

**БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Учебно-методическая документация по освоению дисциплины**

**ОП.04 Основы зоотехнии**

**Специальность** 35.02.20 **Технология** производства, **первичной**  
переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

**Форма обучения** очная

Бузулук, 2025 г.

## **Лекция № 1**

### **Тема: «Основы кормления сельскохозяйственных животных»**

#### **1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Введение: Животноводство - ведущая отрасль сельского хозяйства.**
- 1.2. Состояние отрасли в России и мире.**
- 1.3. Особенности строения ЖКТ жвачных животных и птицы.**
- 1.4. Химическое строение и классификация кормов.**
- 1.5. Понятие о питательности кормов. Принципы составления рационов.**

#### **2. Краткое содержание вопросов**

##### **Введение: Животноводство - ведущая отрасль сельского хозяйства.**

Животноводство является отраслью сельского хозяйства и занимается разведением животных для получения продукции животноводства. В настоящее время животноводство - это ведущая отрасль сельского хозяйства, которая не только обеспечивает население мясом, молоком и яйцами, а также обеспечивает сырьем промышленность, дает органические удобрения и живую тягловую силу. А еще животноводство - это база для изготовления различных лекарственных препаратов.

Животноводство -- наиболее древний промысел человечества после охоты, собирательства и рыболовства, освоенный наряду с земледелием, в неолите (см. неолитическая революция). Появлению скотоводства предшествовал процесс одомашнивания определённых видов диких зверей, которые были пригодными для жизни с человеком и из которых могла быть извлечена польза в форме источника мяса, молока, шкур или в качестве рабочего животного, тянущего плуг.

Животноводство является важной отраслью сельского хозяйства, дающей более половины его валовой продукции. Значение этой отрасли определяется не только высокой долей ее в производстве валовой продукции, но и большим влиянием на экономику сельского хозяйства, на уровень обеспечения важными продуктами питания. Наиболее распространенными направлениями специализации животноводческих хозяйств России в настоящее время по-прежнему остаются: в скотоводстве - молочное, мясное, молочно-мясное; в свиноводстве - мясное, беконное, полусальное, шубное; в птицеводстве - яичное, мясное, бройлерное, смешанное.

Мясо, молоко, яйца представляют основные продукты питания населения характеризуются высокими питательными свойствами. Без них невозможно обеспечить высокий уровень питания. Животноводство дает ценные виды сырья для промышленности: шерсть, кожу, смушки и т.п. Развитие животноводческих отраслей позволяет производителю использовать в сельском хозяйстве трудовые и материальные ресурсы в течение года. В отраслях животноводства потребляются отходы растениеводства, создаются ценные органические удобрения - навоз и навозная жижа. В животноводстве выделяют более узкие отрасли - по видам животных, составу продукции и другим признакам. (Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства., стр.427) Скотоводство (разведение крупного рогатого скота) занимает одно из основных мест в животноводстве страны. Крупный рогатый скот по сравнению с другими видами животных обладает наивысшей молочной продуктивностью. От этого вида скота поступает основная масса мясной продукции. В мясном балансе страны говядина и телятина занимают более 40%.

Молоко молочные продукты являются продовольственными товарами первой

необходимости. Основными производителями молока являются сельскохозяйственные предприятия. Для многих хозяйств производство молока рентабельно и является основным источником ежедневной выручки. Однако прибыльным оно становится только при достаточно высокой продуктивности дойного стада и высоком качестве молока. От коровы при правильном выращивании и содержании получают по 5-6 тысяч килограмм молока и более в год при жирности 4% и выше. От скотоводства получают также ценное козье молоко. Потребляет же крупный рогатый скот наиболее дешевые растительные корма.

Скотоводство как отрасль играет существенную роль в развитии других отраслей сельского хозяйства.

Растениеводству оно поставляет ценные органические удобрения - навоз, свиноводству - молоко, необходимое для поросят раннего возраста. Свиноводство является одной из наиболее продуктивных и скороспелых отраслей животноводства.

Основная продукция свиноводства - мясо и сало. По скороспелости, плодовитости животных, выходу мяса и сала свиноводство занимает первое место среди отраслей животноводства. Овцеводство является важной отраслью животноводства, которая дает многоотраслевую и ценную продукцию: мясо, сало, молоко, а также шерсть, меховое и шубные овчины, смушки и кожу. Птицеводство обеспечивает население высокопитательными диетическими продуктами питания, а легкую промышленность - ценным сырьем.

### **Состояние отрасли в России и мире.**

Благодаря росту продуктивности животных и применению промышленных технологий производства в птицеводстве, свиноводстве, молочном скотоводстве, в основном в результате деятельности крупных сельскохозяйственных предприятий, производство продукции в этих отраслях за последние 10 лет имеет устойчивую динамику роста. В Российской Федерации в целом и Республике Татарстан (РТ), в частности, наиболее развито молочное скотоводство. Это самая крупная, продуктивная и универсальная отрасль. Она обеспечивает производство такой важной стратегической продукции как молоко, от реализации которого предприятия регулярно получают финансовые ресурсы.

В условиях постоянно меняющейся рыночной конъюнктуры молочное скотоводство в какой-то степени позволяет создавать «подушку» финансовой безопасности, что очень важно для сохранения конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий. В основном оно развивается в районах, расположенных близко к промышленным центрам и крупным городам. В случае если хозяйство находится на большом расстоянии от таких объектов, крупным производителям молока необходимо иметь собственные перерабатывающие мощности, чтобы создавать максимально возможную добавочную стоимость и увеличивать транспортабельность продукции (масло, сыр, сухое молоко и др.). В современных условиях молочное скотоводство развивают сельскохозяйственные предприятия на Северном Кавказе, Урале и Дальнем Востоке, в Поволжье, Черноземье и северных районах России.

О развитии мясного скотоводства много дискутируют и практики, и ученые. Некоторые авторы считают, что говядина – побочная продукция молочного скотоводства. При этом выращивание и откорм крупного рогатого скота широко распространены в районах Северного Кавказа (Ставропольский край, часть Ростовской области), в Поволжье (Саратовская, Волгоградская и Астраханская область) и на Южном Урале (Оренбургская область). Регионы, в которых определяющим направлением скотоводства служит молоко, а

сопутствующим – мясо: Краснодарский край, Центральное Черноземье, отдельные субъекты Федерации, расположенные на Урале, в Поволжье и Западной Сибири.

Основную долю в структуре мясной продукции на отечественном продовольственном рынке занимает свинина. Это связано с высокой скороспелостью и плодовитостью свиней, а также быстрой оборачиваемостью капиталовложений. Отрасль хорошо развита в Поволжье и Центральном Черноземье. Основная часть кормового рациона свиней состоит из комбикормов, корнеплодов, концентратов, поэтому развитие отрасли наиболее рационально там, где преимущественно произрастает сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза и зернофуражные культуры, которые выращивают на пашне. В хозяйствах свиноводческих регионов должны преобладать севообороты с набором таких культур.

Овцеводство в России оказалось наиболее подверженным отрицательным последствиям реформирования сельскохозяйственного производства и сильнее, чем другие отрасли, пострадало от этого. Этому способствовала реорганизация сельскохозяйственных предприятий, а также недостаточное внимание со стороны государства, особенно в части использования шерсти и овчины. В результате, овцеводство вместе с козоводством сохранились в основном в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах. Сегодня благодаря развитию малых форм хозяйствования оно расширяется умеренными темпами. Концентрация овцеводства высока в степной и сухостепной зоне, то есть в засушливых восточных районах Северного Кавказа, Южном Поволжье и на юге Западной Сибири.

Самая динамичная отрасль животноводства – птицеводство. Доля мяса птицы в рационе жителей России составляет около 40 % от всего потребления мяса. В основном это мясо кур (до 90 %). Лидирующие позиции в этой отрасли занимают регионы Северного Кавказа, Центрального Черноземья и Поволжья.

Коневодство получило широкое распространение в регионах, исконно развивавших отгонно-пастбищную систему животноводства. Это Татарстан, Башкирия, Бурятия, Тыва, Алтай, Якутия и ряд районов Северного Кавказа. В последние годы здесь имеет место возрождение традиций коневодства, создаются местные породы лошадей.

Северные тундровые и таежные регионы развивают оленеводство. Самые большие стада оленей сосредоточены в хозяйствах Ямало-Ненецкого автономного округа и Якутии.

Таким образом, отрасли животноводства имеют определенную территориальную рассредоточенность. При климатических условиях, позволяющих выращивать в большом количестве кормовые культуры и фуражное зерно, возможно ведение интенсивного животноводства.

В большинстве категорий хозяйств России наблюдается увеличение поголовья кроликов. Их доля в структуре общего поголовья сельскохозяйственных животных (без птиц) растет и составляет 4,5 %.

Производство продукции скотоводства в мире, можно увидеть, что к числу лидеров в этой отрасли относятся США, Канада, страны Северной Европы, Австралия, Новая Зеландия. При этом в Австралии, Новой Зеландии и частично в США большая часть мясного скота круглогодично содержится на естественных пастбищах, что позволяет производить качественную и конкурентоспособную продукцию благодаря дешевым пастбищным кормам, а также минимальным капиталовложениям.

Ведение интенсивного молочного животноводства в этих странах связано с благоприятными климатическими условиями и высоким технологическим оснащением производства.

Ежегодно в мире производят более 600 млн т коровьего молока, что составляет примерно 100 кг на 1 человека. Страны – лидеры по величине этого показателя: США – 98,7 млн т, Индия – 89,8 млн т, Бразилия – 33,8 млн т, Германия – 33,1 млн т, Китай – 31,2 млн т, Россия – 30,3 млн т, Новая Зеландия – 21,4 млн т.

Разведение скота на мясо менее ресурсоемко в странах с большими площадями естественных пастбищ и умеренными климатическими условиями. Мясное скотоводство менее затратно, чем молочное, по объему потребления кормов, по этой причине мясные стада можно содержать исключительно на естественных степных пастбищах. В этой отрасли лидируют страны, которые располагают большими малозаселенными степными районами. Это Бразилия, США, Аргентина, Эфиопия, Судан, Мексика, Россия, Австралия и др.

Значительную часть мяса на мировой рынок продовольствия поставляют овцеводческие хозяйства. Наибольшее поголовье овец сосредоточено в Китае (164 млн голов), Австралии (70,1 млн голов), Новой Зеландии, Индии (61,7 млн голов), Республике Иран (39,7 млн голов), Великобритании (33,8 млн голов), Турции (33,7 млн голов), Пакистане (30,5 млн голов), Узбекистане (21,6 млн голов) и России (21,1 млн голов) [10].

По концентрации поголовья свиней лидерами в мире принято считать Китай (более 50 % всего), США, Бразилию, Испанию, Вьетнам, Германию, Россию [10]. Эта отрасль доминирует в густонаселенных регионах планеты: странах Юго-Восточной Азии, Европе и США. Некоторое сокращение производства произошло из-за распространения африканской чумы свиней (АЧС) в Китае, Филиппинах и Вьетнаме. А в Соединенных Штатах Америки, Бразилии, странах Европейского Союза, Российской Федерации, Канаде, Мексике и Чили, наоборот, наблюдалось относительное расширение производства, что в большей степени компенсировало сокращение в других странах.

Третья по значимости в удовлетворении потребности населения в животноводческой продукции отрасль – птицеводство. В абсолютных цифрах лидеры по численности поголовья птицы – Китай (около 6,3 млрд голов) и США (около 2,2 млрд голов), далее следуют Индонезия, Бразилия, Иран, Индия, Пакистан, Турция, Таиланд.

Несмотря на то, что поголовье основных видов сельскохозяйственных животных в России до сих пор не достигло дореформенного уровня, производство животноводческой продукции в последние 10 лет стабильно растет. Однако в структурном отношении по некоторым ее видам имеются определенные изменения. Так, объемы производства говядины снизились на 6,7 %, молока – на 0,5 %.

Таким образом, для обеспечения населения продукцией собственного производства необходима дальнейшая поддержка развития молочно-мясного скотоводства со стороны как региональных, так и федеральных органов исполнительной власти.

Согласно установленным Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации показателям по обеспечению продукцией животноводства она достигается в случае, когда доля собственного производства на внутреннем рынке в общем объеме товарных ресурсов (с учетом переходящих запасов) составляет по мясу и мясопродуктам (в пересчете на мясо) – не менее 85 %, по молоку и молокопродуктам (в пересчете на молоко) – не менее 90 %.

Российская Федерация обладает огромными сельскохозяйственными угодьями, около 42 % из них приходится на естественные сенокосы и пастбища, площадь которых более 24017 тыс. га и 68398 тыс. га. Значительная часть естественных пастбищ сосредоточена в Сибирском федеральном округе – 15087 тыс. га, а также в Южном и Приволжском федеральных округах – 13969 и 13866 тыс. га соответственно. Это источник дешевых кормов

и база для развития животноводческих отраслей, в первую очередь мясного скотоводства и овцеводства. С учетом климатических условий этих животных при пастбищной и стойлово-пастбищной системах содержания можно разводить с минимальными затратами на капитальные сооружения. Уровень развития отраслей мясного скотоводства и овцеводства в ведущих странах мира показывает, что сочетание новых технологий с благоприятными внешними факторами (климатические условия, природные ресурсы, разнообразие агроэкологических систем и др.) позволяет добиваться высокой конкурентоспособности по показателям цены и качества продукции.

Наблюдающаяся сегодня в агрохолдингах тенденция к высокой концентрации поголовья и круглогодичному стойловому содержанию, обуславливает высокие постоянные затраты на эксплуатацию зданий и технологического оборудования, способствует повышению себестоимости продукции и приводит к высокой степени рискам в эпизоотическом плане.

Анализ уровня развития отраслей животноводства в мире показывает, что конкурирующие позиции по производству основных видов продукции животноводства (мясо, молоко, свинина) на мировом рынке занимают такие страны, как США, Индия, Бразилия, Германия, Китай, Россия, Новая Зеландия – по производству молока; США, Канада, страны Европейского Союза, Австралия, Новая Зеландия – по производству говядины; Китай, США, Бразилия, Испания, Вьетнам, Германия, Россия – по производству свинины. Большинство этих стран успешно сочетают применение инновационных технологий содержания и кормления животных в автоматизированных комплексах с использованием естественных природных факторов (естественные пастбища без сооружения капитальных построек). В Российской Федерации огромные площади естественных пастбищ и сенокосов пока используют недостаточно. Они служат резервом для наращивания поголовья мясного скота и овец, в первую очередь в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах. Развитие пастбищного и стойлово-пастбищного содержания животных с небольшими вложениями в хозяйственные постройки предприятиями малых форм хозяйствования может способствовать увеличению производства говядины и баранины, доля которых в структуре производства мяса остается невысокой.

### **Особенности строения ЖКТ жвачных животных и птицы.**

Строение желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) жвачных животных и птиц имеет особенности, связанные с особенностями питания и способностью к полёту. Эти особенности связаны с необходимостью быстрого расщепления больших объёмов пищи и облегчения массы пищеварительного тракта.

#### **Жвачные животные**

Многокамерный желудок из преджелудков (рубца, сетки и книжки) и желудка (сычуга). Каждый отдел выполняет свои функции:

Рубец — резервуар для проглоченного корма, его увлажнения, размягчения и ферментации микрофлорой. В преджелудках нет пищеварительных желёз, кормовые массы расщепляются микрофлорой и перетираются за счёт ороговевших шероховатых выростов внутренней поверхности (слизистой оболочки).

Сетка выполняет роль фильтра, пропуская только измельчённый корм и корм в жидкой форме. Грубые частицы возвращаются обратно в рубец.

Книжка — измельчённый корм перетирается до мелких частиц, продолжается гидролизация клетчатки и происходит всасывание жидкости.

Сычуг — кормовая масса поступает в сычуг, где начинает интенсивно перевариваться под действием пищеварительных ферментов.

Птицы

Отсутствие зубов — отчасти их заменяют острые края клюва. В основном клюв служит для захвата и удержания пищи.

У многих птиц (особенно зерноядных) в пищеводе есть зоб — расширение, где пища временно хранится и набухает под действием слюны.

Двойной желудок:

Железистый желудок — пища обрабатывается желудочным соком, содержащим пищеварительные ферменты.

Мышечный желудок — здесь пища перетирается. Стенки мышечного желудка состоят из мощных мышц и имеют складки, а в самом желудке находятся мелкие камешки, которые птица заглатывает.

Наличие двух слепых отростков на границе тонкого и толстого кишечника, сильнее всего они развиты у растительноядных птиц.

Очень короткая толстая кишка — остатки здесь не задерживаются, что важно для облегчения веса птицы для полёта. Толстая кишка переходит в клоаку, откуда экскременты быстро выводятся. У птиц нет прямой кишки.

### **Химическое строение и классификация кормов.**

Химическое строение кормов в сельском хозяйстве включает анализ состава питательных веществ, а классификация кормов — группировку по происхождению и ряду определяющих признаков (концентрация, доступность и соотношение питательных веществ, физическое состояние и др.).

Химическое строение

Любой корм состоит из сухого вещества и воды.

Сухое вещество подразделяется на две группы веществ:

1. Органические — жиры, белки и углеводы.
2. Неорганические — макро- и микроэлементы.

