественную продукцию. Свойство скороспелости обусловлено наследственностью животных и может проявляться только при соответствующих условиях среды.

Упитанность скота определяется степенью развития жировой и мышечной ткани. Ее выявляют при внешнем осмотре и прощупывании накоплений сала в подкожной клетчатке на отдельных частях тела животных. При этом с повышением упитанности наблюдается неравномерное отложение сала. Сначала оно откладывается на задней, затем на средней, а после уже на передней части туловища.

Наиболее распространенными местами прощупывания салоотложения считают: седалищный бугор; щуп; в области маклоков; на последних ребрах. Развитая мускулатура и подкожная жировая ткань придают животным округлые формы, сглаживая выступающие части скелета.

Однако более объективную оценку мясной продуктивности скота можно дать после его убоя. Для этого используют следующие показатели:

масса туши парная и охлажденная;

масса внутреннего сала;

убойная масса;

выход туши;

убойный выход;

морфологический состав туши;

химический состав средней пробы мякоти;

мышечно-костное соотношение;

коэффициент мясности;

степень развития мышечной ткани.

Убойная масса - масса обескровленной туши, без головы, хвоста, шкуры, ног по запястный и скакательный суставы и без внутренних органов, но с внутренним жиром.

Убойный выход - отношение убойной массы к предубойной, выраженное в процентах.

Для правильного определения убойной массы и убойного выхода требуется, чтобы за 15 часов до убоя было прекращено кормление и поение животного и живая масса определена перед самым убоем, а масса туши - после ее полного обескровливания.

Выращивание молодняка крупного рогатого скота до 15-месячного возраста с последующим убоем будет результативным, если масса туш будет равна не менее 250 кг, а убойный выход составит 60-65%.

Вместе с этим при убое скота получают и побочные пищевые продукты, которые подлежат учету:

субпродукты I категории: язык, печень, сердце, почки, мясная обрезь, мозги, мякоть костей, мясо-костный хвост;

субпродукты II категории: рубец и сетка, сычуг, пикальное мясо (пищевод), калтык, трахея, легкие, путовый сустав, уши, голова без языка и мозгов, губы;

техническое сырье: шкура, кости, рога, копыта, кровь, волос, железы внутренней секреции.

Немаловажное значение при оценке качества мяса скота придается и цвету мышечной ткани - показателю, характеризующему товарный вид и некоторые качественные показатели мяса. Мышцы телят отличаются бледно-розовой окраской, а мышцы взрослого скота - темно-красной. У коров, телок, бычков-кастратов окраска мышц светлее, чем у бычков и быков-производителей. С возрастом цвет мышц темнеет.

Таким образом, основной продукцией, получаемой при убое мясного скота, является говядина. С повышением материального и культурного уровня народа спрос на говядину и продукцию ее переработки будет возрастать. Так как птичье мясо человеку приедается в течение недели, свинина - в течение месяца, а говядина потребляется круглый год. Это связано с тем, что она имеет важное значение для организма человека. Переваривается на 95%. В связи с этим важность учета и оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота будет повышаться. Поэтому правильное его ведение будет способствовать более точному отбору скота для дальнейшего разведения и увеличения его мясной продуктивности.

#### Факторы, влияющие на мясную продуктивность

Организм животного во время роста и развития претерпевает ряд изменений, влияющих на его мясную продуктивность. Уровень мясной продуктивности скота, а также качество говядины зависят от многочисленных факторов, которые можно объединить в три наиболее важные категории:

наследственность животного;

физиологическое состояние;

условия внешней среды.

**Наследственность.** Установлено, что большое влияние на развитие продуктивности животных имеет порода и тип телосложения скота. Большое количество мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород. Такие породы отличаются повышенной скороспелостью, то есть способностью быстрее развиваться и достигать в более раннем возрасте большей живой массы, давая полноценную мясную продукцию более высоких вкусовых достоинств и наиболее питательную. У животных специализированных мясных пород отложение жира при откорме происходит не только под кожей, на сальнике, брыжейке кишечника и других внутренних органах, но и внутри мышечной ткани, равномерно распределяясь в ней. Такое мясо называют мраморным, оно более сочное, вкусное и питательное. Убойный выход у специализированных мясных пород крупного рогатого скота достигает до 68-70%, а иногда и более, у пород молочно-мясных - 55-60%. У специализированных молочных - 45-50%.

При разведении и совершенствовании существующих мясных пород и создании новых меняются требования к животным. Под влиянием спроса на постное мясо стремятся получать туши с высоким содержанием мышечной ткани, оптимальным количеством жира и небольшой долей костей.

В мясном скотоводстве нашей страны наиболее распространены такие породы, как калмыцкая, казахская белоголовая, герефорды, абердин-ангуссы, лимузины и шароле. Увеличивается число выводимых пород, дающих постную говядину, с использованием межвидового скрещивания. Если до недавнего времени гибридный мясной скот был представлен лишь породой санта-гертруда, то теперь к ней добавились брагусы, красные бельмонты, бифмастеры, брафорды и ряд других, полученных в результате скрещивания различных пород крупного рогатого скота с зебу. Зарубежные селекционеры в штате Калифорния (США) создали новый тип мясного скота кэттало на основе скрещивания бизона с породами шароле и герефордской.

**Физиологическое состояние.** Возраст. Мясная продуктивность скота в значительной степени зависит от возраста животных. По мере роста и развития животных повышается их живая масса и, следовательно, величина мясной туши. Поэтому от взрослого животного получают мяса больше, чем от молодого, еще не закончившего своего развития. Мясо молодых животных по сравнению с мясом очень старых животных нежнее и приятное на вкус. Мясо очень молодых животных водянистое, бедно жиром и мало питательное.

**Пол животных.** На мясную продуктивность оказывает влияние пол животных, и тем в большей мере, чем сильнее выражен у породы половой диморфизм. Более массивную тушу получают при убое производителей, но мясо их грубоволокнистое и жесткое. Мясо же самок и кастратов нежное, имеет лучшие вкусовые качества. У крупного рогатого скота быки значительно отличаются от коров по живой массе. Поэтому при интенсивном выращивании и откорме быков до 12-15-месячного возраста рекомендуется их не кастрировать, так как они быстрее растут и дают на 20-30% больше мяса, чем кастраты.

**Условия внешней среды.** Кормление - один из главных факторов, определяющих формирование мясной продуктивности животных. Недостаточный уровень кормления молодняка удлиняет срок его выращивания на мясо, увеличивает расход корма на каждый килограмм прироста. При убое таких животных получают мясную тушу более низкого

качества, в которой относительно меньше мышечной и жировой и больше соединительной ткани.

При интенсивном выращивании молодняка не только увеличивается живая масса, но и улучшается морфологический состав говядины. Возрастает масса наиболее ценных отрубов (филей, оковалок, кострец, огузок, поясничная часть), увеличивается масса мякоти. С улучшением упитанности снижается относительное содержание влаги, повышается масса сухого вещества и калорийность мяса. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы уменьшаются на 8-20% по сравнению со средним уровнем кормления.

На мясную продуктивность влияет не только уровень, но и тип кормления. Выращивание и откорм бычков при концентратном типе кормления повышает скороспелость, но способствует ускорению отложения жира в организме, утолщению мышечных волокон. При выращивании на рационах, в которых до 70-75% составляют объемистые корма (грубые, зеленые, силос, сенаж, корнеплоды), а концентрированные корма находятся в оптимальном количестве, животные к 18-месячному возрасту лучше используют питательные вещества объемистых кормов, чем молодняк, выращенный на рационах с преобладанием концентрированных кормов.

Влияние содержания. При производстве говядины применяют беспривязное и привязное содержание. Беспривязное содержание в большей степени соответствует биологическим потребностям растущих животных, оно обеспечивает им двигательную активность, достаточную стимуляцию роста мышечной ткани и повышает устойчивость к воздействию различных стресс-факторов.

Содержание молодняка на привязи с 6-месячного возраста до реализации на убой, снижает его продуктивность, увеличивает расход кормов на прирост живой массы, повышает содержание внутримышечного сала, снижает технологические и органолептические свойства говядины. Мясо характеризуется слабой кислотностью и поэтому непригодно для длительного хранения и его использования.

Содержание молодняка на открытых площадках и в помещениях не сказывается на различиях по убойным качествам

#### **Лекция 4 (Л-4) Интенсивные технологии выращивания молодняка. Воспроизводство стада.**

- 1 Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка
2. Система воспроизводства в стаде.
3. Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве.

##### **1 Теоретические предпосылки направленного выращивания молодняка. Элементы, из которых складывается направленное выращивание молодняка**

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 скудном общем кормлении стельных коров; хроническом недостатке протеина и его биологической неполноценности; 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. Неотения 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. Неотения 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 неполноценного 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 племях хозяйствах, 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.

## **1. 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 прохолоста 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 круглогодичных 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 заверченный 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 дорастивания 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 круглогодичных 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, круглогодичное 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 дорастивании 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.

- п 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-туровой системе воспроизводства. Но при поточной системе соблюдение этого правила является обязательным.

- п 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

- п 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.

- п 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.

- п 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.

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



и 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.

### **3.Выращивание телят в молочном и мясном скотоводстве**

**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 матерями.

**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 жидкомолочных 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 выменем она лучше принимает телят. У коровы сдаивают немного молока и смачивают им голову, спину и зад телят, 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.

**Дорастивание.** В период дорастивания животных подготавливают к откорму, т. е. приучают поедать и переваривать много объемистых кормов. Продолжительность дорастивания зависит от его интенсивности и живой массы молодняка при постановке его на дорастивание. В среднем оно длится с 4—6-месячного возраста до 10—12 месяцев, пока животное не достигнет 290—320 кг. После подрастивания 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 5 (Л-5) Особенности производства продукции скотоводства**

1. Физиологическое состояние и алиментарные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров с учетом фазы лактации и типа кормления.

2. Современные достижения по расчетам потребности молочных коров в обменной энергии, сухом веществе, протеине, клетчатке, жире, макро- и микроэлементах, витаминах.

3. Составление и балансирование рационов с учетом стоимости кормов и кормовых добавок. Составление рецептуры комбикормов для молочных коров.

### **1. Физиологическое состояние и алиментарные нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров с учетом фазы лактации и типа кормления.**

Охрана здоровья и сохранность высокоудойных коров является одной из наиболее актуальных задач ветеринарной науки и практической ветеринарии многих стран мира.

Результаты эпизоотологического мониторинга болезней высокопродуктивных коров свидетельствуют о том, что основная масса проблем со здоровьем животных возникает в течение первых двух месяцев после отёла.

Высокомолочные голштино-фризские коровы чувствительны к качеству и содержанию в рационе клетчатки. Высокопродуктивные животные с интенсивным обменом веществ, с более тонкой и чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой, чувствительные даже к незначительным нарушениям кормления, условиям содержания, реагируют на это более выраженными нарушениями обмена веществ, затрагивающими их иммунный статус.

Биологические и генетические особенности высокопродуктивных коров, такие как высокий энергетический обмен, значительная склонность превращения энергии корма в молоко, являются основными факторами снижения иммунной реактивности.

Высокопродуктивные коровы намного требовательнее к условиям кормления и содержания, чем животные со средней продуктивностью.

Особенность обмена веществ у этих животных заключается в свойственной этим животным «несогласованности» нейрогуморальной и гормональной регуляции функции потребления корма и синтеза молока.

Высокая молочная продуктивность вызывает большое напряжение обменных процессов в организме и предъявляет повышенные требования к качеству кормов, организации полноценного кормления, содержанию и ранней диагностике нарушений метаболизма.

Увеличение молочной продуктивности часто напрямую связано с нарушениями обмена веществ и появлением болезней. Погрешности в кормлении проявляются быстрее у высокопродуктивных коров, чем у животных с низкой продуктивностью.

Высокий уровень молочной продуктивности и нормальное физиологическое состояние высокопродуктивных коров возможны лишь при детализированном нормировании

потребностей в энергии, питательных и биологически активных веществ и обеспечении этих потребностей за счёт рационального подбора кормов и соответствующих подкормок. Считается, что наиболее критически значимый отрезок времени, определяющий здоровье и продуктивность коров в ходе лактации, это так называемый «околоотельный период», который включает в себя 3 недели до отёла и 2-3 недели после отёла.

Три недели перед отёлом являются коротким, но важнейшим отрезком в жизни коровы, от которого зависит здоровье и продуктивность в последующую лактацию, и сохранность стада в целом. С приближением отёла концентрация эстрогенов в крови остаётся высокой или даже возрастает. Высокий уровень эстрогенов в крови является ведущим регулятором, снижающим аппетит.

В последние 3 недели стельности происходит усиленный расход питательных веществ на рост плода, увеличение плаценты и молочной железы. В последнюю неделю перед отёлом у коров физиологически уменьшен аппетит.

В этот период организм коровы подвержен воздействию ряда стрессов, в т.ч.: «алиментарному» - вследствие значительных нарушений кормления. Неполноценное кормление приводит к супрессии Т-зависимого и Т-независимого иммунного ответа. Отёл является сильным стресс-фактором, стимулирующим секреторную функцию мозгового слоя надпочечников, что приводит к повышенному синтезу гормонов, вызывающих развитие иммунодефицитного состояния и снижению естественной резистентности организма коров.

Во время перехода от стельности к лактации, в организме коров за несколько дней происходят кардинальные изменения в обмене веществ.

Потребность высокопродуктивных коров в питательных веществах не всегда удаётся обеспечить за счёт кормов, поэтому животные используют резерв, накопленный в сухостойный период. Недостаток энергии объясняется тем, что животные при резком увеличении молокоотдачи после отёла не в состоянии поедать необходимое количество качественного корма, что бы в полной мере компенсировать энергетические затраты. Повышенное использование запасов организма вызывает метаболические нарушения, приводящие к быстрому снижению живой массы, уменьшения удоя и ухудшения общего физиологического состояния.

В первые 2-3 недели лактации, корове необходима энергия для нормального функционирования матки, активизации работы яичников и образования молока. В этот период потребление корма коровой часто отстаёт от её питательных потребностей, когда животное особенно нуждается в достаточном количестве питательных веществ, особенно энергии. В период раздоя молочные коровы часто страдают от значительного недостатка энергии, вызванного отсутствием субстрата для глюконеогенеза. Дефицит энергетических и пластических веществ компенсируется посредством распада веществ собственного организма, что происходит на фоне усиления влияния регулирующих биологически активных соединений.

Недостаток в рационах КРС энергии, протеина, меди, кобальта, йода и селена приводит к снижению естественной резистентности и ослаблению иммунитета.

Для поддержания высокой продуктивности коровам скармливают большое количество (до 400 - 500 грамм на 1 кг молока) концентратов (10 - 15 кг на голову).

Большинство комбикормов, производимых комбикормовой промышленностью большинства регионов России, не отвечает требованиям высокопродуктивного молочного скота.

Большое количество концентратов нарушает соотношение питательных веществ в рационе, снижает процент сырой клетчатки в сухом веществе ниже допустимого уровня, что приводит, как правило, к серьёзным нарушениям рубцового пищеварения. При этом в крови, моче и молоке снижается уровень глюкозы, уменьшается буферная ёмкость крови, что приводит к нарушению обмена веществ, снижению продуктивности животных,

развитию гипотонии, атонии, ацидоза, мукозов и гиперкератоза рубца, ожирения, кетоза, дистрофии печени, снижение естественной резистентности и гипофункции яичников.

Ацидоз рубца приводит к пониженному потреблению кормов, уменьшению переваримости кормов и щелочного резерва организма, понижению использования кальция и фосфора, нарушению деятельности молочной железы (мастит, парез), органов воспроизводства (метрит, задержка последа, аборт, бесплодие), заболеванию конечностей (отслаивание рога копыт, нарушение их кровоснабжения) и жировому перерождению печени. Одним из симптомов субклинического ацидоза является синдром снижения жирномолочности.

Причиной ацидоза может стать не только неправильно составленный рацион, но и слишком малая ширина кормового стола, недостаточный объем кормосмеси, температурный стресс, повышенная или пониженная упитанность, скармливание перекисленного силоса. Кетоз может иметь вторичный характер и проявляться в виде осложнения ацидоза рубца или развиваться вследствие нарушения энергетического питания и дефицита энергии в рационах коров. Образование кетонных тел способствуют низкие концентрации глюкозы и инсулина в крови, частично из-за повышенной мобилизации жирных кислот из жировых тканей.

Основные заболевания лактирующих коров проявляются в первые два месяца лактации, то есть во время выхода на пик продуктивности. Они обусловлены изменениями в обмене веществ в переходный период, которые не подкрепляются адекватными изменениями в организации кормления и достаточным обеспечением питательными веществами.

У 60 - 80% высокопродуктивных коров в период интенсивного раздоя наблюдается закономерное отклонение от нормы некоторых биохимических показателей. Субклинические хронические нарушения углеводного, липидного, белкового, минерального, витаминного обмена и кислотнощелочного равновесия у высокопродуктивных коров постепенно вызывают дистрофические изменения в нервной, эндокринной системах и печени.

Эта проблема касается прежде всего новотельных первотёлок, которые испытывают повышенную потребность в питательных веществах и энергии не только для производства молока, но и для завершения собственного роста.

Когда корова не получает достаточного количества энергии, то организм использует жиры из резервов своего тела и печень превращает эти жиры в легко доступный источник энергии - глюкозу. Это обусловлено несоответствием между количеством потребленных кормов и фактической молочной продуктивностью в связи с активным использованием резервов тела на синтез компонентов молока.

При недостатке в рационах энергии и легкоусвояемых углеводов (сахаров и крахмала) протеин и аминокислоты расходуются на энергетические нужды, что намного превышает потребности в них. Всё это приводит к нарушению энергетического и углеводно-жирового обмена, а так же возникновению проблем с воспроизводством.

Первопричиной гипогликемии является неадекватность поступления с кормами энергии и её расходом, поскольку недостаточное поступление в кровь глюкозы и её основного источника - пропионовой кислоты увеличивает её расход на образование большого количества молока и снижает утилизацию уксусной и масляной кислот - инициаторов кетогенных процессов.

Гипогликемия является следствием недостатка в кормах легкоусвояемых углеводов, большой потребности в глюкозе при высококонцентратном типе кормления, преобладания в рационе кислых кормов.