Вода входит в состав всех кормов, её содержание колеблется от 5 до 95%. Служит средой, в которой находятся в растворённом состоянии питательные вещества.

На химический состав кормов влияют различные факторы: вид и сорт растения, состав почвы, внесение удобрений, фаза вегетации, способы уборки, заготовки кормов и другие.

Классификация

По происхождению корма подразделяют на:

растительные;

животные;

смешанные (комбикорма и др.).

По питательной ценности корма делят на:

Объёмистые — в 1 кг до 0,6 корм. ед..

Концентрированные — в 1 кг более 0,6 корм. ед..

Некоторые группы кормов по химическому составу:

Грубые — сено, солома и др. — характеризуются высоким содержанием сухого вещества (83–85%) и клетчатки (более 18%).

Сочные — трава, силос, корнеклубнеплоды — содержат повышенное количество воды (более 40%).

Концентрированные — зерно злаков и зёрна бобовых, отходы от переработки масличных культур — имеют высокую питательность (свыше 0,65 корм. ед. в 1 кг корма), содержат мало клетчатки (6–15%) и воды (8–15%).

### **Понятие о питательности кормов. Принципы составления рационов.**

Питательность кормов в кормлении сельскохозяйственных животных — это способность корма удовлетворять потребность организма в питательных веществах: белках, жирах, углеводах, витаминах и минералах. Принципы составления рационов с учётом питательности кормов включают учёт структуры рациона, норм кормления и методов расчёта.

#### **Питательность кормов**

Питательность корма определяется его химическим составом и усвояемостью (переваримостью) питательных веществ в пищеварительном тракте. Некоторые показатели оценки:

Общая питательная ценность — сумма всех органических элементов, поступающих в организм с пищей. В России в качестве единицы измерения используют кормовую единицу, питательность которой приравнена к полезности килограмма овса среднего качества.

Переваримость — процент усвояемых полезных веществ корма. Более высокая переваримость означает большую питательность корма.

Комплексная оценка — учитывают энергетическую питательность, содержание протеина, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов. Оценить питательность корма по одному показателю невозможно.

#### **Принципы составления рационов**

Учёт структуры рациона — процентного соотношения отдельных видов или групп кормов по питательности. Например:

для животных средней продуктивности — грубые корма — 30%, сочные — 50% и концентрированные — 20% от энергетической питательности рациона;

для животных низкой продуктивности долю грубых и сочных кормов можно повышать, а долю концентратов — понижать;

для животных высокой продуктивности необходимо долю концентрированных кормов повышать до 25–30% за счёт снижения доли грубых и сочных кормов.

Учёт норм кормления — оптимального количества питательных веществ, которые обеспечивают здоровье, воспроизводительные функции и уровень продуктивности животных при экономном расходовании кормов. Для разных видов сельскохозяйственных животных нормируют содержание различных веществ.

Учёт влияния вида кормов на характер рубцового пищеварения и физиологическое состояние животных. Например, скармливание большого количества концентратов при пониженном количестве сочных и грубых кормов сопровождается нарушением процессов брожения в рубце.

#### **Методы расчёта**

Для расчёта рационов используют несколько методик:



Факториальный метод — суточные нормы энергии, белка и других веществ рассчитывают путём суммирования потребности на поддержание, продукцию, беременность и изменение живой массы.

Метод нормирования по сухому веществу — за основу берут 1 кг сухого вещества и разрабатывают нормы концентрации и соотношения питательных веществ в нём.

Контроль

Эффективность составленных рационов с учётом питательности кормов контролируют по следующим показателям:

Затрата корма на единицу продукции — снижение затрат кормовых единиц на производство 1 кг мяса, молока или 1 десятка яиц свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ рациона.

Изменение хода лактации — при сбалансированном полноценном кормлении коров удои в ходе лактации снижаются постепенно, нарушение обмена веществ при концентратном типе кормления или систематическом недостатке кальция в рационе ведёт к резкому снижению удоев.

## **Лекция № 2**

**Тема: «Основы разведения сельскохозяйственных животных»**

### **1 Вопросы лекции:**

**1.1. Методы разведения сельскохозяйственных животных.**

**1.2. Понятие о породе.**

**1.3. Отбор и подбор сельскохозяйственных животных.**

**1.4. Бонитировка как практическая форма отбора.**

### **2. Краткое содержание вопросов**

#### **Методы разведения сельскохозяйственных животных.**

Методы разведения — система подбора пар скота животных с учетом их породной, видовой и линейной принадлежности. В зоотехнии различают 5 методов разведения:

1. Чистопородное разведение — спаривание животных, принадлежащих к одной породе, получается чистопородный приплод. В результате этого закрепляется наследственность.

Порода — большая группа животных, созданная трудом человека, имеет сходное качество по продуктивности, масти, типу конституции. Каждая порода имеет большую народно-хозяйственную ценность. Например: чистопородное разведение получила корова «Россиянка» за 340 дней надоила 15146 кг молока, а за 305 дней — 18086 кг жирностью 4%. Высший суточный удой 82,5 кг. «Россиянка» является правнучкой предыдущей рекордистки коровы «Волга», которая надоила 17517 кг (4,2%). Породность животных устанавливается по племенным записям. У чистопородных животных и мать и отец являются чистопородными животными одной и той же породы. При исходном осеменении от одного быка за его жизнь можно получить 10-20 тысяч голов приплода. Так в США от быка «К» заморожено семя 215 тысяч доз и получено приплода 140 тысяч голов. Дочери этого быка имели удой на 613 кг больше, чем матери дочерей. Для работы с породой составляют планы племенной работы. В каждом племенном хозяйстве составляют их индивидуально.

Для улучшения породы используют выдающихся производителей. В нашей области был бык «Кларас».

2. Разведение по линиям и семействам — этот вид разведения является высшей формой племенной работы и является частью чистопородного разведения. Например корова линии Аннас Адема 30587 осеменяется семенем быка этой же линии. Получается приплод той же линии.

Различают линии:

1.Гениалогические (Адема 197) – большое число животных, имеющих общее происхождение в различных поколениях.

2.Заводская линия- группа животных, происходящих от одного выдающегося производителя (родоначальника линии). Сходны по основным показателям продуктивности и эти качества передаются по наследству. Закладка линии происходит так: выявляют ценного быка, широко его используют и если потомки показывают высокую продуктивность, то регистрируют линию этого быка.

3.Разведение по семействам.

Семейство – группа маток происходящих от одной выдающейся родоначальницы. В нашей области была корова «Букашка». Отел: 5 раз сыновьями, через них получено большое потомство с высокой продуктивностью.

4.Родственное спаривание – спаривания животных, родственных между собой – инбридинг. Применяется редко и только в племенных хозяйствах при высоком уровне кормления с целью закрепления выдающихся качеств, однако следует учитывать, что при этом снижается интенсивность роста приплода, плодовитость и могут быть уродства. Степень инбридинга считают слева направо по рядам предков, считая родителей приплода за первый ряд, а общего предка за последний ряд.

5.Скрещивание – это спаривание животных разных пород. Это делается в основном, чтобы улучшить животных одной породы за счет другой, но более продуктивной. В нашей области в 6 северных районах до 72 года разводили животных Ярославской породы, которые в среднем имели продуктивность ниже, чем черно-пестрой породы. Поглотили ярославскую породу черно-пестрой породой.

Скрещивание бывает: 1. поглотительное – когда одну породу преобразуют в другую породу, эти скрещивания продолжают до получения чистопородного животного в 4,5 поколении, на это уходит до 20 лет. При этом очень важно при отборе маток сохранить ценное свойство улучшаемой породы и привит ценные свойства улучшающей.

2.вводное - в нашей области это скрещивание применяется при улучшении красной горбатовской породы, когда к этой породе приливают кровь англеской породы.

3.воспроизводственное (заводское) – оно применяется на базе двух или большего количества пород для создания новой породы. При этом чаще получают помесей 2-го или 3-го поколения, а затем эти помеси разводят в «себе»

4.промышленное - применяется в товарных хозяйствах с целью получения эффекта гетерозиса. Чаще в мясном скотоводстве и свиноводстве.

5.переменное – когда производители всегда новой породы. В этом случае всегда получают эффект гетерозиса. Этот вид скрещивания применяется особенно в свиноводстве и птицеводстве.

Гибридизация – вид разведения животных применяемый с давних пор (скрест кобылы с ослом дает мула). Получается более крепкое рабочее животное, очень выносливое. В КРС применяется скрещивание с производителем зебу для создания ценных пород, приспособленных к условиям жаркого климата. Так выведена порода Санта – Гертруда. Методом гибридизации получена африканская антилопа, жирность молока у самок которых – 10-14%, простокваша из этого молока не портится несколько лет в нормальных условиях.

### **Понятие о породе.**

Дикие животные на породы не подразделяются. На породы разделяются только виды домашних животных. Порода является в зоотехнии основной систематической единицей при классификации сельскохозяйственных животных, так же как в зоологии виды и разновидности. Все породы домашних животных сформировались в результате целенаправленной работы человека по совершенствованию продуктивных качеств разводимых им животных для удовлетворения его разнообразных потребностей. Согласно современным представлениям, порода – это целостная группа домашних животных одного вида, созданная трудом человека в определенных социально-экономических условиях, имеющая общую историю развития и происхождения, общность требований к технологии производства, природным условиям и отличающаяся от других пород признаками продуктивности, типом телосложения и стойко передающая свои качества потомству.

Порода по своему существу представляет собой группу животных, в создание которой вложен труд многих поколений людей и является продуктом деятельности человека. Но одновременно с этим, порода является и основным средством производства животноводческой продукции.

Факторы породообразования: Природно-географические особенности местности. Рельеф местности, климатические условия оказывают значительное влияние на формирование признаков и свойств породы.

Например, горный климат и рельеф Швейцарии способствовали формированию симментальского скота с хорошо развитой грудью, крепким костяком. Крупный рогатый скот голландской породы, долгое время разводившийся в условиях равнинной местности, имеет тонкий костяк, ровную линию верха, хорошо развитые мышцы. Социально-экономические факторы. Порода является исторической категорией. Меняются общественно-экономические формации, меняется и направление животноводства. Интенсификация животноводства обостряет межпородную конкуренцию, ускоряет процесс замены одних пород другими, более продуктивными. То есть социальный заказ (спрос) рождает предложение в виде новых, отвечающим изменившимся требованиям, пород. Тренинг – это продуманная система упражнений органов и тканей организма. Особенно важен для лошадей.

Структура пород. Порода – это не аморфная группа животных, у каждой породы имеется определенная структура. Структура породы состоит из таких элементов, как отродье, тип, породная группа, линия, семейство и завод. Далее несколько подробнее остановимся на характеристике структурных элементов породы.

1. Отродье – это группа сельскохозяйственных животных, являющаяся частью породы, хорошо приспособленная к разведению в определенных климатических условиях, но имеющая ряд показателей продуктивности в целом не свойственных данной породе. Возникает в результате экологического расчленения зоны распространения – ареала – породы. Например, в чернопестрой породе имеются уральское, якутское и сибирское отродья, характеризующиеся высокой жирномолочностью (около 3,9%), что в целом не свойственно для животных черно-пестрой породы.

2. Тип – это группа сельскохозяйственных животных, являющаяся частью породы, созданная в конкретных хозяйственных и природных условиях, имеющая кроме общих для данной породы свойств и некоторые свои специфические особенности в направлении и уровне продуктивности, телосложения и конституции (например, в скотоводстве выделяют молочный тип, молочно-мясной и мясо-молочный типы).

3. Породная группа (подпорода) – большая группа животных, участвующая в процессе пороодообразования, но еще не имеющая устойчивых признаков, свойственных ранее созданным породам.

4. Линия – это многочисленная группа животных одной породы, которая обладает качественным своеобразием признаков и свойств, происходящая от одного выдающегося родоначальника и имеющая с ним сходство по основным хозяйственно–полезным признакам, которые стойко передаются по наследству. Е.А. Богданов назвал линию микропородой. В заводской породе должно быть 10-15 линий. Название линии совпадает с кличкой и номером ее родоначальника.

5. Семейство – это многочисленная группа женских особей, происходящая от одной выдающейся родоначальницы, сходная с ней по хозяйственно-биологическим признакам, которые стойко передаются по наследству. Название семейства совпадает с кличкой и номером родоначальницы.

6. Завод объединяет животных, обладающих особенностями телосложения и продуктивности, характерных для определенного племзавода.

В настоящее время широко используется производственная классификация пород сельскохозяйственных животных, которая основана на характере продуктивности животных, то есть на том, какой вид продуктивности преобладает у животных той или иной породы. В соответствии с данной классификацией различают специализированные и комбинированные породы. Специализированные породы имеют ярко выраженный характер определенного вида продуктивности, а комбинированные обладают хорошо развитыми показателями двух или более видов продуктивности. В скотоводстве различают: – молочные породы (белорусская черно-пестрая, голштинская, британо-фризская, айрширская, джерсейская) которые по сравнению с животными других пород отличаются более высоким уровнем показателей молочной продуктивности; 21 – комбинированные (симментальская, швицкая, костромская) у которых при относительно высоких удоях отмечается более высокий, чем у молочных пород, уровень мясной продуктивности; – мясные (герефордская, шароле, мен-анжу, лимузинская) у которых очень хорошо выражены мясные качества и слабо выражена молочная продуктивность. В коневодстве выделяются следующие породы по производственной классификации: – верховые (чистокровная верховая, ахалтекинская, арабская и др.); – рысистые (русский рысак, орловский рысак); – упряжные: легкоупряжные (белорусская упряжная) и тяжелоупряжные (ардены, брабансоны, русский тяжеловоз); – декоративные (пони). В свиноводстве согласно производственной классификации выделяют следующие породы: – сальные (беркширская, крупная черная); – универсальные (крупная белая, белорусская чернопестрая); – мясные (белорусская мясная, дюрок, пьетрен). Следует отметить, что для выбора породы для последующего разведения руководствуются направлением продуктивности входящих в ее состав животных.

#### **Отбор и подбор сельскохозяйственных животных.**

Отбор и подбор в животноводстве составляют суть селекции. Это два эффективных зоотехнических приёма, которые позволяют качественно преобразовывать в нужном направлении целые стада животных.

Отбор — это сохранение в популяции (стаде) животных, приспособленных к условиям внешней среды и (или) отвечающих требованиям человека, при одновременном удалении животных, не приспособленных к условиям внешней среды и (или) не отвечающих требованиям человека. Отбор бывает естественным и искусственным.

Некоторые формы отбора:

Массовый. Отбор животных по фенотипу, то есть по их продуктивности, экстерьеру, конституции, интерьеру, жизнеспособности и т. д..

Индивидуальный. Отбор по генотипу — родословной, боковым родственникам и качеству потомства.

Технологический. Отбор по признакам приспособленности к необычным для животных, новым особенностям индустриальной технологии.

Подбор — это целеустремлённая система спаривания, способствующая определённому направлению племенной работы и решающая конкретные задачи разведения животных. Подбор предполагает целесообразное составление родительских пар из отобранных животных с целью получения от них желательного потомства.

Некоторые формы подбора:

Индивидуальный. К матке подбирают определённого производителя, в сочетании с которым можно ожидать потомства с желательными качествами.

Групповой. К группе маток подбирают одного или двух производителей определённого качества и происхождения.

Однородный (гомогенный). Для спаривания подбирают производителя и матку, сходных по типу телосложения и продуктивности, а часто и по происхождению, чтобы получить однородное и сходное с родителями потомство.

Разнородный (гетерогенный). К определённому производителю подбирают не сходных с ним маток. Конечная цель — получить потомков с изменёнными по сравнению с одним или обоими родителями типом или признаками.

Отбор и подбор как зоотехнические приёмы нельзя рассматривать изолированно друг от друга и противопоставлять друг другу. Только совместное всесторонне обоснованное их использование может быть эффективным

### **Бонитировка как практическая форма отбора.**

Бонитировка сельскохозяйственных животных — практическая форма отбора, которая заключается в комплексной оценке племенных и продуктивных качеств особей. Это основа племенной работы в животноводческом хозяйстве, так как после определения племенной ценности животных принимается решение о их дальнейшем использовании.

Бонитировку проводят в племенных и товарных хозяйствах, а также на частных фермах. В России — не реже одного раза в год, в отдельных случаях — чаще.

#### **Цели**

Выявление лучших представителей стада. Малоценные особи выбраковываются, а животным, важным в селекционном отношении, присваивается высокий бонитировочный класс.

Распределение животных на группы для дальнейшего использования. Например, выделяют племенное ядро (коров, от которых выращивают молодняк для ремонта стада), производственную группу, группу, подлежащую выбраковке и выранжировке.

Разработка мероприятий по повышению продуктивности и улучшению племенных качеств животных.

#### **Методика**

Бонитировку проводят по утверждённым инструкциям, разработанным отдельно для животных каждого вида и направления продуктивности. Для этого создают комиссию во главе со специалистом, который хорошо знает породу, разводимую в хозяйстве.

Некоторые особенности методики:

У каждой особи оценивают как племенные, так и продуктивные качества.

Животное получает баллы за каждый оцениваемый показатель, по сумме баллов определяют его бонитировочный класс.

Сведения, полученные в ходе текущей бонитировки, сопоставляют со сведениями прошлых лет.

Критерии

Некоторые критерии оценки при бонитировке:

Породность (чистопородные или помеси) — устанавливают на основании документов о происхождении.

Продуктивность — например, у коров молочных и молочно-мясных пород оценивают по удою, содержанию жира и белка в молоке.

Экстерьер и конституция — учитывают гармоничность телосложения, соответствие породным характеристикам, форму и величину вымени, развитие скелета и мышц.

Воспроизводительная способность — на основании данных о бесплодии и длительных перегулах самок, о половой активности, объёме эякулята и качестве спермы самцов.

Качество потомства — на основании данных об экстерьере и продуктивности потомков. Документация

По результатам бонитировки составляют отчёт и сводную ведомость. В отчёте анализируют количество пробонитированного скота, распределение его по породности, классам, назначению и генетическим группам.

Сроки составления — ежегодно по состоянию на 1 января каждого года.

### **Лекция № 3**

**Тема: «Микроклимат животноводческих помещений»**

#### **1 Вопросы лекции:**

##### **1.1 Понятие о микроклимате.**

##### **1.2 Основные параметры микроклимата.**

##### **1.3 Физиологические особенности сельскохозяйственных животных, определяющие основные потребности в содержании. ПДК – вредных газов.**

##### **1.4. Приборный контроль микроклимата.**

#### **2 Краткое содержание вопросов**

##### **Понятие о микроклимате.**

Микроклимат животноводческих помещений — это совокупность физических и химических факторов воздушной среды, сформировавшаяся внутри этих помещений.

Основные параметры

К важнейшим факторам микроклимата относятся:

Температура и относительная влажность воздуха. Высокая влажность вызывает сырость, способствуя развитию патогенов, низкая — раздражает дыхательные пути.

Скорость движения воздуха. Оптимальная скорость — 0,2–0,5 м/с, чтобы избежать сквозняков.

Химический состав воздуха. Определяют содержание вредных газов (аммиака, углекислого газа, сероводорода) и взвешенных частиц пыли и микроорганизмов.

Освещённость. Влияет на гормональный фон, аппетит и репродукцию животных.

Влияние на животных

Нарушение микроклимата негативно сказывается на продуктивности и здоровье животных. Некоторые последствия:

Рост заболеваемости. В условиях избыточной влажности, перегрева или недостаточной вентиляции возрастает риск инфекционных заболеваний.

Снижение прироста массы. Животные, испытывающие стресс из-за плохого микроклимата, меньше потребляют корм.

Ухудшение качества продукции. Нарушенный теплообмен сказывается на качестве молока, мяса и яиц.

Проблемы с репродукцией. Хронический стресс и ослабление иммунитета негативно влияют на воспроизводительную функцию.

#### Методы контроля

Для контроля микроклимата в животноводческих помещениях используют различные приборы: термометры, гигрометры, анемометры, газоанализаторы. Замеры проводят в разных зонах содержания: у кормового стола, в зоне отдыха и поения, в накопителе и доильном зале.

Также для оптимизации микроклимата применяют автоматизированные системы, которые позволяют автоматически поддерживать нужные показатели.

#### Примеры нормативов

Для каждого вида и возраста животных существуют определённые диапазоны значений параметров микроклимата — зона биологического комфорта. Например:

Для коров: температура —  $+8...+16^{\circ}\text{C}$  (оптимально  $+10...+12^{\circ}\text{C}$ ), влажность — 50–70%.

Для телят (0–2 месяца):  $+15...+20^{\circ}\text{C}$ , глубокая подстилка обязательна.

Для молодняка (3–12 месяцев):  $+10...+16^{\circ}\text{C}$ .

### Основные параметры микроклимата.

Основные параметры микроклимата животноводческих помещений включают:

Температуру воздуха. Оптимальной называют температуру, при которой животные проявляют наивысшую продуктивность при минимальных затратах кормов и средств на обеспечение микроклимата.

Относительную влажность воздуха. Взаимосвязана с температурой окружающей среды. Повышенная влажность создаёт благоприятную среду для плесени, грибов, болезнетворных микроорганизмов, вирусов.

Скорость движения воздуха. Благоприятный микроклимат обеспечивается оптимальным воздухообменом. При слишком сильном воздухообмене влажность уменьшается, воздух становится сухим. При низкой скорости перемещения воздушных потоков воздух застаивается, появляются грибки, микробы, плесень.

Химический состав воздуха. Определяется содержание газов, таких как аммиак, углекислый газ, сероводород, азот, угарный газ. Их присутствие может привести к заболеваниям.

Освещённость. Уровень освещённости влияет на самочувствие животных, их продуктивность. Зимой света может быть недостаточно, поэтому требуются дополнительные источники света.

Параметры микроклимата различны для холодного (отапливаемого), переходного и тёплого (летнего) периодов года. Устанавливают их на основе технико-экономического обоснования

### **Физиологические особенности сельскохозяйственных животных, определяющие основные потребности в содержании. ПДК – вредных газов.**

Физиологические особенности сельскохозяйственных животных определяют основные потребности в содержании, а предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных газов в воздухе животноводческих помещений — это нормы, которые обеспечивают здоровье животных и предотвращают неблагоприятные факторы.

#### **Физиологические особенности**

Потребности в питательных веществах зависят от вида животных, возраста, физиологического состояния и уровня продуктивности. Например:

Крупный рогатый скот в большом количестве потребляет грубые корма (сено, солому). Для нормальной жизнедеятельности требуется приток азота, углеводов, микроэлементов.

Свиньи требуют обязательного притока незаменимых аминокислот и витаминов группы В, а физическая форма корма — влажные мешанки.

Молодняк всех видов сельскохозяйственных животных должен получать специфическую пищу (молозиво, молоко) из-за неподготовленности пищеварительного тракта к перевариванию растительных кормов.

Условия содержания также влияют на питательные потребности животных. Например, животные, содержащиеся на открытом выпасе, могут нуждаться в дополнительном поступлении питательных веществ, чтобы компенсировать потери при активном движении.

#### **ПДК вредных газов**

Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) — основной источник накопления в воздухе животноводческих помещений — выдыхаемый животными воздух. При увеличении содержания  $\text{CO}_2$  изменяется кислотно-щелочное равновесие крови, появляются отёки, повышается кровяное давление, учащаются дыхание и пульс. Длительное пребывание животных с содержанием  $\text{CO}_2$  вызывает хроническое отравление: у них отмечают вялость, снижение продуктивности и устойчивости к заболеваниям.

Аммиак ( $\text{NH}_3$ ) — образуется в воздухе животноводческих помещений в результате разложения азотсодержащих веществ навоза, мочи и подстилки под действием микроорганизмов. Аммиак раздражает слизистые оболочки, у животных появляются кашель, чихание, слезотечение.

Сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ) — сильно токсичный газ, в воздухе животноводческих помещений появляется в результате процесса гниения непереваренных белков животного происхождения. Высокие концентрации сероводорода приводят к отёку лёгких и смерти от паралича дыхательного центра.

### **Приборный контроль микроклимата.**

Приборный контроль микроклимата животноводческих помещений — это процесс измерения параметров воздушной среды, которые влияют на здоровье и продуктивность животных. Контролируют температуру, относительную влажность, скорость движения воздуха, газовый состав (концентрацию углекислого газа, аммиака, сероводорода, окиси углерода) и другие показатели.

#### **Приборы**

Для приборного контроля микроклимата используют, например:



Термометры (ртутные, спиртовые, электрические) — для измерения температуры воздуха.

Гигрометры и гигрографы (суточные или недельные) — для контроля относительной влажности.

Анемометры — для измерения скорости движения воздуха в помещениях.

Барометры-анероиды и барографы (суточные и недельные) — для контроля атмосферного давления.

Люксметры — для измерения естественной и искусственной освещённости в помещениях.

Универсальные газоанализаторы — для определения концентрации в воздухе углекислого газа, аммиака, сероводорода и окиси углерода.

Методика

Замеры проводят регулярно, обычно 3–4 раза в месяц. Некоторые особенности методики:

Расположение приборов — их располагают в помещении так, чтобы на них не падали солнечные лучи, не доходило тепло от батарей отопления и холод от стен и вентиляционных устройств.

Замеры в разных зонах — например, у кормового стола, в зоне отдыха и поения, в накопителе и доильном зале.

Параллельные замеры — рекомендуется проводить параллельные замеры мобильными приборами для корректировки показаний датчиков автоматического контроля.

Нормы

Существуют санитарно-гигиенические нормы, которые устанавливают предельно-допустимые показатели микроклимата в животноводческих помещениях. Например:

В тёплый период года для всех помещений температура внутреннего воздуха должна быть не более чем на 5 °С выше наружной, максимальная влажность — не более 80%.

Оптимальная скорость движения воздуха — в коровниках для беспривязного и привязного содержания, зданиях для молодняка и скота на откорме в холодный период года — 0,5 м/с, допустимая в тёплый период — 1,0 м/с.

## **Лекция № 4**

**Тема: «Скотоводство и технология производства молока говядины»**

### **1 Вопросы лекции:**

**1.1. Биологические особенности КРС.**

**1.2. Породы КРС молочного и мясного направления продуктивности.**

**1.3. Способы содержания КРС.**

**1.4. Технология доения коров и доильные установки.**

**1.5. Откорм и нагул КРС.**

### **2. Краткое содержание вопросов**

#### **Биологические особенности КРС.**

Биологические особенности крупного рогатого скота (КРС) проявляются в разных аспектах: в анатомии, физиологии, размножении и продуктивности. Эти особенности связаны с направлением продуктивности (молочное, мясное), климатическими зонами и технологией разведения.

Анатомия

Особенности экстерьера связаны с направлением продуктивности. Например, у мясного скота вымя меньше, мускулатура развита лучше, чем у молочного. Кожа толстая, рыхлая, подкожный жировой слой хорошо развит.

Волосной покров одинаковой длины и густоты по всему туловищу, только на брюхе и вымени реже и тоньше.

Кожа в верхней части шеи образует складку (подгрудок).

Рога на коротких роговых стержнях, многие животные комолые.

Физиология

Сложный многокамерный желудок из рубца, сетки, книжки и сычуга. Благодаря большой ёмкости преджелудков скот может потреблять много грубых растительных кормов (сена, соломы).

Микроорганизмы рубца расщепляют клетчатку, поэтому скот хорошо усваивает селуому, мякуну и другие корма, богатые клетчаткой.

Характерная особенность пищеварения — отрыгивание жвачки: за сутки корова успеваёт пережевать до 100 кг содержимого рубца, продолжительность одной жвачки — 40–50 минут.

Размножение

Половая зрелость наступает у тёлоч в 7–9 месяцев, бычков — в 14–18 месяцев. Время наступления зависит от породных особенностей, условий выращивания, кормления и содержания скота, климатических условий.

Половой цикл у тёлоч и коров повторяется периодически в среднем через 20–21 день с колебаниями от 12 до 40 дней. Внешнее проявление полового цикла характеризуется течкой и половой охотой.

Период стельности у коров продолжается 280–285 дней. Длительность стельности зависит от породы, скороспелости, индивидуальных особенностей, кормления коровы и от пола рождающегося телёнка.

Продуктивность

Продуктивность скота определяется породными особенностями животных и условиями их кормления и содержания. Например:

Средний годовоой удоой коров молочных пород — 3500–4000 кг, жирность молока — 3,6–4%.

Удоой коров мясных пород за лактацию — около 1000 кг.

Мясная продуктивность выше у скота специализированных мясных пород. Мясной КРС быстрее откармливается, даёт больший убойный выход и лучшее по качеству мясо.

### **Породы КРС молочного и мясного направления продуктивности.**

Молочные породы коров

Айрширская

Порода родом из Шотландии, из Эршира, зарегистрированная в 1862 году. Для выведения этих коров использовались лучшие представители местного поголовья, девонской и голландской пород. Айрширские молочные коровы достаточно крупные: бык весит 1 тонну, а корова — 500–600 кг. Они имеют красно-пеструю масть. Шерсть животных короткая, но очень плотная, благодаря чему эта порода отлично живёт в холодном климате.

Коровы данной породы ценятся за молоко, отличающиеся высокими вкусовыми качествами и повышенным содержанием полезных микроэлементов. Основные показатели молочной продуктивности Айрширской породы такие:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 9400 кг;
- жирность молока – 4,49%;
- уровень белка в молоке – 3,63%

Благодаря приспособленности к холодному климату, Айрширская порода – самая популярная порода коров в Финляндии. Также эти молочные коровы отлично себя чувствуют на фермах в средней полосе России.

#### Голштино-фризская (голштинская черно-пестрая)

Голштинская порода, выведенная порядка 200 лет назад в Нидерландах, является самой распространенной в мире. Эти молочные животные очень крупные: вес взрослой коровы достигает 750 кг, а бычка – 1200 кг. Они нормально переносят прохладу, но в сложных погодных условиях их молочная продуктивность несколько снижается. Чтобы достичь наилучших показателей, коровам нужно создать оптимальные условия – правильное кормление, содержание в закрытых от ветра и сквозняков загонах с плюсовой температурой.

Средние показатели молочной продуктивности черно-пестрых Голштино-фризских коров такие:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 7340 кг;
- жирность молока – 3,8%;
- уровень белка в молоке – 3,3%.

Голштинская черно-пестрая – очень популярная порода коров в России. Другой подвид данной породы, бело-красный, менее распространенный, так как молочная продуктивность животных с красной мастью существенно ниже.

#### Черно-пестрая

Черно-пестрая молочная порода – одна из наиболее высокопродуктивных молочных коров, выведенных в СССР. Для получения высокоудойных животных, неприхотливых к климатическим условиям, скрещивались коровы аборигенных, шведской, голштинской и остфризской пород. Представители черно-пестрой породы имеют черную масть с белыми пятнами. По размеру они средние: вес быка составляет до 800-900 кг (особи весом до 1 тонны встречаются редко), коровы – 450-550 кг.

Показатели молочной продуктивности русских черно-пестрых коров такие:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 8000 кг;
- жирность молока – 4,1%
- уровень белка в молоке – 3,2%

Важным преимуществом коров черно-пестрой породы является их скороспелость. Организм телок полностью готов к вынашиванию и рождению потомства в 16 месяцев.

#### Симментальская

Симментальская – одна из самых древних швейцарских пород коров. Она была выведена еще в V веке, и до XVIII века непрерывно велись селекционные работы, направленные на повышение продуктивности животных. Скот этой породы очень вынослив и неприхотлив к условиям среды. Коровы отличаются крепким телосложением. Вес особи женского пола составляет до 650 кг, быка – до 1,2 тонн. Шерсть мягкая, масть обычно красная, палевая, красно-пестрая. Но черный окрас шерсти также не считается браком.

Ключевые показатели продуктивности данной молочной породы следующие:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 4500-5000 кг;
- жирность молока – 3,9%
- уровень белка в молоке – 3,5%.

Симментальские коровы отличаются крепким здоровьем. У них очень редко случаются заболевания вымени, они легко и быстро доятся. Их молочная продуктивность остается на высоком уровне до достижения 15-летнего возраста.

#### Джерсейская

Джерсейские коровы были выведены в Нормандии, на острове Джерси, около 700 лет назад. Эти животные отлично переносят жару, что делает их отличным выбором для разведения в южных регионах страны. Коровы этого вида сравнительно небольшого размера: рост в холке составляет порядка 120 см, вес быка до 800 кг, коровы – до 500 кг. Масть чаще всего бывает светло-бурой или рыжей, но встречаются и особи с более темной шерстью.

Вымя у Джерсейских коров среднее по размеру, но скорость молокоотдачи очень высокая – до 3,5 кг в минуту. Показатели молочной продуктивности данного крупного рогатого скота следующие:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 7000 кг;
- жирность молока – 5,5%;
- уровень белка в молоке – 4%.

Джерсейские коровы скороспелые: годовалая телка может выносить и родить здорового теленка. Но несмотря на впечатляющий удой и высокую жирность молока, выбирая эту породу для разведения, фермер должен помнить о малом периоде продуктивности Джерсейских коров. К сожалению, высокие удои дают только молодые особи – до 5-6 лет.

#### Красная степная

Красная степная – порода коров, выведенная в первой половине XIX века в южном регионе Российской империи. Животные отлично переносят жару и засуху, имеют крепкое здоровье, покладистый и дружелюбный нрав. Они отличаются легким костяком и несколько угловатым телосложением. Размер красной степной коровы средний: женские особи весят до 550 кг, мужские – до тонны. Масть коров красная, от светло-бурой до темно-вишневой. Наличие белых пятен не считается пороком.

По показателям молочной продуктивности Красные степные коровы ни в чем не уступают другим лидерам из нашего рейтинга:

- удой за лактацию (среднегодовой удой) – 8000 кг;
- жирность молока – 3,9%
- уровень белка в молоке – 3,5%.

Благодаря способности переносить жару и неприхотливости к условиям содержания, Красная степная порода коров очень распространена в России. Этот вид КРС выращивают как на Кубани, так и средней полосе и в южной части Сибири.