Из-за мобилизации депо энергии и недостатка энергии снижается запас гликогена в печени вследствие снижения глюконеогенеза, которое приводит к дальнейшему отложению жира. В здоровом состоянии тоже увеличивается содержание жира в печени при отёле, но это не приводит к ухудшению здоровья. При отёле состав жиров в печени также изменяется, как и при болезни мобилизации жира. Если организм высокоудойных коров

использует большое количество жиров тела (вследствие сильного недостатка энергии, то печень не может справиться с их использованием и жир откладывается в клетках печени). У таких проблемных коров отмечается замедление или прекращение жвачки, атония преджелудков, угнетение и снижение поедаемости корма, утолщение суставов. Снижение и извращение аппетита отмечено при дефиците кальция, кобальта, меди, цинка и при избытке многих элементов.

Отложение жира сверх нормы приводит к нарушению функции печени. Нарушаются митохондрии и зернистые эндоплазматические ретикулы. Из-за этого снижается в печени синтез апопротеина, ответственного за транспорт альбумина и триглицеридов, что приводит к нарушению оттока жиров из клеток печени. Из повреждённых из-за ожирения клеток печени и нарушения клеточной оболочки увеличивается растворение ферментов. С повышением жировой инфильтрации в печени ослабляется обезвреживание эндотоксинов, что может привести к шоку и гибели коров. Ухудшается превращение аммиака в мочевины. Повышение концентрации аммиака ведёт к торможению образования глюкозы из пропионовой кислоты, что в свою очередь ухудшает окисление жиров.

В плазме крови увеличивается активность ферментов переаминирования, характерных для печени и других органов - АСТ- аспаратаминотрансферазы, АЛТ- аланинаминотрансферазы и ЛДГ - лактатдегидрогеназы. Количественная оценка указанных ферментов служит диагностическим тестом для оценки состояния печени. При этом снижается содержание в крови эритроцитов, гемоглобина, нейтрофилов и эозинофильных гранулоцитов и лимфоцитов. У больных коров снижается уровень глобулинов и естественная резистентность. В зависимости от степени мобилизации жира патология может проявляться в виде синдрома жирной печени, группы признаков «ожиревшая корова» или болезни низкой жирномолочности.

Скармливание белка сверх нормы углубляет последствия нарушения обмена энергии, то есть недостатка энергии, что приводит к ацидозу рубца и ожирению клеток печени, снижению альбуминообразующей функции печени, о чём свидетельствует низкий уровень альбуминов в крови.

Многие исследователи считают, что дистрофия печени у высокопродуктивных коров возникает вследствие нарушения структуры рациона, при низком содержании легкоперевариваемых углеводов, клетчатки, минеральных веществ, витаминов, избытка сырого протеина и жира. Всё это возникает вследствие погрешностей в кормлении и содержании коров, скармливании большого количества концентрированных кормов, несбалансированность рационов по микроэлементам. Тяжесть заболевания повышается при хроническом комплексном микроэлементозе.

При жировом гепатозе (стеатоз печени, ожирение печени, жировой дистрофии печени) наблюдается повышенное накопление жира, преимущественно нейтрального, в гепатоцитах. У животных с нарушениями обмена веществ наряду с ожирением печени отмечаются дистрофические явления в матке и яичниках, снижение процента оплодотворенных яйцеклеток. Гибель эмбрионов наступает на стадии морулы. К 7 - 9 дню качественные эмбрионы имели 73% высокопродуктивных коров с нормальным обменом веществ и только 25% с нарушенным обменом веществ.

Анализ причин повышенного выбытия высокоудойных коров свидетельствует о том, что в первый месяц после отела выбыло 70% новотельных животных из всех выбывших за лактацию. Нами были проанализированы причины выбытия высокопродуктивных коров в ряде хозяйств из различных регионов страны. Общим было: высоконцентрированный тип кормления, скармливание монокорма, размер кормовых частиц был меньше 2 см, несбалансированность рациона по сахаропротеиновому отношению и недостаточное количество грубых кормов. Из 2716 выбывших коров поражения печени обнаружены у 76% (56-100%), нарушения обмена веществ - у 91%, эндометриты - у 67% животных. Через 2-3 лактации у всех высокоудойных коров отмечается жировая дистрофия печени. Известно, что если размер кормовых частиц слишком мал (менее 2,0 см), то волокна корма

в рубце не расщепляются, резко снижается его рН и переваривание клетчатки. В связи с сокращением времени на пережевывание снижается количество выделяемой слюны, которая имеет щелочную реакцию.

При жировой дистрофии у высокоудойных коров волосяной покров теряет блеск и волосы топорщатся, животные угнетены, отказываются от корма и воды, мало двигаются и больше лежат, отмечается похудание, гипотония, атония и ацидоз рубца, ламинит и гнойно-некротические поражения дистальных участков конечностей, задержка последа эндометриты, дистрофические явления в матке и яичниках, снижение оплодотворяемости яйцеклеток. Как правило у высокопродуктивных коров с жировой дистрофией печени развиваются заболевания, вызванные условно- патогенными возбудителями, в т.ч. некробактериоз, злокачественный отек.

Анализ данных литературы и результатов биохимических исследований, проведенных различными региональными ветеринарными лабораториями, свидетельствует о том, что при составлении рационов недостаточно использовать только расчётные нормы кормления высокопродуктивного КРС. Установлено, что клинико-биохимические показатели у этих животных отличаются от общепринятых нормативных значений.

Многие исследователи считают, что рационы кормления целесообразно составлять по данным лабораторных анализов кормов с учетом биохимических характеристик сывороток крови животных. Оценку качества кормов целесообразно проводить лабораторными методами не менее, чем по 15-18 показателям.

Многие исследователи рекомендуют для ликвидации инициации кетогенных процессов пропиленгликолевую терапию. С этой целью используют пропиленгликоль (многоатомный спирт) - глюкогенный предшественник, полностью усваивающийся организмом. На рынке имеются и ряд других препаратов, позволяющих профилировать жировую дистрофию печени. Для профилактики кетоза используют защищенные от разрушения в рубце формы аминокислот ( метионин, лизин) и витамина В-4 (холина). С этой целью в составе комбикормов используют различные белковые корма.

Оптимизация кормления по содержанию сахара способствует лучшей реализации генетического потенциала коров не только в стойловый период, когда они получают в качестве подкормки сахарный сироп, но и в пастбищный. В стойловый период в качестве углеводистой подкормки в рацион включают 0,25 кг сахарного сиропа с содержанием 78% глюкозы. Для коров с удоем 7000 кг молока в день в 1 кг сухого вещества комбикорма должно быть не менее 70 г сахаров, а для животных с удоем 10 тыс. кг - 80 г

## **2.Современные достижения по расчетам потребности молочных коров в обменной энергии, сухом веществе, протеине, клетчатке, жире, макро- и микроэлементах, витаминах.**

На сегодняшний день, в пищевом балансе россиян молоко и молочные продукты являются базовыми, а с точки зрения полного набора необходимых питательных веществ и объемов потребления — определяющими и влияющими на здоровье нации в целом. Социальная значимость молока и молочной продукции обязывает государство обеспечить их физическую и экономическую доступность.

Молоко - единственный биологический продукт, для синтеза которого в организме животного требуется минимальное количество кормов. Коэффициент полезного действия энергии корма достигает при производстве молока 28%, что больше, чем при производстве различных видов мяса (6-20%). Потребление 0,3 л молока обеспечивает суточную потребность человека в основных незаменимых аминокислотах.

Молочные коровы сами по себе уникальны. Они способны потреблять дешевые грубые корма и синтезировать животный белок из небелковых соединений. Кроме того, дойную корову можно использовать несколько лет.

Потребность населения России в молоке и молочных продуктах удовлетворяется в основном за счет собственного производства (86 %), но в общих ресурсах отдельных видов молочных продуктов доля импорта остается значительной (масло - 32%, сыры - 46%) и имеет тенденцию увеличения.

Оценивая состояние отечественного скотоводства за последнее десятилетие XX века начало XXI века, следует констатировать о значительных негативных количественных и качественных изменениях, охвативших основные процессы отрасли, что снизило ее производственный потенциал и экономическую эффективность. Эффективное функционирование молочного скотоводства в новых условиях хозяйствования предполагает использование новых технологий кормления и содержания, разведения и селекции.

Для стабилизации поголовья крупного рогатого скота кормовая база играет далеко не последнюю роль. Высокопродуктивные животные нуждаются в качественных кормах, полноценных рационах и соблюдении технологии кормления. Важной задачей, помимо обеспечения животных кормами, является достижение высокой эффективности использования кормов. В этой связи интересным является изучение действия кормовой добавки И-Сак1026.

Даже самая качественная кормовая база не может обеспечить животных всеми элементами питания. Так в кормах, выращиваемых на территории России часто можно наблюдать дефицит такого микроэлемента, как селен. Причиной этому служит высокая кислотность большинства почв, эрозия почв, малые количества внесения селеносодержащих удобрений. Исходя из этого, будет полезным изучить кормовой препарат Сел-Плекс, как источник селена в рационе животных.

Давно известно, что значительная часть питательных веществ корма переваривается у жвачных в преджелудках за счет симбиотической микрофлоры. Здесь переваривается 80-95% крахмала и растворимых углеводов рациона, 60-70% клетчатки, 40-80% белков. В преджелудках также происходят процессы превращения липидов, нитратов и других веществ, синтез микробного белка и аминокислот. Летучие жирные кислоты, образующиеся в процессе микробной ферментации корма, всасываясь через эпителий преджелудков, служат источником энергии для организма животного, а также предшественниками компонентов молока. Правильное течение процессов в преджелудках - залог нормального обмена веществ.

Местом основных процессов бактериальной ферментации питательных веществ корма является рубец. В рубце жвачных обитает множество разнообразных микроорганизмов - бактерий и простейших. Вместе с превращением основных компонентов корма в доступные для организма животных соединения, в рубце протекают синтетические процессы образования белка и витаминов. Синтетический бактериальный белок обладает высокой биологической ценностью, а синтез витаминов группы В и К полностью освобождает жвачных от их экзогенного введения.

Рубец можно сравнить с высокоэффективной системой непрерывного культивирования анаэробных микроорганизмов. Развитию многочисленной и разнообразной микрофлоры рубца способствуют благоприятные условия среды данного органа. В рубце постоянно поддерживается температура 38 - 42°C; непрерывная секреция паротидной слюны обеспечивает постоянное количество жидкости и рН содержимого на уровне 6 - 6,5. Постоянный ионный состав определяется обменной деятельностью рубцовой стенки и



непрерывной секрецией слюны. Регулярный прием корма животным обеспечивает непрерывный поток питательной среды для микроорганизмов. Продукты микробной ферментации непрерывно всасываются через стенку рубца и своим присутствием не мешают действию микробных энзимов. Образование углекислого газа, метана, азота, водорода и сероводорода создает анаэробные условия.

Лучше всех в рубце приживаются облигатные или факультативные анаэробы. Между отдельными видами микроорганизмов есть симбиотические отношения разделения функций, поэтому если из-за несоответствия рациона один из видов вымирает процесс пищеварения серьезно нарушается.

Одной из важнейших функций микроорганизмов рубца является переваривание углеводов. С растительными кормами животные получают большое количество клетчатки, в состав которой входят: целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин; крахмал и другие полисахариды, а также олигосахариды, глюкозиды и глюкорониды. Слизистая оболочка преджелудков не образует ферментов, и брожение в рубце обеспечивается микрофлорой.

В результате ферментации углеводов в рубце образуются летучие жирные кислоты: уксусная, пропионовая и масляная, а также небольшое количество летучих высших жирных кислот. Количество летучих жирных кислот в рубце коров может достигать 4,5 кг в сутки.

Клетчатка вместе с питательной ценностью имеет большое значение как объемистый и медленно переваривающийся субстрат, поддерживающий моторику.

Основное питательное значение среди составляющих клетчатки имеет целлюлоза. При гидролизе целлюлоза расщепляется из ряд более простых соединений. Конечным продуктом распада целлюлозы является глюкоза. Целлобиоза - структурный компонент целлюлозы, ее молекула состоит из остатка Р-глюкозы и остатка а-глюкозы, которые связаны между собой 1,4-глюкозидными связями. Ферментный комплекс, гидролизующий 1,4-глюкозидные связи и разрушающий целлюлозу, называется целлюлазой. Способность к его образованию обнаружена у бактерий родов *Ruminococcus*, *Bacteroides*, *Butyrivibrio*, *Clostridium*, *Eubacterium* и *Fusobacterium*, а также у анаэробных грибов.

При целлюлолизе в рубце микроорганизмы не выделяют во внешнюю среду свободных целлюлаз, разрушение клетчатки происходит при непосредственном контакте микроорганизмов с субстратом. Целлюлаза у Рубцовых бактерий локализована на поверхности клетки. Оптимальные условия для целлюлолиза создаются при pH близком к нейтральному.

Второе место после клетчатки в углеводном питании жвачных занимает крахмал. Много крахмала содержится в картофеле и зернах злаков. Крахмал подвергается гидролитическому расщеплению с образованием различных декстринов, из которых образуется мальтоза, а затем глюкоза. В рубце крахмал легко сбраживается с образованием летучих и нелетучих жирных кислот. Побочным продуктом сбраживания крахмала является метан.

### **3. Составление и балансирование рационов с учетом стоимости кормов и кормовых добавок. Составление рецептуры комбикормов для молочных коров.**

Комбикорма представляют собой сложную однородную смесь различных кормовых средств, предварительно очищенных, измельченных и подобранных по научно

обоснованным рецептам с целью наиболее эффективного использования животными питательных веществ, по мнению Маканцева Н.Г. [5].

Преимущество: экономия кормовых ресурсов; рациональное использование отходов различных отраслей; возможность включить в состав комбикорма сырье, которое не может быть использовано отдельно из-за плохого вида и других причин; возможность придать продукции форму, удобную для скармливания. Комбикорма вырабатывают практически для всех групп животных.

При использовании сбалансированных по всем питательным веществам комбикормов продуктивность животных повышается на 10-12%, а при обогащении их витаминами, микроэлементами и другими стимулирующими веществами - на 25-30% по сравнению с тем, когда животным скармливают отдельные виды зернофуража. Питательная ценность выражается в кормовых единицах (1 корм. ед. = 1 кг овса), Хохрин С.Н. [8].

Основой комбикорма является зерновое сырье, оно составляет примерно во всех комбикормах 60-65%. Из зерновых культур это: пшеница, ячмень, кукуруза, овес, просо. Особенность: высокое содержание углеводов - 70%, низкое содержание белка - 10-15%, по Денисову Н.И. [3].

Зерно зернобобовых: горох, бобы, соя, люпин. Эти высокобелковые культуры - 25-45%.

Масличные: подсолнечник, хлопчатник, рапс, сурепка, рыжик, вносятся в комбикорма в виде их отходов (жмых, шрот). Также могут входить: отходы, получаемые при переработке зерна в крупу и муку, отходы пищевой промышленности, корма животного происхождения, грубые корма и др., Петрухин И.В. [7].

Технология приготовления комбикормов состоит из следующих последовательно выполняемых операций: приемка, размещение и хранение сырья; измельчение; дозирование; смешивание; прессование; хранение, по Иванову А.Ф. [4].

Комбикормовые заводы вырабатывают: полнорационные комбикорма, комбикорма - концентраты, кормовые смеси, балансирующие (белково-витаминные (БВД), минеральные (БВМД), карбамидные добавки (концентрат) и премиксы.

Полнорационные комбикорма содержат в своем составе все необходимые питательные вещества, обеспечивающие физиологические потребности животных при высоком уровне их продуктивности. Скармливают их без добавления кормов других видов. Готовят эти комбикорма преимущественно для птицы, свиней, лошадей. Кроликов и молодняка животных других видов раннего возраста, по мнению Маканцева Н.Г. [5].

Рецепт каждого комбикорма обозначают двумя числами: первое - группа животных определенного вида, второе - порядковый номер рецепта. Каждый корм имеет буквенное обозначение: ПК - полнорационный комбикорм, К - комбикорм-концентрат, БВД - белково-витаминные добавки, ЗЦМ - заменитель цельного молока, П - премиксы.

Комбикорма обогащают микродобавками - метионином, витаминами - А, D, E, рибофлавином, пантотеновой кислотой, никотиновой кислотой, витамином B12, солями марганца, железа, меди, цинка, кобальта, йода, Абрамов А.И. [1].

Комбикорма - **концентраты** предназначаются для скармливания животным в дополнении к основному рациону, состоящему из грубых, сочных и других местных кормов. Промышленность выпускает комбикорма - концентраты для дойных и сухостойных коров, молодняка животных всех видов разного возраста, производителей, рабочих лошадей, супоросных и подсосных свиноматок, суягных и подсосных овец, а также для мясного и беконного откорма свиней. В состав такого комбикорма вводят добавки витамина D2 и солей микроэлементов, по Абрамову А.И. [1].

Кормовые смеси - это корм, состоящий из кормовых средств, использующихся в кормлении животных, но не содержащие полного набора питательных веществ. Производятся для КРС из побочных продуктов зернового производства (крупка, лузга, мучка + карбамид, мел и т.д.).

**Балансирующие добавки** представляют собой смесь кормов с большим содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. Они предназначены главным образом для

производства комбикормов непосредственно в хозяйствах на основе собственного зернофуража. БВД или БВМД вводят в состав зерновой смеси в количестве 10-30% ее массы. Кроме того в состав БВМД входят витамины А и D<sub>2</sub>, а также соли микроэлементов. Рецепты белково-витаминных добавок обозначают теми же номерами, которые установлены для комбикормов с добавлением символов БВД или БВМД.

Изготавливают на основе высокобелковых натуральных продуктов или на основе карбамидного концентрата. БВД используют в качестве добавки при производстве комбикорма из зерна, травяной витаминной муки и т.д. Из-за высокого содержания белка 30-40% непосредственно скармливать скоту запрещено.

Карбамидный концентрат - для КРС вырабатывается методом экструзии из карбамида, измельченного зерна и бентонитовой глины. Вводят в комбикорм как заменитель растворимого протеина. В рацион вводят в небольших дозах. Карбамид разлагается в желудке на аммиак и CO<sub>2</sub> и из этих компонентов синтезируется собственный белок.

Премиксы - высокодисперсная однородная смесь БАВ и наполнителя (витамины, микроэлементы, антибиотики, ферменты + мел, мелкие отруби). Премиксы вводят в комбикорма и БВД для их обогащения от 0,5-1% до 4-5%. Делают их на специализированных предприятиях и в зависимости от состава могут быть универсальные, лечебные, витаминно-аминокислотные, минеральные.

**Заменитель цельного молока (ЗЦМ)** - изготавливают на основе обезжиренного молока с добавлением крахмала, животных жиров, премиксов. Растворяют в теплой воде.

Комбикорма выпускают в рассыпном, гранулированном и брикетированном виде. К последним двум методам прибегают для рационального использования комбикормов, улучшения их вкусовых достоинств, удобства хранения и транспортировки. А также снижения механических потерь. Данные процессы состоят в смешивании измельченных кормовых компонентов со связующим веществом и прессовании смеси в гранулы (или брикеты) определенных размеров. При этом происходит гидротермическая обработка кормовых средств, результате которой крахмал частично переходит в сахар, что повышает питательную ценность комбикорма. Успешно гранулируют (брикетируют) зерновые злаковые растения. Убранные в целом виде в стадии молочно - восковой и восковой спелости зерна.

Для животных каждой группы разработано по несколько рецептов комбикормов. В рецептах указано содержание отдельных ингредиентов (в %) и количество витаминов, микроэлементов, антибиотиков и других микродобавок, вводимых в комбикорм (в расчете на одну тонну).

Согласно инструкции по приготовлении комбикормов, установлен следующий порядок их нумерации: для кур - с 1 по 9, индеек - с 10 по 19, уток - с 20 по 29, гусей - с 30 по 39, прочей птицы - с 40 по 49, свиней - с 50 по 59, **КРС - с 60 по 69**, лошадей - с 70 по 79, овец - с 80 по 89, кроликов и нутрий - с 90 по 99, пушных зверей - со 100 по 109, рыб - со 110 по 119, лабораторных животных - со 120 по 129.

Комбикорма для крупного рогатого скота - с 60 по 69 номер: 60 - дойные коровы, 61 - стельные сухостойные коровы, 62 - телята в возрасте от 1 до 6 месяцев, 63 - молодняк от 6 до 12 месяцев, 64 - молодняк от 12 до 18 месяцев, 65 - откармливаемый КРС, 66 - быки производители, по Макареву Н.Г. [5].

В пределах установленных десятков номеров рецептам присваивают порядковые числа по производственным группам животных, а при недостатке чисел - литеры.

## **Лекция 6(Л-6) Интенсификация производства свинины**

1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства
2. Основные законы и закономерности роста и развития свиней: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности роста свиней. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность свиней.

3. Теоретические основы селекции свиней: критерии и методы, разработка селекционных программ и селекционных индексов.

### **1. Анализ современного состояния отечественного, мирового свиноводства и производства свинины. Перспективы развития свиноводства**

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.

### **3. Теоретические основы селекции свиней: критерии и методы, разработка селекционных программ и селекционных индексов.**

**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 одомашнивания 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. 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 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, внутривидовых 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 хозяйственно полезных признаков в онтогенезе свиней.

Фундаментом племенной работы является положение о том, что все виды продуктивности обуславливаются 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 особей 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.

## **Лекция 7(Л-7) Кормление, содержание и племенная работа в свиноводстве**

1.Этология как основа разработки оптимальных условий содержания свиней. Роль поведенческих реакций и раздражителей. Стрессы и повышение стрессоустойчивости свиней.

2.Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах.

3. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород животных. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород свиней

**1.Этология как основа разработки оптимальных условий содержания свиней. Роль поведенческих реакций и раздражителей. Стрессы и повышение стрессоустойчивости свиней.**

Метод интенсивного выращивания *свиней* в условиях хозяйств различного типа с использованием высокопродуктивных пород и внедрением промышленной технологии содержания существенно отличается от традиционных методов их выращивания. При этом раннее отъема *поросят* от маток, формирование групп для дорастивания и откорма, *перевозка животных* и т.д. являются экстремальными раздражителями, которые не соответствуют уровню эволюционно детерминированных защитно-приспособительных реакций организма, вследствие чего возникает стрессовое состояние, сопровождающееся задержкой роста, увеличение уровня заболеваемости и гибели свиней, нарушением воспроизводительной способности и снижением качества *мясопродуктов*.



Стресс-фактором можно назвать любое необычное или избыточное для отдельно взятого животного влияние факторов окружающей среды, а состояние, в котором находится его организм во время и после взаимодействия с указанными факторами, - стрессом.

Реализация генетического потенциала зависит от способности животных к адаптации. **Свиньям**, особенно высокопродуктивных пород, в отличие от других животных, свойственные невысокая адаптационная способность и несовершенство адаптивной системы, компенсацией чего является многоплодие. Один из негативных проявлений ухудшения показателей адаптации - рост в некоторых **породах свиней** и в отдельных их групп стресс-чувствительности. Известно, что под влиянием стресс-фактора организм активизирует компенсаторные механизмы нервно-гуморальной системы: соответствующим образом реагируют гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система, щитовидная и половые железы, но решающим фактором адаптации является реакция центральной нервной системы. Если действие стресс-фактора непродолжительная или животное имеет крепкую конституцию, то включение компенсаторного механизма позволяет остановить стресс-реакцию на стадии резистентности без негативных последствий для здоровья и продуктивности.

Проблема стресса получила значительное селекционного и экономического значения в результате чрезмерной дифференциации свиней продуктивными, особенно мясными, качествами, что привело к ослаблению конституции. Слабость конституции свиней по сравнению с другими видами животных, определяют следующие причины: сердце сравнительно небольших размеров, большой объем крови густой консистенции, недостаточно отлаженный механизм терморегуляции, высокая чувствительность к психическому воздействию, склонность (особенно за скученно содержания) к стадной истерии, синдром слабости конечностей, обусловленный наследственностью и условиями выращивания. У животных старшего возраста реакция на стресс ослаблена, а у новорожденных вообще отсутствует в связи с недоразвитостью гипоталамуса.

#### Механизм стресс-реакций

Согласно классической теории, **стресс-реакция** реализуется следующим образом: внешний раздражитель возбуждает ЦНС, сигнал тревоги поступает в гипоталамус, его кортикотропный гормон влияет на переднюю долю гипофиза, продуцирующей гормон АКТГ. Из-за стресса уменьшается или полностью прекращается гормональная функция щитовидной железы, выделяет гормон тироксин, который стимулирует обмен веществ и усиливает действие СТГ, который в свою очередь, стимулирует рост животных. Гипофиз снижает выделение гонадотропных гормонов, что приводит к угасанию половых рефлексов, а также угнетение продукции окситоцина, отчего увеличивается **продолжительность опороса** и растет число мертворожденных поросят.

#### Стресс имеет три стадии

Стадия тревоги (аварийная, или стадия мобилизации) - это кратковременная реакция, когда происходит усиленное выделение адреналина корой надпочечников и мобилизуются энергетические ресурсы организма. При этом происходит сгущение крови, снижаются мышечный тонус, температура тела и давление крови. В крови повышается концентрация эритроцитов, а количество лимфоцитов и эозинофилов снижается. Кровеносные сосуды сужаются, кожа бледнеет, дыхание и сердцебиение учащаются. В дальнейшем это может привести к уменьшению размеров тимуса, селезенки, печени, лимфоузлов. Усиливаются процессы диссимиляции органических веществ, и идет потеря массы. В слизистых оболочках органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) возникают кровоизлияния, переходящие в язвы.

Стадия резистентности (оптимальная адаптация, или успешное сопротивление) наступает, когда устойчивость организма к другим раздражителям возрастает, если стресс-фактор действует положительно и сильно. В этой фазе в организме нормализуется обмен веществ, он адаптируется к длительному воздействию фактора, начинают усиленно функционировать надпочечники, они увеличиваются в размерах. Эта стадия длится от нескольких часов до нескольких дней. Если действие стресс-фактора прекращается, то развитие стресса заканчивается на этой стадии. Это в ряде случаев считается положительным: происходит постоянное обновление функций организма, своеобразный тренинг.

Стадия истощения наступает из-за длительного действия раздражителя на ослабленный организм, когда защитные силы уже не способны противостоять вредному воздействию. В результате подавляется деятельность надпочечников, резко снижается устойчивость животных к неблагоприятным воздействиям. В организме истощаются запасы глюкозы и гликогена, возрастает количество молочной кислоты и проницаемость капилляров крови, нарушается обмен веществ и увеличивается количество лимфоузлов.

В крови наблюдаются лимфоцитоз, эозинофилия, а в ЖКТ - язвы и кровоизлияния. В результате животное может погибнуть. Если во время стресса происходит лишь локальное (местное) истощение органов или повреждения тканей, то это случается в рамках так называемого локального адаптивного синдрома.

Синдром - это сочетание признаков, имеющих общий механизм возникновения и характеризующих определенное болезненное состояние организма, другими словами, они отражают состояние конституции, ее прочность или слабость. При таком стрессе за счет пополнения запасов энергии на адаптацию неповрежденных органов или тканей происходит частичная компенсация потерь, и только тогда, когда все запасы энергии исчерпаны, наступает необратимое истощение и гибель животного. Известно, что стрессочувствительность представителей ценных мясных пород выше. Сама проблема стресса в свиноводстве возникла в процессе интенсивной селекции, направленной на достижение максимальной мясности туши, она закреплена на генетическом уровне. Повышенная чувствительность к стрессам влияет на многие другие жизненные функций и жизнеспособность в целом.

#### Синдром

ММА

(Метрит-мастит-агалактия)

Стрессы в условиях интенсивных промышленных технологий приводят к массовому проявлению синдрома ММА (метрит-мастит-агалактия), т.е. нарушение функционирования половой системы свиноматок, их молочных желез и снижение молочности. Во всех типов крупной белой и североамериканских пород свиней ММА встречается редко, а в линиях ландрас, наоборот, чаще.

#### Гиподинамия

Процесс адаптации к малоподвижности формируется через 3-4 недели, в результате прогрессирует атрофия мышц, снижается аппетит и масса тела, увеличивается выделение организмом кальция, кости становятся более пористыми, увеличивается отрицательный баланс азота и дегидратация (частичное обезвоживание организма). У свиноматок в течение трех-четырех репродуктивных циклов безвыгульном содержание нарушения адаптивных механизмов всего сказывается на продолжительности племенного использования, в меньшей степени - на плодовитости.

#### Стрессы,

связанные

с

кормлением

Пищевые адаптации обусловлены уровнем кормления и качеством потребляемых кормов. Основным адаптивным механизмом, ответственным за защиту организма свиней, являются гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС). При селекции свиней на мясистость резко возрастает активность соматотропного гормона (СТГ), который является антагонистом АКГГ) и кортикостероидов коры надпочечников, в результате чего повышается стресс-чувствительность животных. Деятельность коры надпочечников направлена на поддержание оптимальных концентраций глюкокортикоидов и устанавливаются свиней до шестимесячного возраста. Функциональная система обеспечивает оптимальный обмен аминокислот, натрия и калия по принципу минимальной совершенства, то есть обеспечивает эффект адаптации только в соответствующих возраста животного условиях, и лишь позднее ускоренными темпами развивается нервно-эндокринная звено адаптации.

<u>Профилактика</u>	<u>стрессов.</u>
<i>Селекционные</i>	<i>мероприятия</i>
<p>Поскольку стрессочувствительность - стойка наследственный признак, для товарных целей применяют схему скрещивания гомозиготные доминантные матки х рецессивные боровы. Стресс-синдром наследуется как рецессивный признак, поэтому эффективность направленной селекции может быть достаточно высокой. Определить стресс-чувствительность можно на основе галотанового теста, а также с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). Установлено, что у свиней положительная реакция на галотан определяется рецессивным геном, локализованным на 15-й хромосоме и сцепленным с рядом генов групп крови.</p>	

Определить стрессочувствительность можно также на основе наблюдений за формированием поведенческих реакций. При проведении комплексных этологических исследований на подопытном поголовье течение суток нужно сопоставлять результаты с производительностью свиней. Такая методика позволяет выделить три группы свиней: стрессоустойчивая сильного подвижного типа: смелые, с оживленным характером, вступают в стычки с соседями по станке, быстро поедают корма; стрессоустойчивая сильного уравновешенного типа: спокойно потребляют свою норму корма, сами не нападают, но всегда готовы дать отпор. В таких свиней прирост на откорме больше на 8-11%, затраты корма ниже, производительность маток выше, хряки полов активны, воспроизводящая способность и качество спермы у них выше; стрессочувствительны слабого неуравновешенного типа: робкие, неуверенно поедают корм, с ограниченным ориентировочным рефлексом и заторможенностью движений, не дают отпора при нападении на них. Считается, что селекция свиней этологических признаком способствовать оптимизации их приспособленности к промышленным условиям.

<i>Применение</i>	<i>транквилизаторов</i>	<i>и</i>	<i>адаптогенов</i>
<p>Использование транквилизаторов снижает возбудимость, делает животных менее чувствительными к раздражителям. При этом уменьшается двигательная активность и агрессивность, расслабляются мышцы, притамовуется боль, к тому же, эти препараты повышают резистентность к негативным воздействиям. Такие препараты можно вводить индивидуально или групповым методом с кормом или водой. Однако транквилизаторы не устраняют опасность возникновения стрессов, они лишь снижают степень влияния, причем, некоторые из них имеют побочное вредное воздействие, а также могут создать длительный период каренции.</p>			

Преимуществом адаптогенов (веществ, оптимизируют процессы адаптации) является их свойство к реализации антистрессорных действия, когда это действительно нужно, то есть за влияния стресс-факторов, которые практически не влияют на организм в нормальных

условиях. На современном рынке ветеринарных препаратов представлен широкий спектр коммерческих средств с адаптогенным действием, однако их также нужно применять рационально, с учетом функциональных особенностей организма. Безопасным для профилактики стресса у свиней является применение витаминов, минеральных веществ и других адаптогенов (экстракт элеутерококка, препараты фумаровой и янтарной кислот и т.п.), повышающие защитные и приспособительные механизмы их организма к действию стресс-факторов. Однако эти и подобные им средства пока недостаточно используются в животноводстве по разным причинам.

Наконец, повысить **стресс-устойчивость свиней** можно благодаря разработке более совершенных технологий, в том числе путем создания условий, наиболее соответствующих биологическим потребностям организма свиней различных возрастных уровней и физиологического состояния. Большое значение в этом плане имеет изучение этологии свиней в условиях промышленного производства. Время нужно учитывать, что дорогостоящие технологии требуют использования животных с высоким генетическим потенциалом жизнеспособности и производительности, чтобы получать высококачественную продукцию по относительно низким трудозатратам и расходам средств на ее производство. Поэтому наиболее надежным, эффективным и экологически безопасным способом профилактики стресса у свиней наряду с селекцией стрессоустойчивых пород, типов и линий является совершенствование методов их выращивания, которые бы базировались на возрастных особенностях формирования в организме механизмов адаптации к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

## **2.Прогрессивные технологии производства свинины в России и зарубежных странах.**

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, дорастивания 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 отдельного 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-цеховая 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.

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

#### **Лекция 8 (Л-8) Интенсификация производства шерсти и баранины**

1. Современное состояние овцеводства в мире, России, Оренбургской области  
Прогрессивные технологии производства шерсти и баранины в России и

зарубежных странах. Перспективы развития овцеводства.

2 Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.

3. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.

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

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 статистики. 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 прошла 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.

## **2 Основные законы и закономерности роста и развития: видовые, породные, половые и индивидуальные особенности. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец.**

Важнейшей особенностью домашних овец представляется их хорошая приспособляемость к разнообразным условиям разведения, рассказывает. На огромной территории РФ овец разводят повсеместно. Благодаря пластичности, изменчивости и отличным адаптивным способностям овец оказалось возможным вывести множественные породы и обширно заниматься их разведением. Для разных климатических факторов - зон пустынь, высокогорий, степей и т. п. - разработаны самые разные породы.

Другим ценным качеством овец представляется их способность к использованию самых недорогих кормов. Из 800 видов растений, произрастающих на обычных пастбищах, овцы едят более 400, тогда как крупный рогатый скот - 150, лошади - 90.

Овцы подвижны и выносливы, они способны производить продолжительные переходы и употреблять растительность степных, пустынных и полупустынных пастбищ. Заостренная лицевая часть головы, острые косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы разрешают овцам поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе пищу.

Пищеварительный аппарат овец прекрасно приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ.

Но нужно иметь в виду, что овцы весьма плохо выдерживают увеличенную влажность, влажные выпасы, жару. Однако наравне с этим, благодаря развитому шерстному покрову, не боятся холода и могут использовать выпасы в южных районах круглый год.



Если появляются перебои в питании и поении, то овцы многих пород могут тратить жир, отложенный в теле (на хвосте, в курдюке), что помогает им лучше переносить бескормицу, когда на пастбищах выпадает очень много снега и т. д.

Длительность жизни овец равняется 12 - 14 лет. Но в хозяйствах их держат до 6-8 лет, в это время они обладают наивысшей продуктивностью. Скороспелость овец достаточно высока. Половая зрелость у них наступает в 6 -7-месячной возрастной группе, однако в первую случку их, как правило, пускают в возрастной группе полутора лет.

Среднесуточный прирост массы овец способен достигать 683 грамм (данные по суффолькам). Баранину и овчины можно получать в 8-9 месяцев, шерсть - в 5 месяцев, а смушки - в 1-3-дневном возрасте.

Плодовитость множества пород овец равняется 125-150 ягнят на 100 маток, а романовских - 250-300 ягнят на 100 маток.

Длительность суягности маток в среднем равняется 5 месяцам, время подсоса - как правило, 3-4 месяца, а когда маток используют для более сильного воспроизводства либо для дойки, данное время можно уменьшить до 45 - 60 суток.

Вымя у овец прекрасно развито, как правило, оно с двумя сосками, однако наблюдаются животные и с большим числом сосков. Подмечено, что подобные матки более обильномолочны.