#### Мясные породы коров

##### Абердин-ангусская

Мясная Абердин-ангусская порода коров была выведена в Шотландии в XIX веке, и уже в 1932 году КРС этого подвида завезли в Россию. Данная порода очень популярна в мясном животноводстве благодаря высокой продуктивности, скороспелости и отличным вкусовым и качественным показателям мяса. Именно от этих коров получают деликатесную мраморную говядину.

Ключевые показатели мясной продуктивности КРС Абердин-ангусской породы следующие:

- живой вес быка – 800...1000 кг;
- живой вес коровы – 500...700 кг;

- убойный выход – до 70%.

Коровы Абердин-ангусской породы просты в разведении. Они не боятся холодов и жары, отличаются хорошим здоровьем. Теленок рождается весом порядка 25 кг и быстро растет. Привес теленка в сутки может достигать 1,2...1,4 кг при правильном кормлении.

#### Шаролежская

Шаролежские коровы – одна из самых крупных пород КРС, которые используются в мясном животноводстве. Данный подвид сельскохозяйственного скота был выведен в Франции в 18 веке. Животные отличаются длинной шерстью и пропорциональным, мощным телосложением. От них получают вкусное, нежное мясо с низким уровнем жира. Оно считается постным и оптимальным для рациона людей с заболеваниями ЖКТ, аллергиками, а также для маленьких деток.

Приведем основные показатели мясной продуктивности Шаролежского КРС:

- живой вес быка – 1200...1600 кг;
- живой вес коровы – 750...1200 кг;
- убойный выход – до 70%.

Телята Шаролежской породы рождаются очень крупными: вес новорожденной особи составляет 43...50 кг. Растет молодняк быстро – среднесуточный привес достигает 2 кг. Единственный минус КРС этой мясной французской породы – очень высокая потребность в корме в холодное время года.

#### Лучшие универсальные породы коров

##### Костромская

Костромская – несомненно, одна из лучших универсальных пород в России. Этот подвид крупного рогатого скота был выведен в Костромской области путем скрещивания аборигенных животных с представителями ярославского, швицкого и альгаусского типов и утвержден в качестве отдельной породы в 1945 году. Костромские коровы отличаются окрасом, ведь они имеют серую масть. Они относятся к крупным типам КРС: вес быка может превышать 1000 кг, коровы – 650 кг.

Важным преимуществом Костромской породы для молочного животноводства является высокая полезность их молока. Оно содержит повышенный уровень белка и витаминов. Мясо этих животных вкусное, с умеренной жирностью. Ключевые показатели продуктивности породы следующие:

- среднегодовой удой – до 6000 кг;
- жирность молока – 3,9%;
- уровень белка в молоке – 3,8%;
- убойный выход – до 65%.

Что касается особенностей разведения, Костромские коровы отлично приспособлены к континентальному климату с длинными холодными зимами и коротким летом. А вот длительную жару этот скот переносит плохо.

##### Холмогорская

Холмогорские коровы – аборигенная порода КРС, выведенная в 17-18 веках на территории Архангельской области. Это животные с выраженной мускулатурой, тонкой шеей, неправильно расставленными конечностями. Они могут иметь черно-белую, черно-красную, чисто красную, чисто черную масть. Показатели, сколько весит корова, также разнятся, ведь есть несколько подвидов Холмогорской породы. Средний вес коровы крупного подвида может достигать 550 кг, а быка – 1200 кг. А вот особи более мелкого подвида весят 450 кг (корова) и 950 кг (бык).

Молочная продуктивность холмогорских коров чуть выше средней, поэтому их разводят и на молоко, и на мясо. Ключевые показатели их продуктивности такие:

- среднегодовой удой – 5000 кг;
- жирность молока – 3,9%;
- уровень белка в молоке – 3,2%;
- убойный выход – 53...60%.

Преимуществами Холмогорских коров для промышленного разведения является неприхотливость к условиям содержания, ранняя зрелость, устойчивость к болезням и выносливость.

Сбалансированный рацион – залог раскрытия генетического потенциала КРС

Чтобы достичь высоких показателей молочной или мясной продуктивности, необходимо создать оптимальные условия для выращивания и содержания скота. Коровы должны достаточно выпасаться летом на открытых пространствах или в просторных загонах, а зимой их следует содержать в закрытом помещении. Доеение также должно осуществляться машинным или ручным способом, комфортным и безопасным для животного.

Но ключевым залогом высокой продуктивности КРС является правильное кормление. Только животные, получающие все микро- и макроэлементы, необходимые организму, имеют крепкий иммунитет и дают много вкусного полезного молока. Поэтому в рацион коров на ферме или в домашнем хозяйстве, помимо зеленой массы, овощей и корнеплодов, также должен входить корм-концентрат, обогащенный витаминно-минеральной добавкой.

### **Способы содержания КРС.**

Выделяют несколько способов содержания крупного рогатого скота (КРС): привязной, беспривязный, стойлово-пастбищный и пастбищный. Выбор способа зависит от климатических условий, целей фермы, наличия пастбищ и других ресурсов.

#### **Привязной**

Коров размещают в индивидуальных стойлах, где они привязаны. Такой метод позволяет:

- индивидуально кормить и поить животных;
- легче контролировать состояние здоровья каждой коровы;
- оптимизировать процесс доения в стойлах или доильных залах.

Площадь стойла для коровы на товарных предприятиях — 1,7–2,3 кв. м, на племенных — 2,1–2,4 кв. м.

#### **Беспривязный**

Животные свободно перемещаются в специально оборудованных помещениях или на выгульных дворах. Некоторые вариации:

- содержание на глубокой подстилке;
- содержание в боксах с решётчатыми или комбинированными полами;
- содержание на выгульно-кормовых дворах.

Для товарных ферм секции при беспривязном содержании должны обеспечивать площадь 4–5 кв. м на каждую корову, а боксы — 1,9–2,5 кв. м.

#### **Стойлово-пастбищный**

Животные содержатся в стойлах в зимний период, а летом — на пастбищах. Летом коров переводят в лагерь, где они могут пастись или получать корм из зелёного конвейера.

Такой метод позволяет комбинировать комфорт стойлового содержания с преимуществами пастбищного.

### Пастбищный

Основан на выпасе коров на естественных или улучшенных пастбищах. Животные получают основную часть своего рациона непосредственно с пастбища, находясь на свежем воздухе и купаясь в солнечных лучах.

#### Плюсы:

- естественный рацион, богатый витаминами и минералами;
- физическая активность, что снижает риск развития заболеваний;
- экономия на кормах, так как основную часть рациона составляют травы с пастбища.

#### Минусы:

зависимость от погоды, неблагоприятные погодные условия могут негативно повлиять на состояние пастбищ и доступность корма;

риск заболеваний, животные на пастбище подвержены большему риску заражения паразитами и инфекционными заболеваниями, особенно в условиях плотного выпаса.

Многие фермеры сочетают оба подхода: используя стойловое содержание зимой и пастбищное — летом.

### **Технология доения коров и доильные установки.**

Технология доения коров включает в себя подготовительные, основные и заключительные операции.

#### Подготовительные операции:

обмывание вымени тёплой водой (40–45 °C);

его обтирание и массаж;

сдаивание первых струек молока;

включение доильного аппарата и надевание доильных стаканов на соски.

#### Основные операции:

собственно машинное доение (обычно около 4–6 минут);

машинное додаивание.

#### Заключительные операции:

отключение аппаратов;

снятие доильных стаканов с вымени и отсасывание из них остатков молока;

обработка сосков специальными антисептическими растворами и мазями.

Доильные установки — стационарные комплексные системы для выдаивания, сбора и первичной обработки молока.

В состав доильной установки входят:

доильные станки, в которых размещают животных;

доильные аппараты;

системы молоко- и вакуумпроводов;

вакуум-силовая установка;

счётчики молока, работающие по принципу взвешивания;

установка для автоматической мойки аппаратуры;

система оборудования для первичной обработки молока;

система подмыва вымени.

Доение на доильных установках повышает производительность труда, обеспечивает высокую чистоту молока, автоматический учёт и контроль продуктивности животных.

### **Откорм и нагул КРС.**

Откорм КРС — система интенсивного сбалансированного кормления молодняка крупного рогатого скота с 12-до 18-месячного возраста до сдаточной массы 450–500 кг. Откорм обеспечивает отложение в тушах белка в оптимальном соотношении с жиром (1,5–2:1) и получение мяса хорошего товарного вида и высоких кулинарных свойств.

В зависимости от основных кормов, применяемых на откорме, различают несколько его видов:

- на зелёных кормах;
- на силосе;
- на сенаже и концентратах;
- на жоме;
- с использованием полнорационных гранулированных кормов.

Нагул КРС — самый дешёвый вид откорма. Его организуют в летний период в районах с большими площадями неудобных для распашки земель — естественных пастбищ. При нагуле не требуется больших затрат труда и средств на строительство помещений, обслуживание животных и заготовку кормов.

Преимущество нагула перед стойловым откормом заключается в том, что животные потребляют натуральные корма прямо с пастбищ, всегда находясь на свежем воздухе, им не требуется капитальных построек, меньше затрачивается труда по уходу за скотом.

Некоторые условия, определяющие успех нагула: подбор скота в гурты, организация использования пастбищной травы или зелёной подкормки по зелёному конвейеру, обеспечение животных водопоем, поваренной солью и другими кормовыми добавками.

Технология откармливания молодняка. Состоит из трех этапов:

Начальный. Он имеет две фазы: молочная и после молочная и после молочная. Полная продолжительность этого этапа составляет 120-160 дней. В первой фазе выращиваются телята 15-30 дней отроду и весящие 40-60 кг. Кормят их вначале молоком, затем постепенно переводят на взрослую пищу. Когда они набирают 65 кг, то молоко из их рациона исключают полностью. Во второй фазе легкоусвояемая пища заменяется объёмисто. Животных содержат при температуре 15-17 °С и влажности 75 %. На одну голову должно приходиться 1,3 – 1,5 квадратных метра. Общая продолжительность этого этапа составляет 120-160 дней. На первом этапе выращивают телят в возрасте 15-30 дней и массой 40-60 кг. В начале кормления используют молоко, затем постепенно переходят на 5 взрослую пищу. Когда они набирают 65 кг, то молоко из их рациона полностью исключается. На втором этапе легкоусвояемая пища заменяется обильной. Животных содержат при температуре 15-17 °С и влажности 75 %. На одну голову должно приходиться 1,3-1,5 м<sup>2</sup>.

Молочный, длительностью 60-90 дней. В этот период в качестве основных скормливают жидкие молочные корма (цельное молоко, ЗЦМ). Остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки, причём все корма раздают отдельно. График кормления телят в молочный период меняется каждые 7 дней. Система кормления, особенно в первый месяц, должна быть направлена на поддержание и укрепление защитных систем организма. Со второго месяца телят постепенно приучают к растительным кормам. Таким образом, заменитель молока, стартовые комбикорма содержат ряд витаминов, микроэлементов, антибиотиков и других биологически активных веществ.

После молочный, когда молодняк полностью переводят на растительные корма, которые стимулируют развитие пре желудка и секрецию пищеварительных соков. Обычно программы кормления в этот период предусматривают использование 3-4 видов кормов



(сено, силос, сенаж, концентраты). Их дают в виде кормосмеси, причем в качестве концентрированных кормов используют комбикорм, который является одновременно балансирующей частью рациона по протеиновому, минеральному и витаминному комплексу. Длительность после молочного выращивания-60-90 дней.

Основная задача выращивания телок в после молочный период – обеспечение их нормального развития и своевременного оплодотворения. Телок от 6 до 12 месячного возраста выращивают беспривязным крупногрупповым по методом с отдыхом в боксах. Около помещений оборудуют выгульные площадки с твердым покрытием по числу секций (5 кв.м на 1 голову) или без покрытия (15 кв.м). Платформы оборудованы 6 кормушками. Раздача кормов в помещении с помощью мобильного универсального дозатора кормов. В после молочный период применяют рационы, аналогичные рационам молочного скота. Они используют силос и другие виды кормов. Летом по возможности используют зеленые корма, выпасая животных или скармливая их из кормушек. Оптимальный размер гурта на пастбище 150-200 голов.

Промежуточный. На этом этапе молодняк доращивается. Телят приучают к объёмной пище. Длительность этапа зависит от того, какую массу имело животное при переходе на доращивание. Обычно занимает около полугода при живой массе 290-320 кг. Животные уже содержать при 8- 16 С и на одну особь приходится 1,7-1,8 квадратных метра. Доращивание и осеменение ремонтных телок. Содержание в этот период беспривязно-бوكсовое группами не более 50 голов. Фронт кормления 70 см на 1 голову для телок и 80 см для нетелей. С 15-16 месячного возраста телок готовят к осеменению. Отставших животных выделяют в отдельную группу и организуют интенсивное кормление. Доращивание молодняка для производства говядины. Основная цель доращивания – подготовить животных к интенсивному заключительному откорму. На доращивание ставят бычков, бычков-кастратов, сверх ремонтных телочек старше 6 мес. В зависимости от кормовых и хозяйственных условий, система содержания, породных качеств, пола, возраста, массы молодняка продолжительность доращивания может быть от 180 до 240 дней при среднесуточных приростах 650-800 г. Оптимальная живая масса к концу доращивания (в возрасте 14-15 мес) для бычков не менее 320 кг, для кастратов – 300, для телочек- 280 кг. Среднесуточный прирост составляет 750-1000 г, затраты корма- корм. ед.на 1 кг прироста живой массы. Наиболее простой и доступный тип кормления молодняка на доращивании – силосно-сенажный с использованием сена и соломы, а летом на зеленых кормах при небольшом количестве концентратов. Корма при доращивании раздают 2...3 раза в день, столько же раз животных поят. Молодняку старше 6 мес требуется в сутки около 25 л воды. Содержание бычков при доращивании может быть беспривязное на глубокой подстилке по 14-19 голов в группах или в боксах на деревянных полах. Размеры боксов для молодняка в возрасте 6-12 мес: длина-1,3-1,5 м; ширина – 0,6-0,8м; с 12 мес и старше: 1,5-1,7 и 0,8-0,9 м; с площадью 1,7-1,8 кв.м на голову. Летом основным кормом служит зеленая масса различных культур, концентраты составляют 15-20 % общей питательности. Зелёную массу дают в измельчённом виде на выгульных площадках, дворах или животных пасут на пастбищах. Если пастбищной травы не хватает, подкармливают зеленой массой в загонах. В рацион входит поваренная соль, фосфорно-кальциевые добавки, микроэлементы и другие биологически активные вещества. Комбинацию доращивания бычков с заключительным откормом следует рассматривать как два связанных технологических метода, которые вместе обеспечивают экономическую эффективность производства говядины.

Завершающий. Им является сам откорм. На него обычно попадает скот в годовалом возрасте и пребывает пока не достигнет 15-18 месяцев и веса в 400-45 кг. Молодняк содержится в помещении, где на одну особь приходится 2-2,3 квадратных метра<sup>9</sup>. Заключительный откорм животных с 12 до 15-17 месяцев. Или быстрый или интенсивный откорм крс обычно практикуется, когда требуется получить быстрый прирост массы молодняка. Такой «Диете» обычно подвергают мясных быков, молочных коров и телят из первого отела, появившиеся при скрещивании быков-производителей и молочных коров. Полный производственный цикл выращивания и откорма молодняка мясного, молочного и комбинированного направлений предусматривает следующие технологические периоды ( по ГОСТУ): - первый-молочный длится от 10-20- дневного до 6-месячного возраста до достижения ими живой массы не менее 180 кг; -второй-после молочный-доращивание молодняка от 6 до 12-15 мес;- третий- интенсивный откорм направлений продуктивности до возраста 18-24 мес и достижения ими живой массы не менее 450 кг; молодняка мясного направления продуктивности до возраста 15-18 мес и достижения ими живой массы 450-580 кг.

## **Лекция № 5**

**Тема: «Свиноводство и технология производства свинины»**

### **1 Вопросы лекции:**

**1.1. Биологические особенности свиней.**

**1.2. Основные породы свиней.**

**1.3. Технология производства свинины при замкнутом цикле производства.**

**1.4. Беконный откорм.**

### **2. Краткое содержание вопросов**

#### **Биологические особенности свиней.**

Некоторые биологические особенности свиней: скороспелость и плодовитость, всеядность, адаптация к условиям среды, высокий убойный выход.

Скороспелость и плодовитость. Свиньи — скороспелые животные. К 6–7-месячному возрасту они достигают массы 100–110 кг, что позволяет использовать их для воспроизводства или убоя.

Плодовитость характерна для свиноматок. За один опорос они приносят в среднем 10–12 поросят. Короткий срок плодоношения (в среднем 115 дней) позволяет получать два опороса за год, то есть по 20 и более поросят от свиноматки.

Всеядность. Свиньи всеядны. Они способны хорошо усваивать растительные и животные корма, продукты их переработки и различные пищевые отходы. Эта особенность позволяет разводить свиней в разнообразных кормовых условиях.

Адаптация к условиям среды. Свиньи сравнительно быстро адаптируются к изменяющимся условиям внешней среды. Благодаря этому их можно разводить практически во всех климатических зонах.

Однако животные чувствительны к тепловому стрессу: при высоких температурах у них снижается усвоение корма. Также свиньи могут терять способность к размножению при излишнем ожирении.