Овец можно содержать совместно с любыми иными домашними животными, что помогает более эффективному применению пастбищ, кормов и строений.

Существенным видом продуктивности овец представляется шерстная продуктивность.

Шерстный покров овец реализовывает защитные функции, он защищает организм от перегревания в летний период времени и от переохлаждения в зимний период. Шерстный покров всё время взаимодействует с организмом животного и напрямую связан с его состоянием.

От овец получают и мясо - баранину, существенный источник мясных ресурсов страны, баранина определяется высокими питательными качествами. В ней хранится практически столько же белков, как в говядине и свинине. Однако ценной особенностью баранины представляется то, что в ее жире содержится минимальное количество холестерина; если в 100 граммах свиного жира его 74,5-126 мг, в говяжьем - 75 мг, то в бараньем - только лишь 29 мг.

У овец практически всех пород около 75 % питательных веществ корма идет на образование мускулов, костяка, жира. Это указывает на то, что овцы в наибольшей степени полно используют корм, в особенности в первый год жизни, когда от них можно получить мясо в наибольшей степени высокого качества.

Биологическая характерная черта зрелых овец - сосредоточение в организме животного жира, который откладывается в подкожной соединительной и мускульной тканях, а также в брюшной полости (брыжейке, сальнике, около почек).

Доказано, что в 7-месячной возрастной группе овца имеет около половины того количества мяса, которое способно дать взрослое животное, а в период откорма зрелых овец в их туше главным образом повышается содержание сала. Этим в определенной мере определено то, что на один килограмм прироста массы тела ягнята затрачивают 5-6 кормовых единиц, взрослые овцы - 10- 12 кормовых единиц и более.

Ценным питательным, легкоусвояемым пищевым продуктом и сырьем для выработки высококачественных сыров представляется овечье молоко. В нем хранится 18-20 % сухих веществ и от 7 до 10 % жира. По сопоставлению с коровьим овечье молоко определяется высоким содержанием жира, белка, сухих веществ, оно прекрасно усваивается организмом человека. Для приготовления одного килограмма мягкого сыра нужно 4,5-5 килограмм овечьего молока, а для твердого сыра - 6-7 килограмм.

Лактационный период времени у овец продолжается 150-180 суток и более. По уровню молочной продуктивности овцы различных пород значительно различаются между собой.

К примеру, молочность куйбышевских, асканийских, цигайских овец в среднем равняется 130-150 килограммам за лактацию, а каракульских овец - только лишь 100-110 килограмм.

### **3. Влияние скорости роста на откормочную и мясную продуктивность овец**

Основными показателями мясной продуктивности овец являются: предубойная живая масса, масса туши, масса внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, категория упитанности овец и туши, сортовой и морфологический состав туш, пищевая ценность мяса и др.

Предубойная живая масса определяется путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг (молодняк) и 0,5 кг (взрослые овцы).

За период голодной выдержки частично опорожняется желудочно-кишечный тракт и мочевой пузырь, вследствие чего живая масса животных снижается на 2,5-3,5 %. Наряду с этим в это время в мышцах происходит нормализация кислотности и накопление гликогена. Достаточное содержание гликогена необходимо для созревания мяса, так как при его распаде образуются кислоты (молочная, фосфорная), которые не только консервируют мясо, но и препятствуют развитию в нем гнилостных микроорганизмов, ускоряющих порчу мяса.

Категории упитанности овец устанавливают (ГОСТ 5111 — 55 "Овцы и козы для убоя. Определение упитанности") по степени развития мышечной и жировой тканей на холке, спине, пояснице, ребрах и у корня хвоста, а у курдючных и жирнохвостых овец — курдюка или жирного хвоста. В спорных случаях проводят контрольный убой и определяют упитанность по качеству мяса в соответствии с нижеследующими требованиями:

Категория	Овцы	Баранина
Высшая	Мышцы спины и поясницы на ощупь хорошо развиты; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка может выступать; отложения подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице; на спине и рёбрах отложение жира умеренные. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых на хвосте значительные отложения жира, курдюк хорошо наполнен	Мышцы развиты хорошо; кости не выступают, за исключением остистых отростков позвонков в области холки
Средняя	Мышцы спины и поясницы на ощупь удовлетворительно; маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают; на спине и рёбрах жировые отложения незначительны. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте умеренные жировые отложения, курдюк недостаточно наполнен	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки позвонков в области спины и холки выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на спине и слегка на пояснице; на рёбрах, в области крестца и таза допускаются просветы
Нижесредняя	Мышцы на ощупь развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте	Мышцы развиты неудовлетворительно; кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, но могут и отсутствовать

	имеются жировые отложения	
--	---------------------------	--

Масса туши определяется взвешиванием животного с почками и околопочечным жиром, но без кожи, внутренних органов, головы, ног и хвоста (курдюка). Передние ноги отделяют по запястному, задние — по скакательному суставу. Масса туши сразу после убоя и туалета называется парной, а через 24 ч после ее остывания в холодильной камере при температуре 4-6°C — охлажденной. Масса охлажденной туши меньше парной, поскольку при охлаждении происходит потеря влаги. Более жирные туши теряют влаги меньше, чем тощие.

В зависимости от породы, пола, возраста, упитанности туша взрослых овец обычно весит 20-30 кг и более, молодняка до года — 15-20 кг, ягнят — 10-15 кг.

Убойная масса включает в себя массу туши и внутреннего жира (сальникового, желудочного, кишечного и оточного), учитываемых отдельно. В убойную массу у овец мясо-сальных и жирнохвостых пород включают массу курдюка — жирного хвоста, которые при убое отделяются от туши и учитываются отдельно.

Убойный выход — это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. В зависимости от породы, упитанности, возраста, пола и т.д. этот показатель колеблется в широких пределах — от 35 до 60 % и более.

Категория мяса туш оценивается в соответствии с требованиями ГОСТ 1935-55 "Мясо — баранина и козлятина в тушах".

## **Лекция 9(Л-9). Прогрессивные технологии получения высококачественного пуха и мяса в козоводстве**

1. Современное состояние козоводства в мире, России и Оренбургской области. Перспективы развития козоводства
2. Технология производства и переработки пуха. Проблемы и решения.
3. Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород коз. Характеристика отечественных и зарубежных пород. Результаты использования лучших зарубежных пород в козоводстве.

### **1. Современное состояние козоводства в мире, России и Оренбургской области. Перспективы развития козоводства**

Уже 100 лет в России практикуют культурное козоводство, работают с чистопородными заводскими животными. Прежде чем перейти к рассмотрению современного состояния отрасли, хочу вспомнить о том, как все начиналось, ведь, не зная истории, трудно двигаться вперед.

Развитие козоводства в нашей стране можно условно разделить на три этапа. Первый начался в прошлом веке с трудов князя С.П. Урусова и других русских аристократов и энтузиастов, боровшихся за здоровье нации. За короткий период — с 1906 по 1913 г. — было сделано очень много: из Швейцарии и Германии завезли несколько тысяч чистопородных коз, в основном зааненских, завели породную книгу (к сожалению, сейчас ее нет), создали Союз козоводов, объединивший со временем производителей из 42 губерний, основали ежемесячный журнал «Российское козоводство». После октября 1917 г. начался второй этап в истории отрасли, когда наше государство ее не поддерживало, и она угасла, несмотря на усилия князя Урусова. И все же завезенные заанены, благодаря своей уникальной способности передачи генетических признаков, облагородили русскую беспородную малоудойную козу. На основе генетики зарубежных животных вывели советскую и горьковскую зааненские породы, которые до нынешних дней не сохранились.

Сегодня можно сказать, что отечественное козоводство существует. Оно выжило в труднейшие 1990-е годы и активно развивается в последнее время, кроме прочего, благодаря Интернету, позволяющему мгновенно получать информацию. Но нас, козоводов, конечно, еще очень мало, и мы только в начале пути по сравнению с США, где заниматься разведением коз тоже начали в прошлом веке, но уже имеют более миллиона чистопородных животных. Для России сегодня главная задача — не потерять основную породу — зааненскую, хоть это и нелегко. Племенной учет и мечение скота с момента исчезновения завезенного 20 лет назад практически никто не вел. Поставки из-за границы в последующие годы были разовыми и мизерными, поэтому найти чистопородного производителя с достоверной родословной сейчас очень трудно. К тому же недавно в Ленинградскую область из Нидерландов и Германии завезли около тысячи коз пород голландская белая и немецкая белая улучшенная, свидетельства на которые, по слухам, выдают как на чистопородных зааненов. Такая же ситуация с немногочисленными импортными нубийцами и альпинами. Иностранные козы могут в будущем не только перемешаться между собой, но и поглотить оставшихся зааненов. Искусственное осеменение в нашей стране вряд ли решит проблему в ближайшие 10 лет — оно слишком дорого, да и специалистов практически нет.

На нынешнем этапе нам необходимо применять зарубежный опыт. Практика показывает, что использование козоводами российской специальной литературы (за исключением трудов князя Урусова) ведет к серьезным ошибкам. Лучшие книги на сегодня — это работы англичан Макензи и Моулера, американцев Х. Консидайна («Козы для удовольствия и прибыли») и М. Смит («Болезни коз»).

Но наши козоводы испытывают дефицит не только в информации. Совсем недавно появилась возможность приобрести хоть что-то из необходимого оборудования (конечно, импортного) — доильные аппараты и залы, прижигатели рогов, ведра для выпойки, маркеры и пр. Некоторые предприятия стали производить комбикорм для коз (правда, сомнительной рецептуры), появились премиксы и другие кормовые добавки. Что же делает государство для развития козоводства в нашей стране? Национальный проект ориентирован на поддержку крупных хозяйств и лишь в некоторой степени — личных подсобных. Ввоз племенного скота сложен, особенно для мелких ферм (разрешения, таможенный сбор и т.д.). Учебные заведения, где готовят специалистов по молочному козоводству, можно пересчитать по пальцам, а ВНИИОК как институт уже не существует. Не хватает и валифицированных ветеринаров. Многие болезни коз, особенно вирусные, не диагностируются. «Лечение» обычно одно — резать. Введенный в конце прошлого года технический регламент на молочную продукцию установил неправдоподобную цифру нормативной жирности козьего молока — 4,4%. Нет помощи и в реализации продукции. Частные козоводы могут продать свой товар только дачникам, соседям и на рынке. В сети или в мелкие магазины попасть нелегко из-за обилия требуемой документации и необоснованных ограничений. Между тем розничные точки по всей стране заставлены сомнительной стерилизованной продукцией из козьего молока со сроком хранения полгода и больше. Откуда она появилась, ведь для получения такого объема сырья необходимы стада в десятки тысяч коз? Вряд ли российские фермы смогут конкурировать с этими фирмами. В западных странах, которые располагают крупными заводами, большую часть молока производят и перерабатывают тысячи мелких предприятий. Кстати, в основном из него получают сыр. В нашей стране культуру потребления козьих сыров еще надо воспитывать. Да и магазины в России даже во время кризиса охотнее берут импортные товары. Еще одна проблема в том, что продукты из козьего молока дороже, чем из коровьего, в 3–5 раз. Снизить цены фермеры пока не в силах, ведь содержание коз требует бо́льших затрат, чем разведение молочного скота. К

тому же итоговую цену формирует продавец, а производитель не имеет возможности повлиять на его решение. Не надо забывать и о том, что организовать производство козьего молока в зимнее время, чтобы не потерять место на магазинной полке, очень сложно. К сожалению, руководство нашей страны реальных шагов для помощи отечественным козоводам не предпринимает. Ассоциация «Золотая коза», поддерживаемая Минсельхозом РФ и Союзом животноводов России, в своей декларации, наряду с обозначением вполне разумных задач, босновывает несостоятельность и нежизнеспособность мелких козоводческих ферм и даже крупных предприятий с поголовьем в 1 тыс. импортных животных. Оптимальными при наших технологических, инфраструктурных возможностях и климатических особенностях на основе западного опыта признаны фермы на 500 дойных коз с перерабатывающими комплексами, которые предлагают организовать вступившим в ассоциацию. На эти цели выделено 20 млн долл. И все же я надеюсь, что наше молочное козоводство продолжит развиваться как на крупных, так и на небольших фермах, владельцы которых будут лелеять своих коз и баловать семьи и покупателей превосходной продукцией.

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

В последние годы возродился интерес к использованию льняного котонина в хлопчатобумажной промышленности. В первую очередь, этот интерес вызван возможностью создания нового, оригинального и модного ассортимента текстильных материалов и изделий за счет более широкого использования отечественного сырья, с другой стороны - дефицитом хлопкового волокна и возможностью частичной замены его другим экологически чистым натуральным волокном. Концепцией структурной перестройки и развития хлопчатобумажной промышленности Российской Федерации на 2000-2005 годы предусматривается существенное увеличение использования льняного котонина в хлопчатобумажной промышленности. Для успешного решения этой задачи необходимо повысить качество отечественного льняного котонина и, вместе с тем, разработать новые, более эффективные технологических процессы переработки котонина в смеси с хлопковыми и химическими волокнами.

Хлопкольняная пряжа производится кольцевым и пневмомеханическим способами производства. Пневмомеханический способ производства позволяет вырабатывать более равномерную пряжу, однако, менее прочную, чем кольцевая пряжа. Кольцевое прядение остается единственным универсальным способом, позволяющим вырабатывать высококачественную пряжу широкого ассортимента и всего диапазона линейных плотностей.

Для получения высококачественной хлопкольняной пряжи наряду с традиционными процессами представляет интерес разработка новых технологических процессов с учетом специфики льняного котонина.

Линейная плотность льняного котонина в 2 - 6 раз выше по сравнению с хлопковым волокном, он содержит значительное количество коротких волокон, костру.

Одним из эффективных направлений решения этой проблемы может стать принципиально новый способ формирования ленты и ровницы, разработанный в Федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный научно-исследовательский институт хлопчатобумажной промышленности».

В отличие от традиционного способа, предлагаемая технология предусматривает разъединение волокнистого продукта на отдельные волокна с образованием воздушно-волокнистого потока, их сгущение и укладку в волокнистую ленту или ровницу с ориентированными вдоль оси

продукта волокнами. При этом обеспечивается дополнительная сороочистка, обеспыливание и удаление пуха.

На базе разработанной технологии создан экспериментальный образец ровничной машины с аэромеханическим способом формирования ровницы. Экспериментальный образец машины изготовлен Костромским СКБТМ совместно с заводом "Звезда" (г. Осташков) при участии Ивановского филиала ВНИИЭлектрорпривод.

Работа машины осуществляется следующим образом. Лента из тазов 1 через направляющий ролик 2 подается питающим цилиндром 3 на дискретизирующий барабанчик 4 с пильчатой гарнитурой. На машине предусматривается возможность контроля наличия ленты датчиком 5. Лента дискретизируется с образованием воздушно-волокнистого потока, который поступает через регулятор потока воздуха 6 в формирователь ровницы 7. Поступающие на формирователь волокна под действием аэродинамических сил распрямляются, ориентируются вдоль основания конуса формирователя и сгущаются на сборной поверхности 8 с образованием волокнистой ленточки. Полученная ленточка выводится из формирователя выпускными роликами 9. Перед выпускными роликами ровница проходит через вьюрок 10, который обеспечивает формирование тонкого обвивочного упрочняющего слоя волокон на полученной волокнистой ленточке с образованием ровницы оригинальной структуры. Полученная ровница проходит через направляющий ролик 11 и наматывается на патрон (ровничную катушку) 12, с образованием цилиндрической бобины с крестовой намоткой. На машине предусмотрен контроль наличия ровницы датчиком 13.

Дискретизирующий узел машины снабжен устройством сороочистки 14 для очистки волокон от сора и мягких пороков. Воздух от формирователя отсасывается вентилятором через короб 15. Вместе с воздухом отсасываются также пыль и пух (волокна длиной до 3 мм).

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

**Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Кормление и кормопроизводство в основе производства сельскохозяйственной продукции. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Расчет потребности в питательных веществах для получения высококачественной продукции животноводства**

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 травостои 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 наукоемкости 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 раходовать 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. Основным показателем 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 — неперемное 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 поедается 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 приросты 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—10-дневного 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 приросты, 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 неполноценном 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.

## **Практическое занятие 2 (ПЗ-2) Комплексные научно-технические программы и их роль в модернизации животноводства. Достижения в области кормления, селекции и технологии и использование их в производстве**

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 травостои 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 наукоемкости 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.

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 раходовать 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. Основным показателем 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 — неперемное 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 поедается 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 приросты 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—10-дневного 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 приросты, тем больше в сухом веществе рационов должна быть концентрация энергии и питательных веществ и меньше — клетчатки.

### **Практическое занятие 3 (ПЗ-3) 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 упряжных 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 удой, 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 качественная оценка 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 4 (ПЗ-4)** Проектные решения промышленных комплексов  
Результативность работы промышленных комплексов  
Перспективы промышленной технологии в животноводстве

Выбор способов и средств механизации производственных процессов должен осуществляться с учетом требований технологий содержания и обслуживания скота. Если обслуживание коров производится по индивидуальному принципу, то кормораздатчик должен быть оборудован программным дозатором, обеспечивающим выдачу каждой корове такой порции корма, которая соответствует ее продуктивности, фазе физиологического состояния и другим индивидуальным особенностям. Принцип обслуживания влияет и на выбор типа доильной установки, способа и средств механизации уборки и последующей обработки навоза. Помимо способа содержания скота, влияет также принятый на ферме метод их содержания. Существенное влияние оказывает также вид и количество применяемой подстилки.

В молочном животноводстве основными производственно-технологическими линиями, применительно к которым внедряются средства механизации, являются приготовление и раздача кормов, доение коров и первичная обработка молока, водо- и теплоснабжение, поение, очистка помещений от навоза. Для механизации этих процессов разработаны специальные машины, механизмы и устройства.

При реконструкции действующих ферм необходимо предусматривать в проектах такое технологическое и вспомогательное оборудование и машины, которые по своей конструкции и габаритным размерам могут быть смонтированы в существующих коровниках и других помещениях лишь за счет незначительной перестройки зданий.