Убойный выход. Убойный выход свиней составляет 75–85%. Это процентное соотношение веса туши после обработки к живой массе свиньи перед убоем. На показатель убойного выхода влияют порода животного, возраст, пол, разновидность откорма и степень

упитанности. Например, при живой массе свиньи 100 кг выход свинины — 72–75%, 120–150 кг — 77–80%, свыше 180 кг — 80–85%.

### **Основные породы свиней.**

Основные породы.

Мясные. Характеризуются равномерным распределением жира (1–4 см), удлинённой формой тела, облегчённой головой и развитой шеей, массивными окороками. Некоторые породы: Дюрок — красно-коричневый окрас, длинное тело и широкая спина с крупными окороками. Пьетрен — свиньи белого окраса с тёмными пятнами, короткой спиной и маленькими ушами. Ландрас — порода беконного типа из Дании, полученная путём скрещивания местных свиней с крупными белыми.

Сально-мясные. Отличаются сбалансированным содержанием мяса и сала — примерно 60% мяса и 40% сала. Некоторые породы:

Сибирская северная — свиньи с крепкой конституцией, хорошо сложенным, ровным телом, хорошим ростом, прямой или выгнутой спиной, небольшой головой, крепкими ногами, хорошо развитыми окороками.

Сальные. Имеют более округлое туловище и быстрее откладывают жир, его толщина может превышать 4 см. Некоторые породы:

Крупная чёрная — вес самцов достигает 300–400 кг, самки обычно на 100 кг легче. Тело в форме удлинённого бочонка, небольшая голова, мощная шея и выгнутая спина. При убое с туши получается до 52% мяса и около 40% сала. Мангалицкая — сальная порода, жир начинает откладываться рано: в возрасте 8 месяцев толщина сала достигает 5–6 см, а к 10 месяцам — 7–9 см. свиней различают по направлению продуктивности: мясные (беконные), сально-мясные и сальные. Ниже приведены примеры пород каждого направления.

### **Технология производства свинины при замкнутом цикле производства.**

Технология производства свинины при замкнутом цикле предполагает поточное перемещение животных по участкам (корпусам) в зависимости от их назначения, физиологического состояния и возраста. Это увязано с основными технологическими циклами свиноводства: периодом осеменения, супоросным и подсосным периодами у маток, выращиванием поросят-отъёмышей и откормом. Особенности технологии включают системы содержания свиней, разведение, кормление и ветеринарные мероприятия.

Содержание. Специализированные помещения для каждого этапа производственного процесса. Например: для содержания холостых и супоросных маток; для проведения опоросов и дальнейшего содержания поросят до сдачи их на мясокомбинат. Использование помещений по принципу «пусто-занято». Например, всех животных удаляют из отдельной секции или помещения и одновременно заполняют её одновозрастными животными. Продолжительность санитарного перерыва между технологическими циклами производства — не менее 5 суток.

Разведение. Искусственное осеменение маток. Стимуляция эстрального цикла у свиноматок, чтобы ускорить процесс перехода в ключевую фазу. Это позволяет увеличить количество приплода и сделать процесс регуляции численности стада более предсказуемым за счёт синхронизации цикла у всех самок.

Кормление. Использование готовых комбикормов заводского производства для всех половозрастных групп животных. Схемы кормления зависят от возраста животных. Например: беременных свиноматок (супоросных) кормят один раз в день; свиноматок, которые выкармливают поросят (подсосных), кормят около двух раз в сутки; маленьких

поросят-отъёмышей и тех, кто находится в корпусах откорма и дорастивания, кормят до трёх раз в сутки. Автоматизированные линии для кормления — это позволяет сократить расход корма и предотвратить его просыпание.

**Ветеринария.** Проведение карантина перед вводом новых животных в стадо. Карантин проводят в отдельных зданиях, находящихся не ближе 200 м от животноводческих объектов. Контроль эпизоотического статуса — выборочные мониторинговые серологические исследования минимум 1 раз в квартал от разных половозрастных групп свиней на выявление инфекционных заболеваний. Система диспансеризации животных — для контроля состояния обмена веществ у свиноголовья на каждом технологическом участке производства.

### **Беконный откорм.**

Беконный откорм — это вид откорма свиней, направленный на получение мяса с прослойками жира. Такое мясо характеризуют особые ароматы и вкусовые качества.

Некоторые особенности беконного откорма: Поросят ставят на откорм в 2–2,5-месячном возрасте с живой массой 20–25 кг. Согласно стандарту, откорм должен заканчиваться по достижении живой массы 90–105 кг в возрасте не старше восьми месяцев. Для быстрого набора массы и правильного соотношения мяса и жировой прослойки необходимо строго следить за количеством скармливаемых кормов. В рационе должен присутствовать ячмень. За счёт него сало становится плотным, а мясо приобретает особые вкусовые качества. Предусматривается двухразовое питание, также необходимы активные прогулки и в зимний, и в летний период

## **Лекция № 6**

### **Тема: «Птицеводство и технология производства яиц и мяса»**

#### **1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Биологические особенности и сравнительная характеристика сельскохозяйственной птицы.**
- 1.2. Породы сельскохозяйственной птицы.**
- 1.3. Способы содержания кур.**
- 1.4. Особенности кормления кур.**
- 1.5. Инкубация яиц.**

#### **2. Краткое содержание вопросов**

##### **Биологические особенности и сравнительная характеристика сельскохозяйственной птицы.**

Сельскохозяйственная птица имеет биологические особенности, которые связаны с приспособлением к полёту. Эти особенности проявляются в строении организма, физиологии, продуктивности и условиях содержания.

Сравнительная характеристика сельскохозяйственной птицы включает анализ особенностей разных видов: кур, уток, гусей, индеек и других.

##### **Анатомия**

Облегчение массы тела благодаря пневматическим костям (содержат воздушные полости).

Подвижность шейного отдела позвоночника благодаря большому количеству позвонков (до 25).

Прочность грудной клетки благодаря большой грудине и крючкообразным отросткам на рёбрах.

Облегчение черепа за счёт замены массивных челюстей беззубым клювом.

Отсутствие потовых и сальных желёз — основная теплоотдача происходит благодаря испарению воды в процессе дыхания.

Иллюстрации, показывающие строение различных видов сельскохозяйственной птицы:

#### Физиология

Высокая интенсивность обменных процессов. Это способствует скороспелости и высокой продуктивности.

Повышенная температура тела (40–42°C).

Более высокое потребление кислорода на единицу живой массы.

Учащённое дыхание и пульс.

Всеядность — органы пищеварения приспособлены к перевариванию кормов как растительного, так и животного происхождения.

#### Продуктивность

Высокая яйценоскость у кур яичных пород — в среднем 280–300 яиц в год.

Скороспелость молодняка: например, утята за 55–60 дней с момента вывода увеличивают живую массу в 50 раз и достигают веса 2 кг.

Половая зрелость — способность нести яйца и давать потомство — наступает в 5–10-месячном возрасте. Например, у кур яичных пород половая зрелость наступает в 5-месячном возрасте, в мясных — преимущественно на один месяц позже.

#### Содержание

Учёт особенностей этологических реакций — например, «купание» в подстилке, использование насестов и гнёзд для снесения яиц.

Разработка специальных режимов освещения с учётом фотопериодических реакций птицы.

Создание соответствующих условий содержания для молодняка, например, полноценное кормление и создание микроклимата.

#### Породы сельскохозяйственной птицы.

Все породы птицы созданы путем длительной селекции в популяциях. Породообразование идет и в настоящее время. По данным ФАО/ЮНЕП в мире зарегистрировано более 1000 пород и породных групп всех видов домашней птицы

Растущее производство продуктов питания в мире привело к уменьшению количества международных пород, росту количества редких пород и к снижению общего количества всех пород. Как в Европе, так и во всем мире, имеет место генетическая эрозия, потеря или риск потери пород. В результате селекции, смены пород или генетического дрейфа подвергается давлению как межпородное, так и внутripородное разнообразие. Основными единицами породообразования в птицеводстве являются популяция, породная группа, порода, линия, кросс. Их определения приведены в разделе «Терминологический словарь». 22 Доля породных групп и пород разных видов птиц в общем количестве в порядке убывания следующая: куры - 63%, утки – 11%, индейки 9%, гуси- 5%, цесарки- 3%, голуби-3%, другие – 6%. В Международный каталог генотипов птицы включены 235 экспериментальных и 163 мутантных линий, 603 любительских и местных пород птицы. С исторической точки зрения важно, что Россия всегда была страной развитого птицеводства, благодаря преобладанию натурального хозяйства. Куры завезены с Востока и из Византии – «греческие» куры, индейки из разных стран и регионов - куры «индейские», «турецкие», «испанские». В начале XX века сельское хозяйство России обладало большим генофондом домашней птицы.

Породообразование вели крестьяне Курской, Воронежской, Орловской и других губерний, где было развито зерновое хозяйство. Московское общество любителей птицеводства с 1881 г. устраивала выставки, на которых отдавали предпочтение бойцовым породам кур. «Алфавитный указатель пород птицы» 1903 г. содержал описание 32 пород кур из хозяйств помещиков и любителей. Первое любительское общество в России – Императорское Русское общество сельскохозяйственного птицеводства оформилось в первой половине XIX века. Первая выставка породистой птицы была проведена в 1855 году в Москве при земледельческой школе. Породы, породные группы, линии и кроссы птицы включаются в Государственный реестр после испытания на отличимость, однородность и стабильность по специальной методике.

Породы сельскохозяйственных птиц различаются по направлению продуктивности – яичные, мясо-яичные, мясные, спортивные и декоративные; по живой массе – легкие (мини), средние (универсальные), тяжелые и сверхтяжелые; кура по пигментации скорлупы – белоскорлупые, кремовоскорлупые, коричневоскорлупые и др.; по географическому признаку происхождения. Ниже приводится описание наиболее распространенных, популярных или интересных в экстерьерном отношении пород птицы. Куры. Типично яичными породами кур признаны леггорн, минорка, итальянская куропатчатая, русская белая, вельзумер, кампин, гамбургская. Леггорн. Самая распространенная порода в группе. В Международном реестре имеется 40 разновидностей породы леггорн по окраске оперения. Гребень кур листовидный свисающий, петухов – прямостоячий. Глаза красные. Грудь округлая, выпуклая, спина удлиненная, умеренно широкая, живот объемистый. Хвост петухов широкий, кур – прямостоячий. У птицы живой темперамент, они склонны к расклеву. Инстинкт насиживания утрачен. Живая масса кур 1,7-2,2 кг, петухов 2,0-2,7 кг. Яйценоскость в среднем 200 яиц. Яйца с чисто белой скорлупой.

Вельзумер. Сохраняется в генофонде ВНИТИП и у любителей. Окраска оперения красно-коричневая с золотистым ожерельем. У несушек оперение на груди более светлое, чем у петухов. Гребень хорошо развит, листовидный. Окраска кожи и ног желтая. Живая масса петухов 2,7-2,8 кг, кур 2,0-2,1 кг. Яйценоскость 170 яиц. Масса яиц 62-63 г. К мясо-яичным породам кур относятся род-айланд, нью-гемпшир, голошейная, фавероль, авсралорп, амрокс, суэссекс светлый, кучинская юбилейная, адлерская серебристая, орловская ситцевая, ушанка.

Род-айланд красный. Самая распространенная порода в группе. Цвет оперения коричневый, грива, хвост и концы маховых крыльев черные (колумбийское оперение). Листовидный гребень. Производные породы называются «брауны» (коричневые). Молодняк хорошо откармливается. Живая масса кур 2,5-2,7 кг, петухов 3,5-4 кг. Яйценоскость 150-180 яиц, масса яиц 59-60 г. Нью-гемпшир. Разводится в приусадебных хозяйствах. Краснокоричневое оперение с черными концами перьев на хвосте. Гребень листовидный, ноги желтые. Живая масса петухов 3,2-3,3 кг, кур 2,2 -2,4 кг. Яйценоскость 200 яиц, их масса 58 г. Окраска скорлупы светло-коричневая. Автралорп черный. Разводится в приусадебных хозяйствах. Туловище широкое, голова небольшая, гребень листовидный, оперение и ноги черные, кожа белая. Живая масса петухов 3,3-3,5 кг, несушек 2,6-2,7 кг. Яйценоскость 170-180 яиц. Масса яиц 57-58 г.

Орловская ситцевая. Старинная русская порода. Голова украшена ореховидным гребнем, бородой и баками, ситцевой окраской оперения – сочетание белых, черных и коричневых перьев. Скорлупа яиц от белой до коричневой окраски. Несмотря на суровый вид весьма добродушные. Фавероль. Пятипалая птица с белыми ногами, лососевой окраски оперения, с массивным широким телом, пышной бородой и слегка оперенными ногами,

живого темперамента. Куры породы араукана с характерным куцым хвостом сносят яйца с особо прочной скорлупой голубой и частично крапчатой окраски. Типично мясные породы кур – корниш, плимутрок, суссекс, брама, кохинхин, лангшан, брекель, гудан, ла-фреш. Корниш. Широкую грудь и крепкий клюв птица породы корниш унаследовали от бойцовых кур. По окраске оперения выделяют белую, красную, палевую и темно-коричневую разновидности. Однако при выведении мясных кроссов используют птицу только с белым оперением. Живая масса петухов до 5 кг, кур 3,8-4 кг, яйценоскость 130-150 яиц, цвет скорлупы светло-коричневый. Плимутрок. Кур породы плимутрок полосатый используют при выведении мясо-яичных пород, а плимутрок белый - в качестве материнской формы при получении бройлеров. Для птицы характерны хорошая для мясной породы яйценоскость (более 200 яиц), жизнеспособность (до 96 %) и вкусовые качества мяса. Брам (брахмапутра, читтагонг, шанхайские). Гребень небольшой гороховидный или стручковидный, шея длинная хорошо оперенная с развитой гривой, туловище массивное квадратной формы, хвост небольшой и раскинутый в стороны. Плюсны и пальцы оперены (лохмоногость). Колумбийская окраска оперения. Разновидности – светлая, темная, палевая. Спокойное поведение. Позднеспелые. Живая масса кур до 4,5 кг, петухов 5,0 кг, яйценоскость 120 яиц, окраска скорлупы кремовая. Спортивные породы кур: бойцовые - куланги, азий, малайские, тузо, голосистые - юрловские, тотенко, томару, бразильские. Куланги. Распространена в странах Центральной Азии.

Аборигенная порода. Вертикально поставленное туловище с широкой, мощной грудью. Ноги высокие, крепкие, широко расставленные, с большими шпорами. Гребень у петухов маленький гороховидный. Сережки и мочки почти отсутствуют. Оперение плотное. Конституция крепкая. Окраска оперения лососевая, светло-коричневая и черная. Темперамент живой агрессивный. Петухи поддаются тренингу. Живая масса петухов более 4,5 кг, кур 3,0-3,5 кг. Яйценоскость 100 яиц. Масса яиц 60 г. Окраска яиц светло-коричневая. Юрловские голосистые - одна из 10 голосистых пород мира, выведенная в России (национальное достояние). Продолжительность пения петухов от 1,4 до 6,5 сек. Имеют крепкую конституцию, глубокую грудь, широко поставленные ноги и короткий, толстый, загнутый клюв. Голова средней величины с широкой лобной частью и большой «бородой». Гребень розовидный. Разновидности окраски оперения: алые, ситцевые, багряные. Живая масса кур 2,2-2,3 кг, петухов 2,8-4,3 кг. Яйценоскость 130-180 яиц, масса яиц кремовой окраски 58-70 г. Декоративные породы кур – это породы, для которых характерны экзотическая внешность, карликовые размеры, причудливые формы, цвет и яркость оперения: бентам, феникс, шабо, шелковистая, султанка, сибрайт, гамбургская серебристо-пятнистая (карлик), голландская белохохловая, кохинхин карликовый черно-пестрый, курчавая, русская хохлатая, Бентам (бентамки, корольки). Живая масса петухов 0,8 кг, кур 0,5 кг. Яйценоскость 120-130 яиц, масса яиц белой окраски 40-42 г. Птица является носителем гена карликовости. Порода имеет более 300 разновидностей. Петухи воинственны и подвижны. Куры - прекрасные наседки. Курчавая. Сильная, средневысокая «деревенская» птица округлых форм с курчавым оперением – перья гривы, груди, спины и кроющие перья приподняты и загнуты в сторону головы, структура первичных маховых перьев производит впечатление изношенных, рулевые перья и косицы хвоста слегка завитые. Живая масса петухов 3,0-3,5 кг, кур 2,0-2,5 кг. Яйценоскость 125-150 яиц. Пигментация скорлупы от белого до желто-коричневого. Феникс. У петухов породы хвост достигает 2,5 м., породы суматра - несколько шпор. У кур породы шабо низкая посадка, а хвост выступает над головой на одну треть. Птица породы шелковая отличаются перьями без твердого стержня, с

«растрепанными» концами, хохлом на голове, почти черным лицом и кожей, а также пятипалостью. Современные кроссы яичных и мясных кур по продуктивности находятся практически на одном высоком уровне.

Индейки. В сравнении с другими видами индейки не отличаются большим разнообразием пород. Описано 35 пород индеек. Промышленное индейководство базируется на голландских белых широкогрудых, бронзовых широкогрудых и белых белствиллских индеек. Характеристика типов индеек, согласно обобщенным материалам научно-методической литературы, следующая:

тяжелый тип (мясной тип, отцовская форма) – птица с отличными формами телосложения, широкой грудью, крепкими ногами и продолжительным интенсивным ростом молодняка (до 18-20 нед.);

средний тип (мясо-яичный тип, материнская форма) – птица пропорционального телосложения, без грубости и изнеженности, с высокой энергией роста молодняка в раннем периоде (до 15-17 нед.);

легкий тип (яичный тип, материнская форма) – птица с удовлетворительными формами телосложения, высокой плодовитостью и энергией роста в раннем периоде (до 12-13 нед.).

Утки. Классификация пород и породных групп кряковых уток следующая: яичные – индийские бегуны; мясо-яичные – орпингтон, хакикемпбелл, зеркальная; мясные – пекинская украинская серая, черная белогрудая, эйльсбюри, руанская. Пекинская – одна из старейших мясных пород. Широкое, длинное, несколько приподнятое туловище, грудь широкая, выпуклая. Голова большая, лобная часть выпуклая, клюв маленький, оранжево-желтый. Спина широкая, крылья небольшие, плотно прилегающие к телу, ноги недлинные, толстые. Оперение белое, с желтовато-кремовым оттенком. Живая масса самцов 4 кг и более, самок 3,5-3,7 кг. Яйценоскость несушек за 1-й цикл 170-180 яиц. Мясо нежное, с хорошими вкусовыми качествами. Кожа с подкожным и внутренним жиром составляет 31-36% и более. Выводимость яиц 80-90%. Молодняк скороспелый. Черная белогрудая порода. Разводится в приусадебных хозяйствах. Туловище широкое, удлиненное, приподнятое, грудь широкая, голова удлиненная. Ноги короткие, умеренной толщины, темного цвета. Крылья крепкие, небольшие, плотно прилегающие к туловищу. Оперение черное, часть груди и живот белые. У селезней верхняя часть шеи с сине-фиолетовым отливом, на крыльях «зеркальце» с зеленоватым или фиолетовым отливом. Клюв и ноги темные. Живая масса селезней 3,6-3,8 кг, уток 3,0-3,3 кг. К 60-28 дневному возрасту утята достигают живой массы 2,0 кг. Яйценоскость уток за 1-й цикл 120-130 яиц. Масса яиц 80-90 г. Сохранность утят 90-92%.

Хаки-кемпбелл. Сохраняется у птицеводов-любителей. Птица имеет длинное приподнятое туловище, удлиненную голову с темным клювом, широкую спину, невысокие ноги. Крылья хорошо развиты и плотно прилегают к туловищу. Оперение коричневое, голова у самцов черная, блестящая. На спине и крыльях перья имеют светлое оперение. Живая масса селезней около 3,0, уток 2,3-2,6 кг. Яйценоскость 180-200 яиц, их масса 80 г. Декоративные породы и породные группы уток: хохлатые, каролинка – голова блестящая темно-зеленая с белым рисунком и подвижным хохлом, лицо и шея пурпурно-зеленые с голубым оттенком; каюга или коралловая утка – оперение изумрудно-зеленое с блеском; мандаринка – красочное оперение самцов (голова с хохлом, от «щеки» отходят длинные перья, на спине перья «парус»). Домашние мускусные утки характеризуются разнообразной окраской – черная, белая, черная белокрылая и палевая. Склонны к расклеву. Эффективен их принудительный откорм на жирную печень. Фирмой «Гримо» (Франция) созданы три



высокопродуктивных кросса мускусных уток: R21, R32 и R51. Живая масса гибридных селезней в 11- недельном возрасте равна 3,8-4 кг, уток - 3 кг. Тушки уток характеризуются высоким содержанием мяса и низким содержанием жира (до 18 %). Помимо традиционного применения во Франции мускусные утки (барбарийская утка) используется как сырьё для производства гомеопатического препарата оциллококцинума. Муларды, получаемые при межпородной гибридизации мускусных селезней линии Ю-1 кросса «Юбилейный» и кряковых уток линии Б-2 кросса «Благоварский», в 9-недельном возрасте весят более 4,0 кг. Муларды-самки фирмы «Гримо» в 12 недель весят 2,7 кг, самцы - 5,2 кг. При интенсивном откорме в течение 28 дней от них получают жирную печень массой от 300 до 520 г при затратах корма 13-18 кг кукурузы на 1 гол. Направленной селекционной работой фирмы «Грелави» компании «Хендрикс» получен аутосексный кросс мулардов, суточные самочки и самцы которого различаются цветом глаз. Благодаря этому стало возможным автоматизированное деление молодняка по полу. Гуси. Классификация пород гусей: российские – холмогорская, арзамаская, шадринская, псковские лысые, роменская, крупная серая, кубанская, линдовская; китайские – китайская; европейские – ленточные, итальянская, тулузская, померанская, эмдемская

У холмогорских гусей на лбу шишка и под клювом имеется кожная складка («кошелек»), у ленточных гусей - длинные поясничные и хвостовые перья в виде извитых лент. Цесарки. Промышленное разведение цесарок в нашей стране начато в 1945 г. с завоза птицы из Венгрии. Серо-крапчатая – самая распространенная порода цесарок в мире. Оперение темное с белыми округлыми пятнами, напоминающими жемчуг. Плюсна, пальцы и клюв пепельно-серые. Цвет тушки темный. Волжские белые цесарки имеют кремово-белое оперение. Тушки белорозового цвета, плюсны и клюв – розовые. Перепела. Разновидности пород перепелов определяются регионом их происхождения и особенностями оперения. Японские серые – яичная порода перепелов, наиболее популярная в мире. Дикая окраска оперения. Живая масса самок 140 г, самцов 120 г. Яйценоскость около 300 яиц. Оплодотворенность яиц 85%, вывод молодняка 60%.

Маньжурские золотистые – яичная порода, коричневые и желтые перья образуют в совокупности золотистый цвет. Фараон - мясная порода перепелов. Окраска оперения дикая. Живая масса самок 235 г., самцов 200 г. Яйценоскость до 220 яиц. Перепелята бройлеры в 45 дней весят 150-180 г.

### **Способы содержания кур.**

Куры могут содержаться в разных способах: клеточном, напольном, вольерном или выгульном. Выбор способа зависит от целей птицеводства и условий содержания.

#### **Клеточное**

Применяется в промышленных условиях для интенсивного разведения птицы. Куры содержатся в специальных клетках с высокой плотностью посадки. Некоторые особенности:

Пол клетки делают из проволочной сетки и устанавливают наклонно, чтобы яйца скатывались в яйцесборник.

Под полом устанавливают поддон для сбора помёта.

Для экономии места клетки объединяют в многоярусные батареи.

Корм закладывают в механизированные кормушки 1–2 раза в день, воду подают в поилки различной конструкции.

В помещении поддерживают продолжительность светового дня минимум 16 часов в сутки.

### Напольное

Оправдано при небольшом количестве поголовья и минимальной механизации процессов кормления, поения и сбора яиц. Некоторые особенности:

Пол застилают подстилочным материалом (опилки, древесные стружки, соломенную резку).

В птичнике оборудуют насесты (на одну голову — 18–20 см) и гнёзда (из расчёта одно на пять несушек).

Плотность посадки кур при напольном содержании — 10–12 голов на 1 м<sup>2</sup>. Увеличить плотность можно, применяя многоярусные полы.

### Вольерное

Применяется в личных хозяйствах. Птицы находятся в вольере в небольшом количестве, плотность посадки меньше, чем при клеточном содержании. Некоторые особенности:

Многоярусный вольер оборудован кормушками и поилками на разных уровнях в нижней части системы, верхние части — зоны отдыха.

Подстилка на пространстве ниже первого уровня необходима для предотвращения нежелательного поведения у птиц.

Оптимальная температура в помещении — 16–18°C.

### Выгульное

Днём куры гуляют по большой выделенной специально площади в естественных условиях. В плохую погоду куры находят естественные укрытия: кусты, деревья, заборы. На открытых территориях, где нет природных укрытий или их мало, для птиц устраивают навесы от солнца, ветра и дождя. На ночь животных закрывают в небольших птичниках, чтобы они могли отдохнуть.

Площадь выгула должна быть не менее чем в два раза больше площади курятника.

### Особенности кормления кур.

Особенности кормления кур включают правильный режим питания, сбалансированный рацион, использование добавок и обеспечение чистой воды. Эти принципы важны для поддержания здоровья птицы и повышения продуктивности.

#### Режим

Кур рекомендуется кормить 2–3 раза в день. Утром и вечером дают зерновые корма, а днём — влажные мешанки, которые включают овощи, зелень, отруби и другие добавки.

Некоторые особенности режима:

Утреннее кормление — лёгкое, обычно в виде зерна, которое быстро усваивается и даёт энергию на активную часть дня.

Вечером рацион делают более питательным, включая белки и клетчатку, чтобы курица могла спокойно переваривать пищу ночью.

В зимнее время некоторые птицеводы переходят на трёх- или четырехразовое кормление из-за увеличенных затрат энергии на поддержание тепла.

#### Рацион

Некоторые компоненты рациона кур-несушек:

Зерновые — около 50–70 г в сутки на одну курицу (пшеница, кукуруза, ячмень).

Белки — 15–20 г в день, включая мясокостную муку, творог.

Клетчатка — 20–30 г отрубей, зелени или овощей.

Минералы и витамины — 5–10 г в сутки (включают мел, ракушечник, премиксы).

Важно не перекармливать кур, так как избыточный вес снижает яйценоскость.

#### Добавки

В зимний период или при недостатке свежей зелени кур можно подкармливать витаминными премиксами, которые содержат необходимые витамины (А, D, Е, группы В).

Подкормки обычно добавляют к готовой мешанке или корму непосредственно перед кормлением. Их нельзя подвергать тепловой обработке, так как она снижает количество полезных веществ.

#### Вода

Вода должна быть всегда доступна для кур. Она необходима для нормального пищеварения, терморегуляции и обмена веществ.

Некоторые правила обеспечения водой:

Менять воду в поилках каждый день, особенно в жаркую погоду. Загрязнённая вода может стать источником бактерий и инфекций.

Использовать фильтрованную или бутилированную воду, чтобы избежать попадания в организм кур хлора и других вредных примесей.

В зимний период воду следует подогревать, чтобы избежать переохлаждения птицы.

#### Инкубация яиц.

Инкубация яиц — процесс развития эмбриона яйцекладущих животных от момента снесения яиц до появления выводка, протекающий при определённых климатических условиях. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)\*

В целом инкубация яиц длится около трёх недель. Иногда дольше, если температура была ниже допустимых значений, но пределом считается 25 дней.

По умолчанию эти три недели делятся на 4 периода:

1. 1-й период — первый-седьмой день инкубации.
2. 2-й период — с восьмого по четырнадцатый день.
3. 3-й период — с пятнадцатого по восемнадцатый день (обычно в это время можно услышать писк ещё не вылупившихся птенцов).
4. 4-й период — с девятнадцатого по двадцать третий день (это финальный этап, который заканчивается вылуплением цыплёнка).

[ferma.expert](http://ferma.expert)

В периоды инкубации важно соблюдать соответствующие температурные режимы и уровни влажности, потому что всё это непосредственно влияет на развитие эмбриона. [ferma.expert](http://ferma.expert)

Примерные режимы инкубации куриных яиц:

В первый период (1–14 день) поддерживать температуру 37,7–37,8 °С, влажность 55–60%.

Во второй период (14–19 день) поддерживать температуру 37,5 °С, влажность приблизительно 45–50%.

За 2–3 дня до вывода снизить температуру до 37–37,2 °С, влажность увеличить до 70%.

#### Лекция № 7

Тема: «Овцеводство и производство шерсти и баранины»

##### 1 Вопросы лекции:

##### 1.1. Биологические особенности овец и коз.

- 1.2. Классификация и характеристика пород овец и коз.
- 1.3. Особенности кормления овец и коз.
- 1.4. Организация производства баранины, козлятины
- 1.5. Организация производства молока коз.

## **2. Краткое содержание вопросов**

### **Биологические особенности овец и коз.**

Анатомические и физиологические особенности. Овцы обладают большой пластичностью, что дает им возможность приспосабливаться к разнообразным природным и кормовым условиям. Поэтому овец различных пород разводят почти во всех странах мира, чему во многом способствуют физиологические и анатомические особенности животных.

Для овец характерны заостренная голова в ее лицевой части (клинообразная форма), тонкие подвижные губы и острые передние зубы. Благодаря такому анатомическому строению овцы лучше, чем другие виды животных, пасутся на скудных пастбищах, отыскивая съедобные растения. Они прекрасно используют пожнивные остатки, выбирая среди стерни зерновых упавшие колоски, мякину, мягкие стебли и разнотравье. В связи с этим овцы вполне могут прокормиться на низкорослых изреженных пастбищах и участках, имеющих травостой с различной высотой и толщиной стеблей. Наряду с этим овцы поедают гораздо большее количество растений, чем, например, крупный рогатый скот. В условиях полупустыни крупный рогатый скот не поедает совсем или плохо поедает до 66% видов растений, а овцы — 38%. Из этого количества крупный рогатый скот отлично или хорошо употребляет только 12% растений, а овцы — 30%, этим объясняется то, что овцы и козы сравнительно хорошо чувствуют себя в условиях пустынь и полупустынь. Овцы отлично переваривают съеденный корм, что связано с многокамерным строением желудка и особым развитием пищеварительного тракта. Так, длина кишечника у овец почти в 30 раз превышает длину туловища, в то время как у крупнорогатого скота — в 20–23 раза, у свиней — в 12 раз.

Отдельные породы овец в процессе эволюции выработали способность накапливать значительное количество жира, откладывая его в специальных «хранилищах», какими являются курдюк и ткани вокруг хвостовых позвонков. Это, прежде всего, относится к овцам, разводимым в суровых условиях пустынь и полупустынь, где обеспеченность пастбищным кормом и водой зависит от сезона года. Растительность здесь с коротким вегетационным периодом, способна быстро выгорать и так же быстро отрастать при благоприятных погодных условиях. Естественно, овцы, используя такую неравномерность питательности пастбищ, выработали в себе свойства накапливать энергию в виде жировых отложений. Имея запасы жира в курдюке и хвосте, овцы неплохо переносят такие экстремальные условия, как засуха, обильные снегопады, бураны, гололед, перебои с водой, а также длительные перегоны с одних отгонных пастбищ на другие. Крайне неблагоприятные условия характерны для зоны пустынь и полупустынь, и поэтому не случайно здесь разводят таких хорошо приспособленных овец, как грубошерстные курдючные и каракульские, имеющих курдюк и жирный хвост.

Хорошей приспособленности овец в значительной степени способствует их шерстный покров. В холодное время года он надежно защищает организм от низких температур и порывов ветра, а в жаркий период — от чрезмерного перегрева и ожогов

кожи, выполняя роль теплозащитной оболочки. При этом овца сама может регулировать свое состояние по отношению к температуре окружающей среды, сбрасывая шерстный покров (линька) с наступлением тепла. Такой процесс особенно развит у грубошерстных овец, которые по степени эволюции близки к диким предкам.

Ценная особенность овец — хорошо развитый инстинкт стадности. Столь сильным тяготением друг к другу практически не обладают другие виды животных. Благодаря исключительно спокойному поведению, отсутствию агрессивности можно создавать довольно большие отары, рационально организовывать их пастьбу, нагул, регулировать использование кормовых угодий, ухаживать за ними. В условиях отгонно-пастбищного содержания при перегоне овец на большие расстояния инстинкт стадности играет определенную роль — помогает избегать потерь, так как овцы очень редко отлучаются по одиночке.

Коз, как и овец, разводят почти во всех природно-климатических зонах, за исключением тундры. По своим биологическим особенностям козы во многом сходны с овцами. В то же время они более крепкого телосложения, мельче овец, отличаются живым темпераментом и значительной подвижностью, хорошо используют кустарниковый и древесный корм, поедают большое количество различных видов растений, прекрасно лазают по крутым скалам, способны преодолевать высокие препятствия. Благодаря своей подвижности и «смекалке» козы находят корм практически в любом месте. Инстинкт стадности у них развит меньше, поэтому они могут пастись поодиночке или небольшими группами. Хозяйственное использование коз обычно продолжается в течение 7–9 лет.

Воспроизводительная способность. Скорость размножения у овец гораздо выше, чем у других животных. По этому показателю они занимают промежуточно положение между кроликами, свиньями, с одной стороны, и крупным рогатым скотом и лошадьми — с другой.

Половая зрелость у овец наступает примерно в 5-месячном возрасте. Несмотря на это, случать овец в этот период, да и вообще в год их рождения, не рекомендуется, так как животные еще растут, организм полностью не сформировался, и это отражается на его дальнейшем развитии. К тому же от слученной в слишком раннем возрасте ярки нельзя ожидать хорошо сформировавшегося ягненка, так как во взрослом состоянии он не сможет дать высокую продуктивность. В связи с этим первую случку обычно начинают в полуторалетнем возрасте, т. е. на следующую осень после года рождения. К этому времени животные достигают так называемой хозяйственной зрелости, о которой можно судить по живой массе ярки — осенью перед случкой она должна составлять 75–80% массы взрослой матки.