Учитывая нормы технологического проектирования для ферм крупного рогатого скота, рациональное расположение машин и оборудования, их габариты, ширину кормонавозных проходов, каждый комплект машин, увязанный между собой по производительности, должен быть размещен в коровнике таким образом, чтобы достигнуть максимальной вместимости помещения.

Совершенствование хозяйственных отношений в аграрном секторе республики неразрывно связано с разработкой новых форм организации и технологии производства. При этом необходимо учитывать, что оборудование для механизации технологических процессов должно обладать высокой надежностью, универсальностью, простотой в обслуживании и в комплексе с объемно-планировочными решениями производственных зданий обеспечивать четкое взаимодействия биотехнологического механизма, включающего человека, животное и доильную установку.

Многие зарубежные фирмы по производству доильного оборудования используют все в большем объеме электронное оборудование для автоматизации доения, раздачи концентрированных и объемистых кормов, оперативного учета, что позволяет ежедневно получать информацию о состоянии вымени, удое и без дополнительных затрат труда обеспечивает правильный раздой коров и рациональное расходование кормов, в т.ч. концентратов.

На молочно-товарных фермах с использованием АСУ ТП устраняются основные причины снижения продуктивности коров на крупных комплексах с беспривязным содержанием коров: отсутствие индивидуального нормированного кормления в зависимости от продуктивности, фазы лактации и физиологического состояния, слишком большие технологические группы и частые перегруппировки животных.

Объемы производства молочной продукции, улучшение ее качества и уровень продуктивности маточного поголовья находятся в прямой зависимости от своевременной модернизации и технического перевооружения молочных ферм и комплексов.

Создание и модернизация доильного оборудования, что безусловно повысит эффективность модернизации должна вестись следующих в направлениях:

- создание доильных аппаратов для попарного выдаивания с возможностью регулирования тактов при доении коров с неравномерно развитыми долями вымени;
- обеспечение автоматического регулирования вакуума в зависимости от интенсивности потока молока с целью создания щадящего режима доения.
- максимальная автоматизация процесса доения на установках для залов, в том числе:

- управление процессом доения в зависимости от интенсивности молокоотдачи;
- контроль интенсивности молокоотдачи и учет молочной продуктивности;
- электронную идентификацию животных, автоматический выпуск и выпуск животных;
- систему сбора и анализа информации по каждой корове, позволяющую вести оперативное и перспективное управление производственным процессом (племябота, осеменение и т.д.).

Система индивидуального нормирования и выдачи концентрированных кормов с учетом продуктивности коров должна включать:

1. кормовые станции с устройством для распознавания животных и дозирования концентратов;
2. систему кратковременного хранения и периодической подачи концентратов к кормовым станциям;
3. контроллер кормления, обеспечивающий связь исполнительных узлов и механизмов с управляющей ЭВМ.

Разрабатываемые холодильные установки должны быть закрытого типа и обеспечивать:

1. автоматическую промывку молочной емкости;
2. рекуперацию тепла и использования его для технологических нужд (подогрев воды для промывки оборудования и т.д.).

Для обеспечения широкого внедрения перспективного беспривязного содержания молочного скота вести разработку и производство техники для:

1. приготовления и раздачи полнорационных кормосмесей;
2. стойлово-станочного оборудования;
3. групповых поилок с термоизолированным корпусом.

Затраты на реконструкцию необходимо соотносить с достигаемым экономическим эффектом. Основными источниками окупаемости капитальных вложений при реконструкции и техническом перевооружении ферм являются прирост производства продукции за счет увеличения вместимости ферм и повышения продуктивности животных, снижения издержек производства за счет роста производительности труда, экономии всех видов ресурсов на производство единицы продукции, повышение её качества. Критерием эффективности инвестиций в реконструкцию фермы должна быть окупаемость дополнительных капитальных вложений в нормативные сроки или ниже нормативных.

Для выбора оптимального решения по реконструкции следует иметь несколько вариантов технико-экономических расчетов с учетом проектов районной планировки и генеральных планов сельских населенных пунктов, перспективных планов специализации и межхозяйственной кооперации сельского хозяйства района и планов социально-экономического развития хозяйств, а также паспортов ферм, отражающих их техническое состояние, и оценки состояния и перспектив развития кормовой базы, обеспечения ремонтным молодняком и трудовыми ресурсами.

Реконструкция и модернизация ферм становятся основным направлением интенсификации производства молока, повышения производительности труда и экологической безопасности.

Вместе с тем, реконструкция и техническое перевооружение действующих молочных ферм как технически, так и организационно значительно сложнее нового строительства.

К числу факторов, повышающих эффективность капитальных вложений в реконструкцию, расширение и техническое перевооружение ферм, относят: снижение затрат труда в результате внедрения комплексной механизации; применение более эффективной технологии и средств автоматизации; сокращение сроков наращивания мощностей по сравнению с новым строительством; больший масштаб внедрения научно-технических достижений.

К факторам, снижающим эффективность всех видов реконструктивных работ, относят:

- сложность проведения строительно-монтажных работ в условиях сложившейся застройки и эксплуатации фермы;
- небольшие объемы и высокую трудоемкость строительно-монтажных работ;
- невозможность применения типовых проектов реконструкции животноводческих зданий (реконструкция, как правило, индивидуальна), что приводит к увеличению затрат на проектирование;
- трудности использования средств механизации и необходимость в ряде случаев применения нестандартного оборудования и механизмов в связи с объемно-планировочными и конструктивными особенностями существующих зданий и сооружений и сложившимся их размещением на площадке;
- сложности в применении единой технологии и механизации производственных процессов в существующих зданиях, различных по объемно-планировочным и конструктивным решениям, а также в новых помещениях.

Следовательно, эффективность реконструктивных мероприятий складывается под воздействием большого числа как положительных, так и отрицательных факторов, степень воздействия которых в каждом конкретном случае существенно меняется. Поэтому только на основе детальных технико-экономических расчетов можно сделать вывод о целесообразности проведения реконструкции в сравнении с новым строительством. Эти расчеты выполняют путем тщательного анализа состояния существующей фермы и технико-экономических обоснований проектирования и строительства.

При определении сравнительной эффективности проект реконструкции сопоставляют с проектом строительства нового или действующего передового объекта аналогичной мощности по следующим показателям: коэффициент эффективности затрат, удельные капиталовложения и затраты труда, себестоимость продукции, минимум приведенных затрат, фондоотдача, уровень рентабельности, срок окупаемости капитальных вложений

При оценке эффективности инвестиций достигнутые показатели сопоставляют с нормативными, при этом учитывают продолжительность реконструкции, сроки освоения проектной мощности, трудоемкость, материалоемкость. Проводят сравнение с плановыми показателями по повышению производительности труда, снижению себестоимости и увеличению рентабельности.

**Практическое занятие 5(ПЗ-5)** Технология производства молока при различных способах содержания и пастбищной системе.

**Система содержания молочного скота** в большой степени определяется природно-экономическими особенностями хозяйств и принятой технологией производства молока. В хозяйствах, располагающих кормовыми угодьями, наиболее широко распространена стойлово-пастбищная система содержания скота, при которой в стойловый период животные находятся в помещениях, в пастбищный - на искусственных или природных выпасах.

В районах с сильной распаханностью земель применяют стойлово-лазерную или стойловую систему содержания.

Практика передовых фермерских хозяйств Прибалтийских республик, Северо-Запада, Центрального и других районов, где летом выпадает достаточное количество осадков, показывает, что долголетние пастбища при правильном их использовании обеспечивают получение 4000-5000 корм. ед. с 1 га, при орошении - 6000-8000 корм. ед. В последние годы созданию долголетних культурных пастбищ с орошением придают большое значение как в зонах достаточного увлажнения, так и в районах с ограниченным количеством осадков.

**Содержание скота** на высокопродуктивных долголетних пастбищах дает возможность получать 14-18 кг молока от коровы в сутки при малых дачах концентрированных кормов.

На культурных долголетних пастбищах в зависимости от их продуктивности на одну корову выделяют 0,3-0,5 га. Используют такие пастбища по загонной системе, применяя порционную пастьбу с ежедневным отведением внутри загонов участков для стравливания в течение дня.

Сравнительное изучение использования травы высокоурожайных культурных пастбищ путем выпаса и в подкошенном виде показывает, что пастбищное содержание оказывает полезное действие на воспроизводительные функции коров. Удои коров при обоих способах использования травы практически были равные.

При сравнительном изучении пастбищного и стойлово-лагерного содержания выпасавшиеся коровы приходили в охоту на 5 дней раньше, оплодотворяемость их при первом-третьем осеменении была выше на 8,6; 10,3 и 7,5% соответственно. У животных стойлово-лагерной группы индекс осеменения оказался выше на 0,95, сервис-период - на 8 дней. У коров этой группы было больше мертворожденных телят. Чаще наблюдалась заболеваемость половых органов и задержка последа. По молочной продуктивности группы мало различались.

Использование природных выпасов также проводят по загонной системе, выделяют на корову по 0,5-1 га пастбища, в зависимости от его продуктивности. При содержании на пастбище целесообразно иметь в стаде не более 150-200 коров.

Если пастбище не орошается, продуктивность его по отдельным месяцам колеблется; необходимо предусмотреть в начале пастбищного периода, а также начиная со второй половины лета производство зеленых кормов за счет специальных посевов.

При высокой концентрации скота на комплексе или ферме (более 800-1000 коров) создаются затруднения в организации рационального пастбищного содержания животных в летний период, увеличивается расстояние от фермы до пастбища. Животные вынуждены много времени затрачивать на переходы. Необходимо стремиться к тому, чтобы протяженность перегона коров на пастбище не превышала 2-3 км. При большем удалении пастбищ от фермы зеленую массу рекомендуется использовать в скошенном виде или для приготовления высококачественного силоса или сенажа.

## **Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Прогрессивные технологии в мясном скотоводстве. Выращивание телок для ремонта стада.**

Технология содержания мясного скота состоит из трех технологических периодов: содержание коров с телятами на подсосе, дорастивание 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 теляткой 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 холодов 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 телянком 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, обесфторенный 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%.

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

### **Практическое занятие 7 (ПЗ-7) 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 наугулу, от рационального использования пастбищ и совершенствования техники пастбы, 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 пастбы. 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 9 (ПЗ-9) Технология производства свинины при различных способах содержания. Поточно-цеховое производство свинины.**

Технология содержания свиней различных половозрастных групп должна учитывать определенные технологические требования к станочному оборудованию и к конструктивным решениям помещений. Размещение станков может быть различным. Однако в большинстве помещений желательным является двухрядное. Если используются нестандартные помещения, то планировка станочного оборудования и самих станков должна быть проведена по строительным элементам здания. Кроме того, рядность станков должна соответствовать требованиям рационального использования производственной площади.

При строительстве желательно устройство тамбуров, особенно в свинарниках маточниках и для дорастивания поросят. Ориентировка помещений должна учитывать господствующее направление ветров. В Ростовской области наиболее рациональная их

ориентация с востока на запад. Высота помещений для содержания свиней может быть различной и определяться принятой технологией. Наиболее рациональной является высота помещений в 2,4 м от отметки пола до перекрытия.

На ферме в соответствии с физиологическим состоянием должны содержаться хряки-производители, холостые, условно-супоросные, супоросные и подсосные свиноматки, поросята на дорастивании, откормочное и ремонтное поголовье. Для всех этих групп должны приняты различные требования по станковой площади, фронту кормления, микроклимату и другим параметрам. Планировка здания должна обеспечивать как рациональное расположение станков, так и возможность учета биологических способностей свиней. Станок для содержания свиней должен быть функционально разделен на две части: зону логова и зону дефекации. Пол станков изготавливается из материалов с низким коэффициентом теплоотдачи. Он должен быть сухим, теплым, прочным, долговечным, гигиеничным, стойким

Материалы, из которых выполняются полы, должны быть недорогими. Ширина планок навозных решеток должна обеспечивать свободное протаптывание навозной массы и в то же время, не травмировать конечности свиней. Просветы решетчатого ограждения 10-12 см. Перегородки между станками выполняются сплошными, а в зоне навозного канала (или лотка) решетчатыми. Свиноматок содержат группами по 10-12 голов или индивидуально в боксах общей площадью 2 м<sup>2</sup>. Содержание свиноматок большими группами, особенно супоросных, ведет к уменьшению их многоплодия, травматическим абортam и другим отрицательным последствиям. Подсосных маток содержат индивидуально. Для предотвращения задавливания поросят, в первые 10 дней после опроса, свиноматки фиксируются. Типы и конструкция станков различны. Однако выбор станка должен соответствовать принятой технологии содержания в хозяйстве. В практике свиноводства для подсосных маток наиболее приемлемы станки ОСМ-60, ОСМ-120 и другие. Станок ОСМ-60 предназначен для проведения опороса и выращивания поросят до 60 дней. Существуют и другие типы станочного оборудования. Все они металлоемки, имеют ряд конструктивных недостатков и не всегда приемлемы для хозяйств. После отъема поросят содержат в станках различной конструкции группами или погнездно. Ранее промышленность выпускала станочное оборудование КПС-108-16-00-000. Станок рассчитан на 20 голов. Для инфракрасного облучения поросят используются установки различных конструкций. Применяются коврики, обогреваемые полы, калориферы и другие средства. Однако в связи с повышением цен на энергоносители в последнее время их использование ограничено. Способы содержания свиней должны учитывать технологические, климатические и хозяйственные условия производства.

В настоящее время приняты два метода содержания свиней: выгульный и безвыгульный. В условиях мелких ферм возможна организация выгульного содержания. При станково-выгульной системе содержания, свиней содержат в индивидуальных или групповых станках, с предоставлением выгула на площадках. Кормят свиней в станках или в отдельных зданиях-столовых.

При свободно-выгульном содержании свиней содержат в групповых станках. Животные имеют доступ на выгульные площадки. Для этого в стенах помещения оборудуют лазы с клапанами.

При безвыгульном содержании свиней кормят в станках. Нормативы площади выгулов на 1 голову при выгульном содержании приведены ниже (при твердом покрытии, м<sup>2</sup>): хряки-производители – 10; свиноматки – 5; ремонтный молодняк – 1,5; свиноматки подсосные – 10; откормочный молодняк – 0,8.

На выгульных площадках желательно устанавливать тентовые навесы из расчета 2 м<sup>2</sup> на хряка, 1,5 на свиноматку и 0,6 на ремонтного хряка или свинку. Выгульные площадки, как правило, располагаются у продольных стен свинарника. При отсутствии лазов свиней на прогулку выгоняют по проходам. На рост и развитие свиней, и их продуктивность существенное влияние оказывает микроклимат помещений. Температура помещений для

хряков-производителей должна составлять в помещении – 13-18, для супоросных свиноматок – 13-18, для подсосных – 18-22, ремонтного молодняка – 18-22, поросят-отъемышей до 30 дней – 24-30, в 60 дней - 22, откормочного молодняка в зависимости от возраста 12-20 градусов. При локальном обогреве поросят в первую неделю жизни температура в логове должна быть 30 градусов, во вторую -28, в третью - 26, в четвертую - 24, в пятую - 24. Естественно, что такие параметры микроклимата при настоящих ценах на энергоносители требуют больших затрат, однако это наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности поросят- сосунов. Важным нормативом при содержании свиней, является станковая площадь. Хряков- производителей содержат группами не более 4 голов в станке. Нормативы станковой площади - 2,5 м<sup>2</sup> на голову. При индивидуальном содержании - 7 м<sup>2</sup>. Оптимальным размером группы холостых свиноматок является 10-12 голов. На одну голову должно приходиться 1,8-2,0 м<sup>2</sup> станковой площади. Станок для подсосной свиноматки должен иметь размеры в соответствии со сроками отъема. При раннем отъеме достаточна станковая площадь станка в 5,5 м<sup>2</sup>, при отъеме в 60 дней и гнездом выращивании 7,5 м<sup>2</sup>. Поросят-отъемышей содержат группами максимум до 25 голов или гнездами. На одну голову должно приходиться 0,35 м<sup>2</sup> станковой площади.

Элементы станкового оборудования включают в себя понятия - глубина и ширина станка. Ширина определяется по фронту кормления, глубина - перпендикулярно фронту кормления. Оптимальное соотношение фронта кормления к глубине станка должна составлять 3:2. Это обеспечивает наиболее целесообразные условия жизнедеятельности свиней. В станках для подсосных свиноматок с поросятами ограждения должны иметь просветы между прутками решетки и другими элементами не более 4-5 см. Высота станка для хряков - 1,4 м, для маток 1,0-1,1 м, для поросят-отъемышей - не менее 0,8 м. Служебные проходы в помещениях должны быть не менее 0,7 м. Технологические проходы выполняются по габаритам технических средств кормораздачи, но не менее 1,2 м. Для нормального роста и развития свиней должен быть достаточный фронт кормления, то есть длина кормушки в расчете на одну голову. Расчет фронта кормления проводится таким образом, чтобы можно было кормить всех свиней в одну смену, то есть на одно животное должно приходиться одно кормоместо. Кормушки должны быть доступны, иметь делители и в тоже время легко очищаться от остатков корма. Допускается не более 1-2 % потерь корма. Дозировка корма не должна превышать погрешность в 5 %. При кормлении свиней вволю на 1 кормоместо должно приходиться 2 головы, при поении на одно водопойное место - 25 голов. Кормушки и поилки устанавливают одно- или двусторонними. Глубина кормушек для влажных кормов должна быть не менее половины ширины по верху. Таблица 38

С целью создания оптимального микроклимата в помещениях устанавливаются центробежные и осевые вентиляторы разных конструкций (Ц 4-20; № 4, 5, 6, 10, 12, 14, 16; ЕВР № 2-66; ОВМ № 4-7; МЦ № 4-10). Стабильный микроклимат в автоматическом режиме обеспечивают комплекты приточно-вытяжных установок ПВУ-4, ПВУ-6, ПВУ-9. При низкой температуре воздуха в помещениях микроклимат обеспечивается при помощи калориферов КФС, КФЕ, КМБ, электрических калориферов КФС , ОКБ- 3084, а также теплогенераторов ТГ-75, ТГ-150, ВИЭСХ и др. Для локального обогрева поросят применяют облучатели: инфракрасная лампа ИКЗ-220-250, инфракрасный облучатель ИКО-4, облучатель инфракрасный № 376-А, инфракрасный ультрафиолетовый облучатель ИКУФ-43, установка для облучения УС-4М, лампа дуговая ДРВЭД-229-160 и др. Выбор оборудования для обогрева в каждом конкретном случае определяется принятой технологией содержания и типом станков. Для организации поения свиней используется двухчашечные поилки ПАС-2Б, самоочищающиеся ПОС-1, сосковые ПБС-1 и ПБП-1.