Случка, или массовое искусственное осеменение, овец, приходится на осенние месяцы. Это связано с естественной приспособленностью животных производить потомство в более благоприятный весенний период. Такая особенность домашних овец унаследована ими от диких предков и особенно резко выражена у курдючных, каракульских и некоторых других грубошерстных пород.

Приход овец в охоту зависит от многих факторов: климатических условий года, зоны разведения, кормления и содержания. Замечено, что в период летней засухи половой цикл у овец начинается гораздо позже, чем в более влажные и благоприятные в кормовом отношении годы.

В процессе одомашнивания у овец в значительной степени нарушилась

сезонность проявления охоты, поэтому у определенной части животных она может наблюдаться в течение всего года. Зимнее и ранневесеннее ягнение предполагает и более раннее наступление полового цикла маток. Этому также способствует и ранняя отбивка ягнят.

В период полового сезона происходят три взаимосвязанных процесса: охота, течка и овуляция. Охота — это возбуждение половой активности, влечение матки к самцу. Она хорошо заметна по поведению животных и продолжается в среднем 38 ч (от 23 до 60 ч). Течка выражается в обильном выделении слизи из влагалища. Овуляция — это выделение женской половой клетки, наступает через 30–32 ч с момента начала охоты и прекращается за 4–6 ч до ее окончания. Неслученные или неоплодотворенные матки в пределах полового сезона могут опять приходить в охоту, которая возобновляется через 15–17 сут. Этот период называют половым циклом и его необходимо полностью использовать для случки маток.

Суягность у овец (эмбриональный период) продолжается от 140 до 155 сут (в среднем 150 сут) в зависимости от породных особенностей, а также крупности, пола ягнят и многоплодности. Например, у романовских маток, вынашивающих крупных ярок или баранчиков, — более длинный (на 1–2 сут). Наблюдается также прямая зависимость между условиями кормления и плодовитостью овец. При надлежащей подготовке маток к случке, полноценном кормлении количество двоен возрастает, хотя в основном это регулируется наследственностью.

Живая масса ягнят при рождении зависит от многих факторов: условий кормления маток в суягный период, их крупности, возраста и пола ягненка. Так, ягнята от маток с большой живой массой рождаются более крупными (4,5–6 кг), чем от мелких. Двойни всегда имеют меньшую живую массу в сравнении с одиночками, хотя в сумме их масса больше.

Возраст и его определение. Продолжительность жизни овец обычно 8–9 лет, хотя известны случаи и гораздо большего долголетия (до 12–14 лет).

Хозяйственное использование животных, как правило, заканчивается к 7–8 годам. Матки при нормальных условиях кормления и содержания приходят в охоту и оплодотворяются в течение 6–7 лет. Дальнейшее использование маток, да и вообще овец, нецелесообразно, так как у животных стираются зубы, из-за чего они не могут нормально поесть корм.

Определять возраст овцы лучше всего по записям, т. е. регистрации даты ее рождения. Для этого в домашнем хозяйстве следует вести соответствующие документы и проводить мечение (нумерацию) новорожденных ягнят. При отсутствии записей возраст овец определяют по развитию и состоянию зубной системы. Взрослая овца имеет 32 зуба, в том числе 8 резцов и 24 коренных зуба. При определении возраста обращают внимание только на состояние резцов, которых на нижней челюсти имеется 4 пары: передняя центральная пара называется зацепами, соседняя по сторонам от первой — внутренними средними, за ними — наружные средние и последняя четвертая пара — крайки.

Для осмотра зубов пальцами разжимают рот и оголяют нижнюю челюсть, отодвигая губу. Молочные резцы обычно белые, а постоянные — цвета слоновой кости. Только что сменившиеся постоянные резцы имеют форму ложечки. Они острые, длинные, плотно соприкасаются друг с другом и крепко удерживаются в челюсти.

С возрастом при поедании корма верхняя часть резцов стирается, они принимают

долотообразную форму, а между ними появляются щели. До 4 лет возраст овец можно довольно легко определить по смене резцов следующим образом. В год появляются постоянные зацепы, в два — средняя внутренняя пара, в три — средняя наружная пара и в четыре года — окрайки. В последующем возраст определяют по степени стирания резцов, их длине, ширине щелей и выпадению зубов. Если зубы сильно стерлись или выпали, то овец выбраковывают по старости. Для этого каждое животное надо осмотреть индивидуально и определить возможность его дальнейшего использования. В случае, если овца представляет определенную ценность, ее можно оставить еще на год, заготовив для нее более мягкие корма.

### **Классификация и характеристика пород овец и коз.**

Породы овец и коз классифицируют по разным признакам, которые связаны с направлением продуктивности, экстерьером и другими характеристиками. Ниже приведены примеры классификаций для овец и коз.

#### **Овцы**

Зоологическая классификация основана на форме и длине хвоста. По этой классификации породы овец подразделяют на пять групп: короткотошехвостые, длиннотошехвостые, короткожирнохвостые, длинножирнохвостые и курдючные.

Хозяйственная классификация основана на главной продукции, которую дают овцы той или иной породы. По этой классификации породы овец разделяют на тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошёрстные и грубошёрстные. Последние, в свою очередь, делят на шубные, смушковые, мясосальные, мясо-шёрстные, мясо-шёрстно-молочные.

#### **Примеры пород:**

Тонкорунные: шерстные, шерстно-мясные, мясо-шёрстные.

Полутонкорунные: длинношёрстные (линкольн, ромни-марш, русская длинношёрстная, куйбышевская), короткошёрстные (гемпширская, горьковская).

Грубошёрстные: шубно-мясные (романовская), смушково-мясные (каракульская), мясо-сальные (гиссарская, эдильбаевская).

#### **Козы**

Зоологическая классификация включает три группы:

1. Западноевропейские: небольшие стоячие уши, вогнутый (реже прямой) профиль, преимущественно комолые, рогатые особи — лёгкие серповидные рога типа приска или безоарового козла.

2. Пуховые и шерстные (преимущественно среднеазиатские и закавказские): уши средние, полусвислые, сильно развитые рога, чаще типа приска.

3. Индоафриканские молочные и смешанные: особи отличаются длинными свислыми ушами и неразвитыми рогами, либо полным их отсутствием.

Производственная классификация включает типы по направлению продуктивности:

Шерстной: ангорская, советская шерстная с помесями и мургуз.

Пуховой: придонская, горноалтайская, оренбургская породы.

Молочный: горьковская и мегрельская породы в России и Грузии, зааненская, тоггенбургская породы и их производные в Европе, Америке и Океании.

Мясной: козы чёрной бенгальской и бурской породы, а также серана, шаньски и серана.

Смешанный тип: включает виды, которые предназначены не только для получения молока или мяса, а всего комплекса продукции (шерсть, пух, молоко и мясо).

### **Особенности кормления овец и коз.**

Высокая продуктивность, здоровье, воспроизводство, рост и развитие овец и коз тесно связаны с полноценным кормлением. Для правильного кормления важно знать потребности организма в общей питательности, в переваримом протеине, кальции, фосфоре; учитывать направление продуктивности, породу, пол, возраст, физиологическое состояние. Рассчитывать рацион надо по питательности и объему, опираясь на нормы кормления и имеющиеся корма, а также на поедаемость без больших остатков (до 10%).

#### **Кормление взрослых овец**

Кормление суягных маток — наиболее ответственный момент в разведении и содержании овец. Суягный период овцематок продолжается в течение 148–152 сут, и его можно разделить на 3 периода: зародышевый — со времени оплодотворения до 29 сут, предплодный — с 30 по 45 сут и плодный — с 46 сут утробного развития до момента рождения. В каждый из этих периодов отмечают определенную связь плода с матерью, отсюда и различные требования к кормлению маток.

В первые дни после оплодотворения зародыш не требует значительного количества питательных веществ, однако резкие нарушения в кормлении, особенно в качестве и составе кормов, могут привести к отмиранию зародыша и его выкидышу.

С наступлением плодного периода потребность матки в питательных веществах постепенно увеличивается, что связано с интенсивным ростом плода. В это время все процессы развития плода полностью зависят от здоровья и кормления матки. Следовательно, уровень кормления, состояние упитанности и здоровья овцы будут предопределять получение крепкого, нормально развитого и жизнеспособного ягненка. Поступившие с кормом питательные вещества матка расходует не только на развитие плода, но и на поддержание жизни самого организма овцы и значительную долю на рост шерсти. Получается, как бы тройной расход питательных веществ, и это требует большого внимания при кормлении суягных маток. Если кормление маток организовано неудовлетворительно, то овцы вынуждены расходовать питательные вещества за счет своего организма, что приводит к понижению упитанности и даже истощению. У таких маток ягнята рождаются слабыми, мелкими, часто недоразвитыми, и в последующий молочный период плохо растут, иногда погибают.

Особенно ответственна вторая половина суягности. В это время

происходит бурный рост и развитие плода, что требует большого расхода питательных веществ и витаминов. Установлено, что на четвертом месяце утробного развития масса плода увеличивается примерно на 40–50 г в сутки, а на пятом — на 120–150 г. В то же время происходит окончательное предродовое формирование органов и тканей ягненка и минерализация костяка. В связи с этим в последние 1,5–2 мес. потребность в кормах возрастает (в кормовых единицах на 30–40%, в переваримом протеине — на 40–60%, в фосфоре и кальции — почти в 2 раза) по сравнению с матками в предслучной период.

При кормлении суягных маток, особенно во второй половине, следует учитывать и то обстоятельство, что в это время у ягненка происходит усиленное формирование волосяных фолликулов и других элементов корня волоса. Отсюда, естественно, чем лучше будет кормление маток, тем полнее обеспеченность плода питательными веществами, а значит, и более развитым будет шерстный покров ягнят. Это, прежде



всего, относится к густоте шерсти и интенсивности прорастания волокон сквозь кожу. У ягнят, полученных от обильно кормившихся в период суягности маток, шерстный покров всегда лучше развит, густой и достаточно длинный. Такие ягнята, как правило, крепкие, стойкие против холода, выносливые, что особенно ценится в условиях круглогодичного пастбищного содержания.

Кормление подсосных маток должно быть полноценным, так как недокорм приводит к снижению их упитанности и молочности, что отражается на росте и развитии ягнят. Например, при молочной продуктивности маток в первый месяц подсосного периода 1,6–1,8 кг в сутки ягнята дают среднесуточный привес 280–330 г, а при 1,4–1,6 кг — 230–250 г.

От уровня кормления зависит и шерстная продуктивность маток. При недостаточном кормлении происходит замедленный рост шерсти, в ней появляется так называемая голодная тонина, что делает шерсть дефектной и менее ценной. В связи с этим в зимний стойловый и ранневесенний периоды маткам надо давать по 1,5–2,0 кг хорошего сена, 2–3 кг силоса. Высокопродуктивных маток следует подкармливать концентрированными кормами из расчета 0,3–0,5 кг на голову в сутки.

В летний период матки на хороших пастбищах почти полностью удовлетворяют себя питательными веществами за счет поедания зеленой травы. В это время они могут потреблять до 6–9 кг зеленой массы, получая 1,5–1,8 кг корм. ед. и 140–180 г переваримого протеина. При пастьбе на участках с неудовлетворительным травостоем подсосных маток подкармливают по 0,2–0,3 кг концентрированных кормов.

Кормление баранов-производителей должно обеспечить их заводскую упитанность, половую активность, качество семени, длительное племенное использование. В зависимости от их использования в течение года кормление разделяют на два периода — случной и неслучной. В неслучной стойловый питательность рациона обеспечивается следующим распределением кормов: злаково-бобовое сено (35–40%), сочные (20–25%) и концентрированные (40–46%). В этот период он должен состоять из 1,5–2 кг сена хорошего качества, 1,5–2 кг силоса (сенажа) и 0,5–0,7 кг концентратов. Подготовку к случке начинают за 1,5–2 мес. до ее начала и переводят баранов на усиленный рацион. В этот, как правило, пастбищный период рационально пасти баранов на хороших естественных и сеяных пастбищах и при необходимости подкармливать концентратами из расчета 0,6 кг и более на одну голову. Кормовые нормы для баранов в случной период в зависимости от живой массы и направления продуктивности составляют от 1,4 до 2,0 корм. ед. и 120–178 г переваримого протеина.

#### Кормление взрослых коз

В кормлении коз много общего с овцами. Основные корма для них — грубые и пастбищные. Наряду с ними они превосходно используют древесный корм: ветки, листья, кустарники, полукустарники и другие грубостебельчатые растения. Лишь в период сукозности, лактации или при неблагоприятных погодных условиях козам скармливают концентрированные корма, силос. Нормы кормления коз примерно те же, что и овец, с учетом их живой массы и физиологического состояния (сукозность, лактация). Взрослым маткам в период стойлового содержания дают по 2–2,5 кг естественного сена и 1,5–2 кг силоса. В сукозный и молочный периоды, когда расход питательных веществ на рост плода и продуцирования молока увеличивается, в рацион добавляют 0,2–0,4 кг концентрированных кормов. В первую половину сукозности, это обычно осенью, коз пасут, частично подкармливая на ночь сеном. С наступлением

морозов их полностью переводят на стойловое содержание. При кормлении шерстных и пуховых коз надо учитывать и то обстоятельство, что во второй половине сукозности у плода формируются волосяные фолликулы, развитие которых надо обеспечивать достаточным кормлением. То же самое необходимо иметь в виду и при кормлении подсосных коз.

Молочных коз в период лактации кормят с учетом их суточных удоев. При этом на каждый килограмм молока желательно добавлять к обычному рациону 0,3–0,4 корм. ед. и 40–50 г переваримого протеина. Козлов кормят с учетом их использования для случки, а также в зависимости от живой массы. Крупным козлам (живая масса до 80–110 кг) в зимний период после случки скармливают 2–2,5 кг злаково-бобового сена, 0,5 кг концентрированных кормов, а также силос. Общая питательность рациона в это время 1,7–2,0 корм. ед. и 170–200 г переваримого протеина. При подготовке к случке питательность рациона повышают с тем, чтобы в случной период козел-производитель получал 2–2,5 корм. ед. и 200–250 г переваримого протеина. Для этого увеличивают дачу бобового сена и концентрированных кормов до 0,7–0,8 кг, желательно давать также сочные корма (силос, корнеплоды). В летний период козлы обеспечивают себя кормом за счет пастбищной травы.

#### Кормление молодняка овец и коз

Кормление молодняка в летний период. Ягнят под матками выращивают обычно до 4-месячного возраста. За этот период они достигают живой массы 28–30 кг, а молодняк скороспелых мясошерстных и курдючных пород — 32–36 кг. В подсосный период ягнята питаются молоком матери, удовлетворяя все потребности в питательных веществах. К концу молочного периода они начинают поедать пастбищную траву, пополняя недостаток веществ в молоке, так как его количество к этому времени у маток снижается. Хорошо приучать ягнят к поеданию зеленого, грубого и концентрированного корма во время подсосного периода. При благоприятных условиях кормления и содержания ягнята к моменту отъема от матерей становятся вполне самостоятельными и процесс отбивки переносят легко. После отъема ягнят желательно выпасать на лучших пастбищах, отдельно от маток.

#### Отнятый молодняк можно содержать небольшими группами или

отарами с нескольких дворов, усадеб. Такой способ очень удобен, так как позволяет сразу же изолировать маток от ягнят и содержать их отдельно. В то же время это дает возможность не беспокоить маток, и процесс прекращения выделения молока у них пройдет безболезненно. Отнимают ягнят обычно в июле-августе, что совпадает с уборкой зерновых культур, поэтому целесообразно выпасать ягнят по стерне (жнивью), где они могут поедать оставшиеся колоски, низкорослую траву. При хорошей организации пастбы ягнята не только не теряют в массе, но и дают хороший привес.

В первый месяц после отбивки со сменой корма, переходом ягнят на самостоятельное питание у них часто снижаются упитанность и живая масса. Учитывая это, желательно предоставлять ягням лучшие пастбища и подкармливать концентрированными кормами из расчета 0,2–0,3 кг на голову в сутки. Общая питательность съеденных кормов, включая пастбищный, для 4–8-месячного ягненка должна составлять 0,7–1,25 корм. ед. и 90–135 г переваримого протеина.

Кормление молодняка в стойловый период. К моменту стойлового периода ягнята уже имеют 7–8-месячный возраст и при благоприятных условиях кормления и содержания в летнее и осеннее время достигают живой массы 35–40 кг. В личном

хозяйстве на зиму оставляют, как правило, только ярок, а баранчиков после осеннего нагула забивают на мясо.

Рацион ярок в зимний период должен состоять из полноценных кормов — из расчета 0,9–1,25 корм. ед. и 90–135 г переваримого протеина на голову в сутки. В последующие месяцы питательность рациона увеличивают до 1,15–1,45 корм. ед. и 115–140 г переваримого протеина. Кормление ярок в стойловый период должно обеспечить получение живой массы к моменту выхода на пастбище в пределах 40–50 кг в зависимости от породы. Дальнейшее их развитие после хорошо проведенной зимовки обеспечит вполне успешную подготовку к случке осенью.