В последнее время хорошо зарекомендовали себя поилки уровня, которые действуют по принципу сообщающихся сосудов, с регулируемым клапаном. Общие нормы потребности свиней в воде на сутки следующие, в литрах: хряки-производители, свиноматки холостые

и супоросные – 25; свиноматки подсосные – 60; поросята-отъемыши – 5; ремонтный молодняк и откормочный молодняк – 15.

В летнее время нормы потребности в воде увеличиваются на 25 %. Сосковые поилки устанавливают для поросят-сосунов на высоте 30 см от пола, для отъемышей - 45 см, для откормочного молодняка на высоте 45 и 65 см, для взрослого поголовья на уровне 80 см. Поилки необходимо ставить выше подводящих труб магистрального водопровода.

Вопросы удаления навоза в каждом отдельном случае решаются неоднозначно. Это зависит от принятой технологии, систем и средств механизации. Удаление навоза занимает до 50 % всех трудозатрат по уходу за животными. Применяют три самостоятельных системы уборки навоза: механический, гидравлический и самотечный.

Все они имеют определенные достоинства и недостатки. Система удаления навоза, обработки и хранения должна обеспечивать выполнение санитарно-гигиенических требований и охраны окружающей среды. Складирование навоза необходимо производить ниже водозаборных сооружений, производственной территории, с подветренной стороны. Для уборки навоза применяются транспортеры ТС-1, ТСН-3Б, ТСН-2Б, для выгрузки навоза из сборника навозопогрузчики НКП-30, шнековый насос НЖН-200 и др.

Благотворное влияние на физиологическое состояние поросят, резистентность их организма оказывают прерываемый инфракрасный обогрев и освещение с режимом: 1,5 часа – обогрев, 30 мин. – перерыв. Для автоматического поддержания режима используется реле времени РНМ-2. В условиях промышленной технологии поросята не имеют возможности пользоваться солнечными лучами, поэтому необходимо организовать их ультрафиолетовое облучение не реже 1 раза в 2 дня. Для этих целей пользуются установкой ИКУФ-1 или эритемным облучателем ЭО-1-ЗОМ.

Важное значение для сохранности поросят имеет относительная влажность воздуха в помещении, которую необходимо поддерживать в пределах 50-75 %. Высокая влажность воздуха при пониженной температуре приводит к большим потерям тепла животными в связи с тем, что теплопроводность влажного воздуха выше сухого почти в 10 раз. Переохлаждение организма, в этом случае, приводит к простудным заболеваниям. Повышенная влажность воздуха в сочетании с повышенной температурой также отрицательно влияет на животных. При этом происходит задержка тепла в организме животного, тормозится обмен веществ, появляется вялость, снижается устойчивость к инфекционным и незаразным заболеваниям, учащаются случаи желудочно-кишечных заболеваний и отхода. Сырость также способствует развитию патогенных микроорганизмов и распространению их воздушно-капельным путем по всему помещению.

Для предупреждения появления повышенной влажности в помещении необходимо избегать излишнего увлажнения пола, регулярно производить чистку станков, своевременно удалять навоз из помещения. Значительного (до 6-10 %) снижения влажности воздуха можно достичь, применяя негашеную известь. Однако для поддержания оптимальной влажности воздуха в помещении необходима, прежде всего, четкая работа системы вентиляции. Вентилирование помещений необходимо производить также для борьбы с пылевой и бактериальной загрязненностью воздуха, поддержания его газового состава в норме. В воздухе помещения содержание аммиака не должно превышать 0,02 мг/л, сероводорода – 0,015 мг/л, углекислого газа – 0,2 процента.

Система вентиляции должна обеспечивать приток свежего воздуха в расчете на 1 ц массы свиней в зимний период – 35, в переходный – 45, летний – 60 м<sup>3</sup> в час. При этом скорость движения воздуха в зоне нахождения животных не должна превышать 0,4 м/с летом, 0,15 м/с – зимой (в противном случае возникают сквозняки, вызывающие простудные заболевания).

**Поточно-цеховая организация производства свинины**

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

1. 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;
2. формированием такого числа групп маток и свиней других возрастных групп, которое обеспечивает поток и получение товарных свиней в течение всего периода эксплуатации предприятия;
3. осеменением маток каждой группы в короткий, четко определенный промежуток времени, без паузы;
4. 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.

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-боксовое, 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 молодняка на откорме — 0,8—1,0 кв.м.

## **Практическое занятие 10 (ПЗ-10). Принципы кормления свиней.**

### **Метод контрольного откорма свиней**

**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 развешивания 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 обрат. 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, высылаются 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 лежащем 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.



### **Метод контрольного выращивания молодняка**

**Оценка откормочных качеств свиней** по этому методу проводится по энергии роста (среднесуточному привесу за весь период откорма) и по толщине шпига при достижении 90 кг живого веса.

Эти показатели позволяют также судить о затрате кормов на 1 кг привеса и выходе продуктов убоя, поскольку между скоростью роста и затратой кормов, толщиной шпига и выходом мяса и сала существует взаимозависимость.

На контрольное выращивание в племенных хозяйствах отбирают поросят из первых или вторых опоросов проверяемых маток, предварительно намеченных к переводу в основное стадо, и от других высокопродуктивных маток, от которых в данном году выращивается ремонтный состав.

От каждой матки отбирают двух лучших свинок и двух лучших хрячков с разницей в живом весе не более 2,5 кг от среднего веса по группе. Для оценки хряка из каждого гнезда отбирают аналогичное число поросят, но не менее чем от трех маток. Хряк оценивается не менее чем по 12 подсвинкам. Допускается включение в контрольную группу по 3—4 свинки от одной матки в зависимости от задач выращиваемого ремонтного молодняка, но при обязательной постановке на контроль из того же гнезда и двух хрячков.

**Контрольное выращивание** начинают после отъема поросят, примерно с 65—75-го дня после рождения. До возраста 4 месяцев подконтрольный молодняк содержат вместе с другими поросятами своего гнезда, после чего разделяют по полу и содержат группами не более 20 голов в одном станке. В одну группу включают подсвинков с разницей в живом весе не более 4—5 кг. Контрольное выращивание группы потомков оцениваемой матки заканчивают, когда их средний вес достигнет 90 кг.

Кормление и содержание животных должны соответствовать требованиям выращивания высококачественного племенного молодняка. В зимнее время их содержат в хорошо оборудованных свинарниках с обязательным предоставлением прогулок, а летом — в лагерях или по принятой в хозяйстве технологии содержания.

Кормление проводится по нормам для племенного молодняка с учетом получения прироста, принятого планом селекционно-племенной работы. Ориентировочно плановый среднесуточный привес 500—550 г будет рациональным для племенного молодняка всех пород и породных групп свиней, разводимых в России.

Рационы должны быть биологически полноценными, сбалансированными по протеину, витаминам и минеральным веществам. Используются высококачественные местные зерновые корма или стандартные смеси концентрированных кормов, выпускаемые комбикормовой промышленностью.

Необходимо давать также корнеклубнеплоды, травяную и сенную муку, корма животного происхождения: обрат, рыбную и мясо-костную муку, гидролизные дрожжи и др. Рационы и нормы кормления уточняются 2 раза в месяц в зависимости от роста и развития животных.

Кормление молодняка до 4-месячного возраста проводится не менее 3 раз, а позднее не менее 2 раз в сутки из кормушек (корыт) увлажненными кормами при отношении веса воды к сухому корму как 1:1,5.

В каждом хозяйстве бронируется необходимое количество кормов на весь период выращивания подконтрольного молодняка.

**Каждое животное взвешивают** при постановке на выращивание, затем через каждые 15 дней и в день окончания контроля. Взвешивание производится утром, до кормления. Для того чтобы возможно точнее установить день постановки на выращивание (когда средний вес отъемышей достигнет 20 кг) и день окончания выращивания (когда средний вес молодняка достигнет 90 кг) - проводятся предварительные ориентировочные взвешивания. Результаты взвешивания заносятся в специальную ведомость.

В день окончания контрольного выращивания у каждого подсвинка ультразвуковым прибором или стилетом измеряют толщину шпига в четырех точках: максимальную — на холке, над 6—7-м ребром, над первым поясничным позвонком и минимальную — на крестце, с точностью до 1 мм. Одновременно промеряют длину туловища, обхват груди, высоту в холке, ширину и глубину груди (с точностью до 0,5 см).

В возрасте 6 месяцев каждое животное также взвешивают и измеряют в соответствии с положением о бонитировке свиней.

Результаты измерений заносят в карточку проверки потомства матки и карточку проверки потомства хряка.

В течение периода выращивания проводятся наблюдения за здоровьем животных, их аппетитом, поедаемостью и общим расходом кормов. Эти наблюдения фиксируются в дневнике (произвольной формы). Рекомендуется отмечать рационы кормления по периодам, фактический расход кормов на всю группу выращиваемого молодняка, характеристику кормов, время пребывания на пастбище, аппетит, заболевания отдельных животных, охоту у свинок и т. п.

Результаты выращивания обрабатываются погнестно (по группе поросят каждой матки) непосредственно на карточке с вычислением суммарных и итоговых данных, а также средних показателей. Данные по потомкам хряка (по каждому гнезду и в среднем по всем гнездам) обрабатываются на карточке с вычислением тех же показателей, что и у маток.

Энергия роста и мясо-сальные качества маток оцениваются по среднесуточному привесу за весь период выращивания и по средней толщине шпига (из четырех измерений). Аналогичные качества хряков оцениваются по тем же признакам, но не менее чем по трем гнездам (по 3 маткам, 12 подсвинкам).

**В результате контрольного выращивания** определяют лучших, средних и худших по энергии роста и мясным качествам животных. Лучших хряков и маток используют для производства ремонта. Для более точной оценки откормочных качеств этих животных в следующем году их потомков направляют для проверки на контрольную станцию.

### **Выращивание поросят-отъемышей**

В период выращивания поросят-отъемышей основная задача — довести живую массу молодняка к 4-месячному возрасту до 40—45 кг, если поросята предназначены для племенных целей, и до 35—40 кг, если их передают на откорм.

С 2- до 4-месячного возраста у поросят наблюдается интенсивный рост костной и мышечной ткани, усиленное развитие пищеварительных органов, высокая интенсивность обмена веществ и энергии. Чтобы лучше использовать эти особенности молодого организма, поросят после отъема нужно кормить досыта, но для балансирования рационов по энергетическим веществам, протеину, минеральным веществам и витаминам необходимо придерживаться существующих примерных норм потребности в основных питательных веществах.

Поросята-отъемыши очень чувствительны к уровню и качеству протеинового питания. До 4-месячного возраста они испытывают повышенную потребность в протеине и незаменимых аминокислотах. Снижение уровня протеинового питания в этот период со 120 до 95—100 г протеина на 1 корм. ед. рациона уменьшает среднесуточные приросты на 18% и использование корма на 20%. Пониженный уровень протеинового питания допустим только в случаях хорошей сбалансированности рационов по всем незаменимым аминокислотам.

В производственных условиях чаще всего наблюдается недостаток лизина, поскольку злаковые зерновые: ячмень, кукуруза, пшеница, овес, рожь, а также льняной и подсолнечниковый жмыхи и шроты, отруби, картофель и некоторые другие корма, составляющие основу рационов,— бедны этой аминокислотой. Значительно реже в рационах не хватает метионина (в рационах с высоким содержанием зернобобовых) и триптофана (при использовании кукурузных рационов). Другие же незаменимые аминокислоты в кормах обычно находятся в достаточных количествах. Следовательно,

рационы необходимо нормировать по лизину, метионину и в некоторых случаях по триптофану.

Перевод поросят-отъемышей к самостоятельному питанию (без материнского молока) необходимо осуществлять постепенно. Во время отъема, а также в течение 15—20 дней после него дают корма подсосного периода с добавлением обрата.

Пищеварительная система поросят еще недостаточно развита, поэтому их рационы должны иметь высокое содержание питательных веществ в единице объема. Этим требованиям хорошо отвечают концентрированные корма, которые в рационах поросят-отъемышей должны составлять не менее 80—85% по питательности.

Сочные и зеленые корма рекомендуется давать поросятам-отъемышам после предварительного измельчения в смеси с концентрированными кормами и в виде густых рассыпчатых мешанок. На крупных свиноводческих комплексах кормление поросят-отъемышей осуществляется полнорационными комбикормами. В составе полнорационных комбикормов для поросят-отъемышей содержится 13,7—14,6% сырого протеина, 3,0—3,2% — сырого жира и 3,7—4,0% сырой клетчатки. В состав комбикорма кроме обычных кормов включены ячмень без пленки, пшеничные отруби с размером частиц 1,25 мм, сухой обрат, стабилизированный кормовой жир и лецитин.

Характерной особенностью кормления поросят-отъемышей на комплексах является неограниченная дача им корма, чтобы обеспечить молодому организму максимальные возможности для роста.

В хозяйствах, производящих свинину на своих кормах, для поросят-отъемышей составляют смеси из имеющихся компонентов.

Кормить поросят-отъемышей следует 3 раза в день в одни и те же часы. Первые 10—15 дней после отъема поросят лучше всего содержать гнездами и оставлять в том же станке, где они находились в подсосный период. Это облегчает приучение поросят к новому режиму. Затем производится группировка их по живой массе, развитию и перевод в свинарник для поросят-отъемышей, где их содержат группами, но не более чем по 50 голов. При группировке не следует допускать разницы в живой массе более чем на 2—3 кг.

## **Практическое занятие 12 (ПЗ-12) Нормы и рационы для основных половозрастных групп. Производство беконной свинины.**

Полноценность кормления свиней каждой возрастной группы является решающим условием интенсификации отрасли.

Оно должно быть организовано таким образом, чтобы свиньи давали максимальную продуктивность при оптимальных затратах кормов на единицу продукции. Всеядность свиней позволяет кормить их самыми разнообразными кормами, но это не значит, что можно игнорировать основные биологические особенности их пищеварения.

Тип кормления (концентратный, концентратно-картофельный, концентр атно-корнеплодный, концентратно-травяной и т. д.) и структура кормовых рационов определяется зональными почвенно-климатическими условиями и традициями выращивания тех или иных видов корма. Например, в Белоруссии, республиках Прибалтики выращивают много картофеля и значительная часть рациона свиней состоит из этого вида корма, тогда как в Краснодарском крае дают большие урожаи кукуруза и другие зерновые культуры и этот вид корма является главной составной частью рациона.

Независимо от типа и состава рационов кормление животных в условиях интенсивного промышленного производства базируется на полном удовлетворении потребности животных в питательных веществах. Комплексная механизация и автоматизация процесса подготовки кормов и их раздачи требует однородности рационов по питательности и физико-механическим свойствам. Полное обеспечение свиноводческих предприятий кормами необходимого качества, а также идентичность типа и свойства рационов

повышают эффективность использования техники и создают предпосылки высокой продуктивности свиней.

Несмотря на то, что набор кормов в рационах может быть самым разнообразным и кроме концентрированных кормов содержать травяную муку, траву, корнеклубнеплоды, силос и т. д., следует иметь в виду обязательное условие получения высокой продуктивности — введение высокобелковых кормов, таких, как зернобобовые, жмыхи, шроты, кормовые дрожжи и особенно корма животного происхождения.

С точки зрения обеспечения кормами существует два основных типа свиноводческих предприятий: крупные государственные предприятия, базирующие производство свинины на комбикормах типа СК, приготовляемых на заводах комбикормовой промышленности, и совхозные и колхозные фермы, а также межхозяйственные объединения, использующие корма собственного производства. Эти фермы и объединения, наряду с комбикормами, приготовленными по временным рецептам в хозяйствах и на межхозяйственных комбикормовых заводах, утилизируют значительное количество корнеклубнеплодов, сочных и зеленых кормов.

Установлено, что количественная и качественная недостаточность рационов нарушает функциональную целостность организма, нарушает нормальное течение процессов обмена веществ, действие факторов защиты и приводит к возникновению болезней и снижению энергии роста, что причиняет значительный экономический ущерб хозяйствам.

На предприятиях промышленного типа с законченным циклом производства всех животных подразделяют на категории — группы животных, которых содержат в специальных помещениях на стандартных рационах, без учета индивидуальных особенностей отдельных особей. К одной категории относят животных, которые характеризуются сходными требованиями к условиям содержания и кормления. Это позволяет готовить и использовать ограниченное количество кормовых смесей, упростить технологический процесс их подготовки и раздачи.

На крупных комплексах различают восемь категорий свиней. Для каждой из них предназначены специализированные кормосмеси, отличающиеся содержанием энергии, протеина, жира, клетчатки и микроэлементов.

Ремонтные свинки в случке, проверяемые хрячки, хряки-производители, холостые и супоросные матки составляют первую категорию; ко второй относятся подсосные матки; к третьей — поросята-сосуны в возрасте до месячного возраста, поросята-отъемыши массой до 9—10 кг; к четвертой — поросята-отъемыши массой до 15—16 кг; к пятой — поросята массой до 35—40 кг; к шестой, седьмой и восьмой категориям относятся подсвинки на откорме массой соответственно от 35—40 до 65—70 кг, от 65—70 до 100—105 и от 105 кг и более.

Способы подготовки кормов в определенной степени влияют на продуктивность свиней.

Нарушение степени размола зерновых и измельчения зеленых и сочных кормов влечет за собой снижение поедаемости, переваримости и усвоения питательных веществ. Для размола зерна применяют решета с диаметром отверстий: при размолу кормов для поросят-сосунов — 1,25 мм, для поросят-отъемышей — 1,50 мм и для остального поголовья — 2,00 мм.

Зеленые и сочные корма измельчают в мезгу. Картофель варят и мнут.

Однородность кормовой смеси важна особенно в случае добавки к ней микроэлементов, витаминов и антибиотиков.

В последнее время достижения науки привели к большим изменениям в области кормления животных. С ростом производства и использования комбикормов повышается продуктивность животных, снижаются затраты корма на единицу продукции, сокращается продолжительность откорма.

На крупных комплексах промышленного типа распространен концентратный тип кормления на основе полнорационных комбикормов, в состав которых входят соевый, подсолнечниковый, льняной жмыхи, рыбная и мясо-костная мука, кормовые гидролизные

дрожжи и витаминноминеральные премиксы с антибиотиками. Доля зерна в комбикормах из года в год снижается, а незерновых компонентов (жмыхов, сахара, молочных кормов, мелассы, травяной муки искусственной сушки) увеличивается. Особенно велика доля незерновых компонентов в престартерных комбикормах для поросят-сосунов за счет включения в их состав больших количеств сухого обрат, заменителя цельного обрат, сахара и др.

На колхозных и совхозных фермах, использующих в основном корма собственного производства, доля зерновых в суммарном рационе свиней составляет 80—84% его питательности, травяной муки — около 3, сочных и зеленых кормов — около 8%, а корма животного и микробиологического происхождения (мясо-костная мука, рыбные отходы, обрат, кормовые дрожжи) составляют не менее 5%.

Анализ производственной деятельности свиноводческих ферм Эстонской ССР, проведенный республиканским Институтом животноводства и ветеринарии, показывает, что из произведенного в хозяйствах зерна около 40% используется в свиноводстве. Основным компонентом зерновой части рациона свиней является ячмень. На фермах с годовым объемом производства свинины до 400—600 т в год из кормов, используемых для свиней, 61% составляет зерно собственного производства, 19 — покупные комбикорма и 20% — другие корма; в хозяйствах с годовым производством 600—800 т — соответственно 57,27 и 16%. Дальнейшее увеличение объема производства требует повышения доли покупных кормов до 45—50%. Технология подготовки и раздачи кормов на этого типа фермах должна учитывать многокомпонентность кормовых смесей и их влажность, которая не превышает 65%.

Система кормления, применяемая на крупных промышленных комплексах, рассчитана на получение высокой продуктивности животных с затратой не более 5 ц корм, ед. корма на производство 1 ц свинины в живой массе. Включение в состав рационов кормов, содержащих большое количество клетчатки, снижает эффективность их использования, и на фермах, где скармливают большое количество сочных и зеленых кормов, затраты на 1 ц свинины в живой массе иногда превышают 6 ц корм. ед.

**Практическое занятие 13 (ПЗ-13)** Технология производства баранины при различных способах содержания. Освоение перспективных методов племенной работы при производстве баранины и шерсти.

Без овец и коз наши предки не представляли себе жизни, ведь продукция этих животных универсальна: это и молоко, и мясо, и шерсть, и пух, и овчины. Разведению мелкого скота в стране всегда уделялось большое внимание, что было обусловлено и суровым климатом, и социально-экономическими условиями, и национальными особенностями россиян. В созданной специализированной отрасли с богатым генофондом насчитывалось более 50 пород, породных групп и внутripородных типов овец и коз. Впервые в мировой практике были разработаны и освоены технологии содержания тонкорунных и полутонкорунных овец в суровых условиях Сибири и районах интенсивного земледелия. А создание породного генофонда тонкорунных овец в таких природных зонах, где разведение мериносов вообще считалось невозможным, — это поистине подвиг ученых, специалистов-селекционеров, чабанов. Так, в Бурятии и Читинской области, где морозы зимой доходят до 45–50°C, выведена и разводится забайкальская тонкорунная порода овец, способная к круглогодичному пастбищному содержанию в экстремальных условиях. Проведена огромная работа по совершенствованию отечественных пород путем прилития крови лучших зарубежных баранов-производителей. Народной селекцией выведены не имеющие аналогов в мире романовская и кучугуровская породы в центральной зоне России, тушинская и карачаевская на Северном Кавказе, кулундинская, бурятская, тувинская и другие аборигенные породы в Западной и Восточной Сибири. Появились

такие новые полутонкорунные породы, как куйбышевская, горьковская, опаринская, северокавказская и советская мясошерстная, а также породы коз: оренбургская, придонская, горноалтайская, советская шерстяная.

В 1990 году численность овец в Российской Федерации составляла 61,3 миллиона голов. Годовое производство шерсти и пуха достигло 224 тысяч тонн, баранины — 884 тысяч тонн. Ежегодно на мясокомбинаты поступало более 10 миллионов овец и коз. Мехава промышленность более 80 % перерабатываемого сырья получала от отечественного овцеводства.

Развал отрасли начался с 1992 года. Собственно, он начался во всех животноводческих отраслях, но здесь положение усугубилось еще и тем, что для государственных нужд шерсть стала не нужна: армию и другие силовые структуры переодели в формы, сшитые из хлопка с синтетикой, а школьные формы и вовсе отменили. К тому же и текстильная промышленность старалась купить более дешевую и качественную шерсть за рубежом.

К 1999 году поголовье овец и коз сократилось до катастрофического уровня — 15,5 миллиона, а на сельхозпредприятиях их осталось всего 5,3 миллиона. Только за 1998 год общероссийская отара уменьшилась на 1785 тысяч голов, или на 25,4 %. Полностью ликвидированы овцы в Северном и Северо-Западном регионах, близки к этому хозяйства Центрального, Волго-Вятского и Центрально-Черноземного районов. В республиках Калмыкия, Татарстан, Башкортостан, Удмуртия, в Краснодарском и Красноярском краях, в Челябинской, Новосибирской и Иркутской областях овец стало меньше на 30–40 %, а в Бурятии — на 68 %.

Производство шерсти сократилось за год с 25,6 до 18,8 тысячи тонн, или на 27 %. Сегодня в среднем на человека выпускается всего 20 см отечественных шерстяных тканей. Исчезают шубное и смушковое направления в овцеводстве. На предприятиях осталось менее 15 тысяч романовских овец против 815 тысяч в 1960 году.

Год от года снижается продуктивность овец. Средний настриг шерсти с одной овцы в 1998 году составил лишь 2,7 кг в физическом весе — на целый килограмм меньше, чем в 1990-м. От каждой ста маток в прошлом году получено в среднем по России 66 ягнят, а в Мордовии, Ярославской и Нижегородской областях — по 30–35, то есть меньше, чем в дикой природе.

В доперестроечные времена главным показателем работы овцеводов был физический вес настрига шерсти. Ее качество шло как бы вторым планом. Похоже, ничего не изменилось и сегодня, когда снова появился спрос на шерсть, а рынок начал диктовать свои условия. Продавая шерсть по дешевке перекупщикам, которые, как правило, ничего не смыслят в ее качестве, хозяйства считают невыгодным для себя эту шерсть сортировать, очищать от мусора. Точно так же, чохом, сдают ее и на предприятия переработки. А каково там рассортировать кучи шерсти весом в тонны!

Хозяйства теряют огромные деньги, разучившись сортировать и классировать свою продукцию. Иностранцы с помощью всевозможных приборов ищут в кипах нашей шерсти различный мусор. И чего только они оттуда не извлекают! Окурки, тряпки, кирпичи, железяки! И стоит ли после этого удивляться, что они не дают хорошую цену за такую шерсть? После очистки и классировки шерсти по тонине испанцы перепродали ее на порядок дороже, получив баснословные прибыли. Иностранные перекупщики наживаются на нашем бескультурье, неумении и нежелании готовить шерсть к продаже.

Наша страна осталась, наверное, единственной в мире, где шерсть оценивается не в микрометрах. Иностранцы, которые хлынули на российский рынок, сначала никак не могли понять, что это такое — шерсть 64-го или 70-го качества. А когда до них дошло, они быстро сообразили, что на такой классификации можно легко нажить хорошие деньги.

На Западе шерсть в 19 микрон стоит почти 9 долларов за килограмм, а в 20 микрон — уже 4,8 доллара, в 23 — меньше 3 долларов. Мы же продаем, свалив в кучу и

девятидолларовую, и трехдолларовую шерсть. То есть, умея получать неплохую шерсть, мы не умеем ее выгодно продавать.

Сегодня конкурентоспособной будет только та шерсть, которая соответствует основным требованиям текстильной промышленности как по тонине, так и по прочности, извитости, уровню в штапеле и по руну. И отбор наиболее ценных сортов шерсти должен происходить непосредственно в хозяйствах во время стрижки овец. Ну а чтобы идти в ногу со всем миром, нам нужны современные лабораторные комплексы, с помощью которых можно оценивать шерсть по всем параметрам. О приобретении таких лабораторий за рубежом вопрос ставится уже давно, но сегодняшние рыночные условия все более доказывают актуальность этих покупок. Причем с учетом огромных пространств, разделяющих овцеводческие регионы, необходимы как минимум три такие лаборатории: на Северном Кавказе, Урале и в Сибири.

Где мы еще теряем деньги? Неоправданные расходы в конечном итоге несут хозяйства, нарушающие принятые технологии ведения отрасли в конкретных регионах. Так, например, весенний окот избавляет от необходимости строить дорогостоящие помещения, значительно сокращает число подсобных рабочих, экономит электроэнергию, которая очень дорогая. При этом не требуется того технологического оборудования, которое необходимо для зимнего ягнения овец и которое тоже недешево. А главное — можно гораздо эффективнее использовать пастбища, а заготовка кормов в общей их структуре снижается с 67 до 37 %.

При зимнем ягнении в последние 50 дней суягности овец, то есть в период интенсивного роста плода, все питательные вещества идут прежде всего на его формирование, а не на формирование шерстного покрова. Вот почему у этих овец, особенно в условиях скудного кормления, почти всегда отмечается ослабление крепости шерсти, так называемая голодная тонина. В отдельные годы количество такой шерсти достигает до 80 %. При весеннем же ягнении подобных явлений не наблюдается. Однако эти вопросы должны решаться в конкретных климатических и экономических условиях непосредственно специалистами сельхозпредприятий.

Во многих хозяйствах пришли в негодность кошары, которые строились в основном из железобетона и дерева и вмещали по 600 голов. Между тем в на Севере вот уже 10 лет ведется строительство кошар, коровников и даже жилых домов из самана. Бригада из четырех человек делает за смену 800 саманных блоков, которые быстро высыхают на открытой площадке, после чего их можно укладывать на глиняный раствор. Пиломатериал требуется только на стропила, двери и оконные рамы. Теплые и сухие саманные кошары обходятся в несколько раз дешевле капитальных строений.

И все-таки главный резерв овцеводов — повышение качества шерсти. Качеством шерсти фабрики были недовольны и тогда, когда хозяйства выдавали на гора 220 тысяч тонн шерсти, и сегодня, когда производство ее составляет 40 тысяч тонн. Почему? Да потому, что это качество напрямую связано с желудком овцы, с обеспечением ее кормами. И пока в хозяйствах не будут хорошо кормить овец, настоящей продукции им не получить.

За последние шесть лет овцеводство из прибыльной отрасли превратилось в убыточную — диспаритет цен привел к резкому уменьшению поголовья и снижению продуктивности овцеводства. По Российской Федерации поголовье овец сократилось в 3 раза и на 1996 год составило 23642 тыс. В личных хозяйствах поголовье овец сократилось на 11%.

Остались без работы тысячи чабанов, не использовано около 3400 пастбищных участков. Перед одной из основных отраслей животноводства, традиционно развитой во всех категориях хозяйств Восточной Сибири, особенно в районах с бурятским населением, нависла явная угроза полного упадка. Необходимы разработки новых и совершенствование старых технологий, направленных на увеличение производства баранины, грубой и полугрубой шерсти.

Резко сократились заготовки кормов на зимний период. Изменившиеся условия кормления и содержания требуют выбора соответствующих им пород овец. Из

имеющихся 600 наиболее подходящими являются забайкальская и красноярская тонкорунная, бурят-монгольская и тувинская короткожирнохвостая грубошёрстная, романовская мясо-шубная, а в перспективе и скороспелые полутонкорунные породы овец. Интенсивная технология. Круглогодовая пастбищная система содержания овец с использованием 40-60% заготовленных кормов при расходе на одну 600 кг кормовых единиц в год.

Порода – красноярская, забайкальская шёрстно-мясного направления.

Основные районы разведения: совхозы и АО, крупные фермерские хозяйства. Оптимальная величина фермы от 3 до 12 тысяч овец.

Элементы технологии:

- удельный вес маток в стаде 65-75%;
- раннее ягнение (февраль-март), получение поярковой шерсти, нагул и откорм сверхремонтного молодняка текущего года рождения и реализация на мясо живой массой 30-35 кг;
- вольная плановая случка;
- в племенных овцеводческих заводах направить селекцию на отбор овец с лучшими мясными качествами и закладку линии на скороспелость.

Малозатратная технология. Круглогодовая пастбищная система содержания овец с использованием 15-20% заготовленных кормов при расходе на одну овцу 400 кг кормовых единиц.

Порода – аборигенная бурят-монгольская и тувинская короткожирнохвостая грубошёрстная овца мясного направления продуктивности.

Основные районы разведения: совхозы и АО, фермерские хозяйства.

Бурят-монгольская и тувинская овца на протяжении тысячелетий создавалась для местных суровых условий кормления и содержания. Основной биологической особенностью этих овец является наличие жировых отложений не только по туловищу, но и в виде жирного хвоста.

В летне-осенний период овцы отлично нагуливаются, жировые отложения расходуются в основном во второй период зимы, весной и осенью в период перемерзания источников воды до выпадения снега.

Для содержания овец и проведения ягнения в апреле-мае требуется только навес-трёхстенка, обращенная открытой стороной на юг и расположенная в распадке, защищённом от северного ветра.

Матки приносят, как правило, одного, но хорошо развитого, жизнеспособного ягнёнка.

В отличие от тонкорунного, грубошёрстный ягнёнок рождается с более длинным шёрстным покровом – 2.0-2.5 см, против 0.5-0.6 см и, обладая более активной системой терморегуляции, выживает при минусовых температурах.

Хорошо развитые материнские качества и достаточная молочность обуславливают высокую сохранность молодняка.

К осеннему периоду ягнята достигают 25-30 кг и сверхремонтный молодняк реализуется на мясо.

Живая масса баранов – 60-75 кг, маток – 45-55 кг, настриг грубой шерсти – 0.8-1.5 кг.

По сравнению с тонкорунной, затраты на кормление и содержание бурятской аборигенной грубошёрстной овцы, меньше в 8-9 раз.

Мелкие фермерские и личные хозяйства. Летнее пастбищное и зимнее стойловое содержание овец с использованием 40-50% заготовленных кормов при расходе на одну овцу 400-500 кг кормовых единиц в год. Возможно создание яловых отар и пасти их зимой.

В большинстве личных крестьянских хозяйств отмечается увеличение поголовья овец. Эту тенденцию надо развивать путём разведения соответствующих пород овец и разработки новых технологий.



В связи с обесцениванием тонкой шерсти увеличивается спрос на полугрубую и грубую шерсть, которую легко кустарным способом превратить в высокого качества вязанные изделия: носки, варежки, а также валенки, получить сырье для овчин. Овца, как некрупное, скороспелое домашнее животное, используется при получении мяса в любое время года.

Для улучшения овец в этих хозяйствах целесообразно использовать аборигенных грубошёрстных и романовских овец мясо-шубного направления.

Романовская порода овец (родина – Ярославская, Владимирская области и другие) характеризуется высокой плодовитостью – 200-250 ягнят на 100 маток, даёт непревзойдённые в мире по качеству овчины и грубую шерсть с большим содержанием пуха, без мёртвого волоса. Для сохранения ягнят, родившихся в зимний период, тяжело суягных маток в ночное время надо содержать в тёплой стойке.

Определенную роль в выращивании овец играют новые открытия в генной инженерии. Ни для кого уже не будет неожиданностью факт клонирования овцы. Кличку «Долли» знает весь мир. Продолжение экспериментов показало, что клонированные овцы могут приносить жизнеспособное, здоровое потомство.

иканской фирмы XY Inc успешно выбрали перед искусственным оплодотворением пол 24 ягнят из 25. Как ожидается, эта технология принесет пользу овцеводству, чтобы можно было выбирать при искусственном осеменении пол будущей овцы.

Ягнята были рождены с помощью искусственного оплодотворения. Сперма, взятая у элитных баранов была отсортирована по половому признаку ношения сперматозоидами X или Y-хромосомы. Затем семя было заморожено, потом снова разморожено и использовалось для оплодотворения овец. В то время как для искусственного осеменения овцы обычно требуется приблизительно 60 миллионов сперматозоидов, новая методика позволяет ограничиться приблизительно четырьмя миллионами.

Исследователи использовали цитометрию, для отделения сперматозоидов с женской X-хромосомой от сперматозоидов с мужским набором Y-хромосом. Разделительная процедура основана на 4.2 процентах разности в содержании ДНК между 'женскими' и 'мужскими' сперматозоидами.

Команда ученых теперь работает над улучшением технологии. Задача состоит в улучшении коэффициента плодовитости овец. При достижении показателя на уровне 50 - 60 процентов, эта технология будет коммерчески приемлема и найдет массовый спрос.

Другие направления исследования включают выявление генов, дающих повышенную склонность к болезням, чтобы несущие эти гены сперматозоиды также были отбракованы на этапе сортировки. В перспективе предполагается освоить эту технологию и на лошадях.

Новые эксперименты над овцами показали, что кроме шерсти, пуха и мяса эти животные могут оказывать неоценимую помощь человечеству. Которая выражается в том, что в овцах можно выращивать человеческие органы. Точная методика этого процесса не подлежит публикации, но для широкой публики был обнародован факт, что путем привития необходимых генов овца способна быть донором для трансплантации органов от нее к человеку.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что при надлежащем уровне грамотности и профессионализма овцеводов, разработке новых интенсивных технологий выращивания молодняка, поддержке государства, которая может выражаться, например, в налоговых послаблениях, дотациях и т.д. овцеводство как важная отрасль народного хозяйства способно вновь стать прибыльным и почетным занятием.

Восстановление отрасли, безусловно, требует уточнения планов породного районирования с учетом природных и экономических условий, перестройки всей системы взаимосвязей между племенными и товарными хозяйствами. Необходимо определить экономически выгодные зоны производства шерсти, баранины, шубно-мехового сырья,

каракуля. И в каждой зоне выращивать только те породы и в таком сочетании, чтобы обеспечить их максимальную продуктивность при наименьших затратах.

Было время, когда цена 1 кг мытой шерсти равнялась стоимости 20–25 кг баранины. И тогда ставка делалась именно на шерсть. Сегодня за 1 кг баранины едва ли можно купить 1 кг шерсти. И это при том, что на прирост 1 кг живой массы требуется 7–8 к. ед., а на производство 1 кг шерсти — в 10–12 раз больше. Доход за счет годового настрига шерсти с одной овцы в среднем составляет 100–150 руб., а реализация приплода весом 35–40 кг дает не менее 700–800 руб.

То есть сегодняшний рынок нацеливает овцеводов на мясное направление. Между тем отечественное поголовье мясных и мясошерстных пород очень малочисленно. Для их сохранения необходимо как можно скорее создавать генофондные стада, фермы, банки спермы баранов-производителей таких пород, как ромнимарш, линкольн, горьковская, куйбышевская, романовская, русская длинношерстная. Возможно, сейчас стоит приостановить завоз мериносов из Австралии, тем более что по ряду показателей отечественные тонкорунные бараны даже превосходят их. А вот для создания в стране мясного овцеводства необходим завоз из Австралии, Франции, Германии пород тексель, колбред, восточно-фризской, иль-дефранс и других.

Словом, нужно максимально использовать генетический потенциал животных для каждой природно-климатической зоны. А для этого необходимо пересмотреть старые подходы к ведению отрасли, когда поголовье наращивалось без учета условий содержания, наличия кормовой базы, пастбищ. Или когда предпочтение отдавалось грубошерстным овцам, не требующим теплых помещений и хороших кормов.

Во всех сегодняшних планах нельзя забывать и о том, что в стране за последние годы произошло перераспределение овец. Если в 1990 году в коллективных хозяйствах находилось 75 % всего поголовья, то в прошлом году их осталось там лишь 39 %, а 61 % — на индивидуальных подворьях. Если не охватить личный скот племенной работой, не помочь частникам в повышении продуктивности животных, трудно будет добиться в овцеводстве весомых результатов.

**Практическое занятие 14 (ПЗ-14)** 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

В овцеводстве существует три метода разведения овец: чистопородное, скрещивание и гибридизация. Все эти методы необходимо знать при культурном ведении овцеводства как в общественных, так и личных хозяйствах.

Чистопородное разведение — это такой метод, при котором спаривают животных, принадлежащих к одной и той же породе. Главная цель этого метода разведения состоит в том, чтобы сохранить и улучшить ценные качества породы, добиться ее однородности, т.е. консолидации, увеличить численность ценных животных и закрепить способность передавать по наследству основные свойства породы. Этот метод следует применять в отношении заводских пород, приспособленных к природным и хозяйственным условиям, и совершенствование которых может обойтись без привлечения других улучшающих пород.

Скрещивание. При спаривании животных двух пород метод разведения относится к скрещиванию, а полученное потомство называется помесами. В отличие от чистопородного разведения скрещивание является более эффективным и быстрым средством улучшения других пород животных. В зависимости от конечной цели племенной работы путем скрещивания можно создать также новые породы. Поэтому метод скрещивания может использоваться как с целью породоулучшения, так и в роли

породообразовательного процесса. В разведении животных применяют следующие виды скрещивания: поглотительное, воспроизводительное, вводное, промышленное и переменное.

Поглотительное (его еще называют преобразовательным) скрещивание. Этот метод разведения заключается в последовательном спаривании малопродуктивных маток одной породы каждого поколения с баранами другой высокопродуктивной породы или несколькими породами одного направления продуктивности. Улучшаемая низкопродуктивная порода поглощается или вытесняется до получения животных в типе улучшающей породы. Поэтому в зависимости от стадии скрещивания эта цель достигается при использовании баранов улучшающей породы на протяжении 4-5 поколений.

Воспроизводительное, или заводское, скрещивание применяют в племенной работе по выведению новой породы, в которой стремятся получить ценные качества участвующих в скрещивании пород.

Принцип воспроизводительного скрещивания заключается в следующем: 1) скрещивание животных двух пород для получения помесей I поколения; 2) полученных помесей I поколения скрещивают с отцовской породой для получения помесей II поколения, которых разводят «в себе».

При необходимости можно получить и помеси III поколения. При выведении новых пород и типов используют сложное воспроизводительное скрещивание, когда скрещивают помесей с баранами другой, третьей и т.д. пород для получения сложных 3-породных помесей.

Вводное скрещивание (прилитие крови) применяют с целью улучшения недостаточно развитых нескольких или одного важного признака при сохранении основных свойств типа, присущих животным улучшаемой породы. Работа проводится в таком плане, когда чистопородных маток однократно скрещивают с баранами другой породы для получения у помесей дополнительных признаков продуктивности. А затем полученных помесных ярок I поколения покрывают производителями материнской породы.

Промышленное скрещивание применяют для получения пользовательных животных, выращиваемых для производства баранины и шерсти. Этот вид скрещивания основан на достижениях науки и базируется на общебиологическом свойстве гетерозиса, проявляемого у помесных (гибридных) животных I поколения.

Переменное скрещивание применяют для увеличения производства товарной продукции, когда в определенной последовательности используют баранов разных пород. Применяется этот метод как разновидность промышленного скрещивания.

Межвидовое скрещивание, или гибридизация, в овцеводстве понимается как результат скрещивания пород овец с дикими баранами для создания новых пород и типов, обладающих ценными свойствами диких животных, приспособленных к экстремальным условиям (выносливость, неприхотливость и др.). Впервые метод гибридизации в овцеводстве был применен академиком М.Ф.Ивановым при скрещивании мериносовых овец с диким муфлоном (предком домашних овец). Хорошо приспособленная порода к содержанию на горных пастбищах казахский архаромеринос создана в Казахстане путем скрещивания мериносов с диким бараном архаром.

Организация и технология стрижки овец

Стрижка овец в хозяйствах должна проходить по заранее разработанному общему плану, в соответствии с которым составляют планы работы отдельных бригад и ферм на каждый день, а также графики подгона отар и маршруты их движения к стригальным пунктам.

Время на перегон от места выпасов до пункта стрижки устанавливают в зависимости от местных условий, принимая скорость продвижения отары не больше 15 км в день.

В хозяйствах с большим поголовьем, в которых отары подбираются по полу и возрасту, овец стригут с соблюдением определенной очередности: сначала маточное поголовье зимнего ягнения, затем молодняк рождения прошлого года, валухов, маток весеннего

ягнения и, наконец, баранов-производителей. Отары с такими заболеваниями, как бруцеллез или чесотка и др., стригут в последнюю очередь и в отдельном помещении.

Перед стрижкой овец в течение суток выдерживают без корма и 10—12 ч без воды. Накануне дня стрижки овец оставляют на ночь в помещении, чтобы шерсть не увлажнилась от росы или дождя. Овец, стрижка которых намечена на вторую половину дня, загоняют в помещение рано утром. Стричь овец с влажным руном нельзя, так как шерсть в кипах самонагревается и портится. После стрижки все овцы должны обязательно подвергаться обработке раствором креолина с гексахлораном или другим раствором для профилактики от кожных заболеваний и защиты от эктопаразитов.

Стрижка овец — достаточно трудоемкая операция. При машинной стрижке опытный стригальщик может состричь от 60—80 до 100—120 овец в день. Стригали высокой квалификации остригают 300—350 овец за рабочий день.

Существует три вида машинной стрижки овец: на столах (стеллажах), поточная на карусельных и конвейерных установках и скоростная.

Стрижка на столах — наименее производительный метод, при котором один стригаль доставляет овец к рабочему столу, стрижет, собирает и сдает шерсть на классировочный стол или на весы. Стригаль также заменяет, регулирует, смазывает режущую пару машинки и выполняет вспомогательные операции.

Поточная стрижка на карусельных и конвейерных установках значительно облегчает труд стригалей.

Карусельная установка состоит из пяти рабочих столов. На одном фиксируют овцу для стрижки, на остальных четырех — стригут.

Подавальщик ловит в загоне, подтаскивает к установке и закрепляет на столе животное. Карусельная установка перемещает овцу от одного стригали к другому. Процесс стрижки делится на четыре операции, выполняемые отдельными стригалими. Каждый из них стрижет только строго определенный участок овцы, чем и обеспечивается поточность стрижки. Остриженная овца снова попадает на рабочее место подавальщика, который освобождает ее и убирает руно. Затем процесс повторяется.

Конвейерная установка представляет собой линейный ленточный транспортер, снабженный фиксаторами для овцы. Стригали размещаются с обеих сторон транспортера и, как на кольцевой установке, каждый из них выполняет строго определенные операции. Обслуживают конвейер 11 человек, из которых 5 располагаются по одну сторону, а 6 — по другую сторону транспортера. Основное достоинство конвейерных и карусельных установок состоит в том, что для работы на них не требуются стригали высокой квалификации. Их недостаток — трудность контроля работы, выполняемой каждым стригалем.

В настоящее время наиболее прогрессивным является скоростная, так называемая оренбургская стрижка. Сущность ее заключается в строгой рациональной последовательности приемов и движений стригали с машинкой. При этом овец стригут в «сидячем» положении на полу без настилов.

Стричь овец следует осторожно, без порезов и пропусков, не допуская сечки (перестригав от повторных проходов). Следует остерегаться разрыва руна во время стрижки или его загрязнения.

Состриженное руно переносчик передает вместе с личным листком стригали на весы. Данные по массе шерсти учетчик записывает в журнал стрижки и в индивидуальную карточку стригали. Затем руно классифицируют по заготовительному стандарту для данного вида шерсти.

Классировку проводят в хорошо освещенном помещении, где размещают классировочные столы, отсеки для накопления расклассированной шерсти, пресс для упаковки, и выделяют место для хранения кип с шерстью. Кипы маркируют согласно требованиям стандартов шерсти, и упакованную шерсть по мере накопления отправляют на ближайшую фабрику первичной обработки шерсти или на заготовительный пункт.

Огромное значение для правильной организации и проведения стрижки имеют своевременный подбор, подготовка и правильная расстановка кадров. Необходимо заранее подобрать и назначить начальников агрегатов, точильщиков, наладчиков, их помощников и стригалей из числа наиболее опытных постоянных работников хозяйства. Стригали, не имеющие достаточного опыта работы, должны пройти специальное обучение. Стрижка на укрупненных стригальных пунктах способствует более рациональному использованию техники, сокращает затраты труда и средств, повышает качество работы стригалей и классировщиков шерсти, обеспечивает более организованную заготовку и доставку ее на заготовительные пункты, дает возможность улучшить культурное и бытовое обслуживание рабочих.

**Практическое занятие 15 (ПЗ-15).** 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, ярков-годовичков 38-40 кг.

Настриг шерсти в чистом волокне у баранов-производителей составляет 5,5-6,0 кг, у овцематок 2,9-3,5 кг, у ярков 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 цыгайских овец.

Цыгайских 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 стригаль (2х1,2 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 стригаль, 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 (шириной 0,5м) дверцу заходят в эту групповую клетку, ловят неостриженную овцу и подают ее на рабочее место стригаль. Поднимают овцу на стол стригаль, 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 стригальями располагается стол для учетчика шерсти, на котором стоят весы для взвешивания рун. Дополнительные рабочие - относчики рун - в корзинах или мешковинах относят руна от стригаль на стол учетчика, он взвешивает каждое руно и напротив фамилии стригаль 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 1,5х2,5 м, высотой 0,8 м. Поверхность стола натянута металлической сеткой-рабицей с ячейками 2,5х2,5 см. На одном из углов стола прибит 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. Относки 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. Выбраванным 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, имеющих 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, внуков. 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 ярок, 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 ягнята 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 60х60 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 (12х60 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 половине 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 вышесреднюю 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

#### **Практическое занятие 16 (ПЗ-16) Технология выращивания при получении смушек и овчин.**

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, кожевенные. Меховые – легкие овчины с густы, уравненным по толщине и длине мехом, от овец тонко и полутонкорун. пород, имеющих однород. шерсть. Носят мехом наружу, мездрой 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, полушубок должен весить 2 - 2,5кг. Кожевенные – по шерстному покрову не отличаются 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 ветеринарно- 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 – сьем шкуры, снимают пластом без нарезов и разрывов. Снятые шкуры складывают пополам вдоль хребта и на 2ч в прохладном места 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, полутонкорунные, 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. мерлушками; 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 смушка 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 смушка 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 смушка определяют путем умножением ширины на длину. Крупные смушки  $S > 1100 \text{ см}^2$ , ср.  $900 < S < 1100$ , мелкие  $500 < S < 900 \text{ см}^2$ . Шкурки, полученные в возрасте эмбриона 135-145 дн. наз. каракуль-каракульчай, а в 115-125 дн – 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).

**Практическое занятие 17(ПЗ-17) Определение качества пуха. Классировка и упаковка, маркировка.**

Главной целью племенной работы в козоводстве является увеличение численности высокопродуктивных коз, укрепление их конституции и здоровья, увеличение живой массы, повышение скороспелости и многоплодия козоматок. Племенная работа должна проводиться в каждом хозяйстве вне зависимости от того племенное оно или товарное.

Известно, что только козы крепкой конституции и хорошего телосложения способны проявлять высокую продуктивность. При этом крепкая конституция особенно важна для коз, находящихся в экстремальных условиях круглогодичного пастбищного содержания. Немаловажное значение в селекции имеет живая масса. Крупные козы лучше развиты и более продуктивны, от них получают больше шерсти, пуха, мяса, молока и большие по площади козлины.

Скороспелость, т.е. возраст, в котором козы способны давать потомство, это важный селекционируемый признак. Скороспелые животные быстрее завершают свое развитие, благодаря чему их хозяйственное использование начинается раньше.

Высокая продуктивность коз должна сочетаться с достаточным многоплодием. Чем многоплоднее козы, тем больше мяса, шерсти, козлин и другой продукции можно получить в расчете на каждую матку. Отбор животных по многоплодию не приводит к измельчанию стада, т.к. козлята, родившиеся в числе двоен, или троен к 1.5-летнему возрасту догоняют одинцов. Многоплодие находится в прямой связи с молочностью маток (Мишарев С. С. 1963).

#### **Племенная работа в пуховом козоводстве**

Племенная работа в пуховом козоводстве должна быть направлена на увеличение начесов пуха и улучшение его качества. Размер пуховой продуктивности при прочих равных условиях определяется содержанием пуха в шерсти, его тониной, длиной, густотой, степенью оброслости животного пуховым волокном.

Содержание пуха в шерсти косвенно влияет на его качество. У помесных коз, отличающихся низким содержанием пуха, пуховое волокно второй чески обычно сильно засорено остью, в результате его ценность снижается.

Тонина является важнейшим технологическим свойством, дающим возможность изготавливать из пуха тонкие и красивые изделия. Цена 1 кг тонкого обезвоженного кашмирского пуха в США достигает 300 долларов. Поэтому, селекционная работа с козами оренбургской породы дающей тонкий пух должна быть направлена на сохранение у них этого признака, а с козами придонской породы, ее помесями и горно-алтайской породой, пух у которых большего диаметра, на его утонение. Однако отбор и подбор животных этих пород по тонине не должен сопровождаться его укорочением и снижением пуховой продуктивности.

Длина пуха определяет величину пуховой продуктивности коз и, кроме того, является показателем качества, т.к. чем длиннее пух, тем более уравнена изготавливаемая из него пряжа. Из длинного пуха можно получить более тонкую и длинную нить, чем из такого же количества более короткого пуха. Однако при увеличении длины пуха может увеличиться его толщина, т.к. между этими признаками, как правило, существует положительная корреляция (Ерохин А. И. 2001).

Густота шерсти определяется числом волокон на единице площади кожи. Например, у придонских коз на 1 квадратном сантиметре кожи растет от 2300 до 3900 волокон пуха. Отношение ость/пух у них колеблется от 1/8 до 1/16. При селекции пуховых коз важно, чтобы общая масса шерсти увеличивалась в результате возрастания густоты пуховых волокон.

Племенная работа в пуховом козоводстве должна быть направлена на устранение из шерстного покрова переходного волоса, т.к. необходимо создать как можно больший разрыв между сроками линьки пуха и ости, что зависит от разницы в их диаметре. Грубые остевые волосы, более глубоко и прочно сидящие в коже, менее подвержены линьке, а если они и линяют, то в более поздние сроки. Кроме того, у коз отмечается четко выраженная обратная корреляция между толщиной ости и пуха. У коз самых тонкопуховых пород ость наиболее грубая.

Прочность пуха у коз всех пуховых пород достаточно высока и, в определенной мере, зависит от его тонины. При проведении племенной работы необходимо сохранить высокую прочность пухового волокна.

Цвет. Качество пуха зависит также и от его цвета. Больше ценится однотонный темно-серый и белый пух.

Рога. Пуховые козы должны быть рогатыми. По сообщению Е. Б Запорожцева, в процессе селекционной работы с придонскими козами было обнаружено, что пуховое волокно на комолых матках и козлах еще задолго до линьки сваливается в плотные комки. Нормальная структура шерсти у комолых животных нарушается, пух сильно засоряется остью, в результате его трудно вычесывать. Продуктивность таких животных понижается, а пух часто относят к низшим классам. Наблюдения показали, что комолые животные при почесывании зубами смачивают шерсть слюной, "зажевывают" и "зализывают" ее, отчего происходит сваливание пуха. Рогатые же особи, почесываясь только рогами, не наносят вреда шерстному покрову. Интересно, что у коз, почему-либо сломавших рога, наблюдается такое же "зажевывание" и сваливание пуха, как и у комолых животных (Ерохин А. И. 2004).

Молочность. Дополнительным видом продукции пуховых коз является молоко. Связь между молочной и пуховой продуктивностью практически отсутствует. Например, в придонской породе можно встретить матокрекордисток одновременно по пуховой и молочной продуктивности, имеющих начес пуха 800..1000 граммов и удой за лактацию 220..250 кг. Это можно объяснить тем, что в период лактации пух не растет, поэтому расход питательных веществ на образование молока не может влиять на пуховую продуктивность (Зеленский Г. Г.).