Наряду с этим зимне-стойловое кормление должно способствовать получению высоких настригов шерсти в годичном возрасте во время весенней стрижки. В практике часто случается так, что предпочтение в кормлении зимой отдают взрослым овцам, особенно суягным маткам, а молодняк содержат на второстепенных кормах в надежде удовлетворительно передержать его до следующей весны. Надо помнить, что это растущие животные и от уровня кормления будет зависеть их продуктивность во взрослом состоянии. Если же кормить ярок в стойловый период плохо, то у них может произойти задержка в росте и развитии, которую уже невозможно компенсировать в течение предстоящего весенне-летнего периода. Такие ярки к моменту случки не достигнут положенной живой массы, нормального физиологического и полового развития и плохо пойдут в случку.

Основной корм козлят в подсосный период — молоко матери, в котором содержатся все необходимые для роста и развития питательные вещества. Примерно с месячного возраста козлят приучают к поеданию грубых, сочных и концентрированных кормов. Для этого дают хорошее естественное, лучше бобовое, сено, подвешивая его в виде пучков в клетки, где содержатся козлята. Хорошая подкормка для них — нежные веточки с зелеными листьями, заготовленные в виде веников. Также можно давать по 0,1–0,2 кг концентрированных кормов. С выгоном на пастбище козлята полностью обеспечивают себя питательными веществами наряду с использованием молока матери.

Молодняку в возрасте одного года скармливают 1,5–2 кг сена и при необходимости 0,3–0,4 кг концентрированных кормов. Можно давать ячменную, овсяную, просяную солому, древесный корм. С наступлением периода сукозности козочек кормят так же, как и маток.

#### Нагул и откорм овец

Выращивание и содержание овец в личном хозяйстве, прежде всего, преследует цель обеспечить собственные потребности в продукции овцеводства. Для этого в течение года (например, от стрижки до стрижки) или какого-то другого периода (от рождения до убоя на мясо молодняка) в домашнем хозяйстве затрачивается определенное количество труда и средств. Понятно, что от этих затрат зависит и количество полученной продукции.

Нагул овец. Одним из способов подготовки овец к убою на мясо является нагул. Это самый распространенный и дешевый вид получения большого количества баранины. Успех нагула зависит от породы овец, состояния пастбищ и организации пастбы. Гораздо лучше нагуливаются овцы мясных, мясосальных, а также мясошерстных пород. У этих овец хорошо развиты мясные качества, и они способны в более короткие сроки увеличивать объем мышечной ткани и откладывать определенное количество жира как на внутренних органах, так и в виде прослоек в мускулатуре или

курдюке. Кроме того, овцы этого направления обладают высокой скороспелостью, быстро растут и дают хорошие привесы. Благодаря крупности телосложения от них получают тяжелые тушки.

Немаловажное значение имеет и плодовитость маток, т. е. количество ягнят в помете. С экономической точки зрения получить и вырастить двух и более ягнят от одной матки значительно выгоднее, так как при убое они дают в 1,5–2 раза больше продукции, чем один ягненок.

Успех нагула зависит и от возраста овец. Молодые животные лучше нагуливаются, поскольку кроме обычных привесов за счет корма происходит и естественный рост молодняка, способствующий более быстрому увеличению живой массы. Нагул овец организуют при наличии хороших естественных или культурных пастбищ. Его можно проводить в любое теплое время года: весной, летом или осенью в зависимости от предстоящего срока убоя на мясо. Молодняк обычно нагуливают после его отъема от маток, т. е. в августе–ноябре.

Предназначенный для нагула молодняк следует готовить заранее. Объясняется это тем, что сразу после отбивки в связи с переходом на другие виды корма (с молока на подножный корм и воду) ягнята плохо пасутся, ведут себя беспокойно. Как правило, ягнята худеют, теряют живую массу. Учитывая это, за 1–2 мес. до отъема ягнят приучают к поеданию грубого и концентрированного корма, чтобы к отбивке они подошли подготовленными и перенесли ее безболезненно. Для нагула молодняка отводят лучшие зеленые пастбища с молодой растительностью. Во избежание длительных перегонов неподалеку организуют водопой, а также дают соль.

Из взрослых овец чаще всего нагуливают выбракованных маток. Выбраковывают маток обычно по двум причинам: неспособность давать приплод или по старости (зубной брак). На нагул маток ставят после отъема от них ягнят. По возможности выбракованных маток формируют в группы (отары) и нагуливают на лучших пастбищах. Особенно хорошие результаты получаются при пастбе по стерне после уборки зерновых культур. Здесь матки быстро нажировываются и прибавляют в массе.

В целях более успешного нагула молодняк и взрослых овец желательно подкармливать концентрированными кормами из расчета 0,2–0,5 кг на голову в сутки. Особенно желательна такая подкормка во второй половине нагула. К этому времени подножный корм уже исчерпывает свои возможности, и дача сильных кормов, какими являются концентраты, будет способствовать улучшению мясной продуктивности. При надлежащей организации нагула с подкормкой овцы могут давать по 100–200 г привеса в сутки.

Откорм овец. В случае отсутствия хороших пастбищ для нагула или при необходимости быстро получить тяжелые, с хорошими жировыми отложениями туши овец ставят на откорм. При этом надо заранее позаботиться о достаточном количестве сена, силоса и непременно концентрированных кормов.

Лучше всего на откорм ставить овец после предварительного нагула. В осеннее время овцы, как правило, находятся на пастбищах, где набирают в массу, и этот момент, конечно, надо использовать в полной мере. Да и с экономической точки зрения это выгодно, так как в последующем будет затрачиваться меньше грубых, сочных и концентрированных кормов.

В настоящее время широко практикуется интенсивный откорм молодняка и взрослых овец на специальных откормочных площадках, используя для этого

кормосмеси, кормовые добавки и т. д. При этом получают очень хорошие результаты (приросты) достигают 300–400 г в сутки на голову) при незначительных затратах кормов. Нормы кормления при интенсивном откорме молодняка и взрослых овец приводятся в таблице 6. Указанными нормами вполне можно воспользоваться и при откорме овец в домашнем хозяйстве.

Откорм в домашних условиях организуют следующим образом. Для молодняка или взрослых овец отгораживают часть оцарка, желательно под навесом или в помещении. Здесь же ставят кормушку для раздачи грубого корма, силоса и концентрированных кормов, поилки для воды, задают соль. Кормят овец из расчета 5–7 корм. ед. на 1 кг привеса, это примерно 10–15 кг хорошего сена и 2–3 кг концентрированных кормов. Воду и соль дают вволю. При хорошей организации откорма молодняк, да и взрослые овцы, могут прибавлять по 200–300 г в сутки. К 7–8-месячному возрасту ягнята достигают 40–45 кг живой массы, и от них получают туши 17–20 кг. Взрослые овцы в зависимости от породы после интенсивного откорма достигают 60–70 кг и более и дают жирные туши массой 30–35 кг. У хорошо откормленных животных убойный выход составляет 48–52%.

Наряду с этим, если в домашнем хозяйстве разводят полутонкорунных (особенно кроссбредных), полугрубошерстных или грубошерстных овец, то их перед постановкой на нагул или откорм можно стричь и получать по 1–1,5 кг ценной поярковой, или осенней, шерсти. За период нагула или откорма (2–3 мес.) шерсть на них отрастает на 3–5 см и при убое получится неплохая овчина.

#### Поение овец и коз

Ежедневное потребление воды овцами — неотъемлемая часть их жизнедеятельности. При недостатке воды в организме нарушаются пищеварительные процессы, обмен веществ, животные плохо поедают корм, беспокоятся. Поэтому поить овец надо регулярно, не допуская водного голодания. При нормальных погодных условиях овцы потребляют в сутки 4–6 л воды. В жаркую пору года потребность в воде возрастает, а подсосные матки выпивают 8–10 л воды. Количество потребляемой овцами воды зависит от физиологического состояния овец, времени года, температуры окружающей среды и влажности корма.

В летний жаркий период овцы, как правило, гораздо сильнее испытывают жажду, поэтому поить их надо чаще, не менее 2 раза в сутки. Лучше всего поить овец через 1,5–2 ч после начала пастбы утром и через такой же промежуток по возобновлению пастбы после обеденного перерыва. Поить овец перед уходом на тырловку в жаркую пору не рекомендуется, так как это приводит к расстройству кишечного тракта и заболеваниям. Особенно это надо учитывать при пастбе на сухих, грубостебельчатых пастбищах во время суховея.

Водопой овец организуют возле колодцев или речек, где есть свежая питьевая или проточная вода, а также необходимое количество водопойных корыт различной длины и шириной 30–40 см. Подпускают овец к водопою по 100–200 голов в зависимости от фронта поения, иначе часть животных особенно слабых, вообще не подступится к воде. Нельзя поить овец из источников со стоячей, непроточной водой (озера, пруды, лужи, болота), так как это может вызвать глистные заболевания. Время водопоя овец нужно регулировать, чтобы не допускать сильного вытаптывания пастбищ вокруг источника.

При пастбе зимой овцы также должны регулярно получать воду. Количество потребляемой воды в этот период зависит от наличия снега, влажности травостоя,

температуры воздуха. Если травостой сырой, то овца частично удовлетворяет потребность в воде за счет корма. Как правило, организм овцы приспосабливается к зимнему содержанию и может потреблять минимальное количество воды. Однако нельзя допускать, чтобы овцы поедали снег. Во-первых, в снеге почти нет минеральных солей, во-вторых, чтобы удовлетворить потребность в воде, овца должна съесть примерно 1,5–2 ведра снега, что приводит к большим затратам тепловой энергии, следовательно, и корма, а также к простудным заболеваниям.

При стойловом содержании зимой поить овец надо 2 раза в сутки: в первой половине после утренней дачи корма и во второй половине перед раздачей концентрированных кормов, особенно следует быть внимательным к поению суягных и подсосных маток.

При недостатке воды наступает водное голодание, и организм расходует воду из своих запасов, прежде всего жировых отложений (при разложении жира выделяется вода), что приводит к потере упитанности, истощению животных, плохой сохранности их в суровых зимних условиях и даже гибели.

### **Организация производства баранины, козлятины**

Организация производства баранины и козлятины включает несколько этапов:

1. Разделка мяса. Тушу или полутушу расчлениают на более мелкие части (отрубы). Разделку осуществляют в вертикальном (подвесные пути) или горизонтальном (конвейерные или разделочные столы) положении туш (полутуш).

2. Обвалка. Это процесс отделения мышечной, соединительной и жировой тканей от костей. Обвалку выполняют вручную или при помощи остро отточенных специальных ножей на стационарных или конвейерных столах.

3. Изготовление натуральных полуфабрикатов. Для этого используют баранину (козлятину) I и II категорий. Не допускается применять мясо быков, яков, хряков, баранов и козлов, так как оно имеет неприятный запах. Также нельзя использовать мясо, замороженное более одного раза.

4. Маркировка. На каждой туше, выпускаемой в реализацию и переработку, ставят ветеринарное клеймо овальной формы, подтверждающее, что проведена ветеринарно-санитарная экспертиза туш и продукт безопасен. Также ставят товароведческие клейма и штампы, обозначающие категории упитанности, классы и возрастную принадлежность.

5. Транспортирование и хранение. Овец, ягнят и коз перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок живого скота. Баранину, ягнятину и козлятину транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов.

Переработку овец и коз проводят по технологической инструкции с соблюдением требований действующих ветеринарных санитарных правил.

### **Организация производства молока коз.**

Организация производства козьего молока включает несколько этапов:

Выбор породы животных. Важно учитывать особенности содержания, лечения и дойки. Рекомендуется приобретать чистокровное стадо у проверенных заводчиков.

Подготовка помещения. Нужно большое утеплённое и проветриваемое здание, а также загон для выгула в тёплую погоду. В стойлах необходимо подготовить тёплые и сухие лежанки, обеспечить постоянный доступ воды и провести электроэнергию.

Оснащение места содержания скота. Понадобятся кормушки, поилки, доильные машины, молокопровод и ведра. На крупном предприятии лучше организовать автоматизированную подачу продукции.

Закупка кормов. Для скота закупают не только сено, но и различные корма, витаминизированные подкормки. Большие фермы закупают корма оптом у постоянных поставщиков.

Разработка технологии производства. Козы должны содержаться в чистоте, сухости и тепле. Важен точный распорядок кормления и дойки. Кормят коз два раза. Забор молока осуществляется два раза в сутки — утром и вечером.

Упаковка и реализация продукции. Козье молоко разливают в стеклянные банки, пластиковые бутылки или тетрапаки. Крупные изготовители практически сразу транспортируют продукцию в фасовочную технику.

При грамотном подходе крупные фермы могут реализовывать в месяц от 5 до 20 тонн молока.

## **Лекция № 8**

### **Тема: «Коневодство и технология производства продукции коневодства»**

#### **1 Вопросы лекции:**

**1.1. Народнохозяйственное значение коневодства.**

**1.2. Одомашнивание лошади.**

**1.3. Хозяйственно-биологические особенности лошади.**

**1.4. Классификация пород лошадей.**

#### **2. Краткое содержание вопросов**

##### **Народнохозяйственное значение коневодства.**

Коневодство имеет народнохозяйственное значение, обеспечивая народное хозяйство лошадьми разных направлений: рабоче-пользовательным, продуктивным, спортивным и племенным. Каждое направление решает определённые задачи, и коневодство поставляет продукцию, имеющую продовольственное, фармацевтическое и промышленное значение.

Рабоче-пользовательное значение: лошади используются как источник тяговой силы для вспомогательных, полевых и транспортных работ, главным образом в сельской местности на подворьях и животноводческих фермах. Некоторые особенности: лошадей применяют для перевозки грузов на небольшие расстояния (3–5 км) или на угодьях, где невозможно применить сельскохозяйственные машины. В небольших фермерских хозяйствах лошади могут заменять дорогую технику. Продуктивное значение: лошадей выращивают ради получения мяса и молока, которые используются в качестве продуктов питания. Некоторые особенности: Мясное направление развито в регионах России, где есть обширные кормовые угодья (Башкирия, Бурятия, Якутия, Тувинская республика и других). Кобылье молоко и кисломолочный напиток (кумыс) — ценные диетические продукты.

Спортивное значение: лошадей разводят для участия в состязаниях по классическим и национальным видам спорта, а также отдыха и развлечений (конного туризма, верховых и экипажных прогулок, скачек). Некоторые особенности: Многие теплокровные породы специально выведены для использования в качестве спортивных лошадей, особенно для выездки и конкура. Чистокровных часто скрещивают с теплокровными и тягловыми лошадьми для создания спортивных лошадей.

Племенное значение: племенное коневодство поставляет племенной материал для повышения рабочих и продуктивных качеств поголовья, а также для спорта. Некоторые особенности: Племенных лошадей используют для чистопородного разведения и скрещивания, чтобы улучшить конское поголовье, усовершенствовать существующие и вывести новые породы. Разведением племенных лошадей занимаются конные заводы и племенные конефермы хозяйств.

#### **Одомашнивание лошади.**

Одомашнивание лошади — процесс приручения дикой лошади, начало её использования в хозяйственных, военных и продовольственных целях в качестве домашней лошади. Изначально лошадь привлекала человека не как транспорт, а как источник мяса и молока. Точная хронология одомашнивания лошади остаётся неясной. Некоторые версии:

Ботайская культура — существовала между 3700 и 3000 годами до н. э. на севере современного Казахстана. Представители этой культуры считались первыми, кто оседлал дику лошадь и использовал её как основной источник мяса и молока.

Причерноморско-Каспийская степь — по данным исследования международной группы учёных, история одомашнивания лошадей началась между 2000 и 2200 годами до н. э.. За несколько столетий потомки этих лошадей распространились по Евразии.

Приручение сопровождалось селекцией: человек выбирал наиболее покладистых жеребцов, что постепенно изменило морфологию и поведение животного. Так возникли разные типы лошадей — от тяжеловозов до резвых скакунов.

В результате одомашнивания появились многочисленные породы лошадей с характерными чертами и особенностями экстерьера, продуктивными качествами, приспособительными свойствами. Например:

Местные (аборигенные) — породы, которые выводились в отдельных географических районах под определённые нужды местного населения в течение многих столетий.

Специализированные верховые породы — например, несейские лошади, которые получили название по имени обширной равнины Несея в Мидии.

Одомашнивание лошадей имело важное значение для развития человечества:

Развитие транспортных технологий — создание колесниц и других транспортных средств, запряжённых лошадьми, изменило скорость передвижения людей, то, как они вели войны и осуществляли торговлю на огромных расстояниях.

Роль лошадей в сельском хозяйстве — вспахивание полей и транспортировка товаров стали проще, что повысило производительность сельского хозяйства и обеспечило рост населения.

Культурное влияние — лошади имели символическое значение во многих культурах, олицетворяя благородство, свободу и выносливость.

#### **Хозяйственно-биологические особенности лошади.**

Лошадь имеет как биологические, так и хозяйственные особенности, которые связаны с приспособлением к подвижному образу жизни и использованием в сельском хозяйстве.

Биологические: Высокоспециализированный опорно-двигательный аппарат, приспособленный к быстрому передвижению по твёрдому грунту на значительные расстояния. Например: Отсутствие ключицы позволяет создавать значительную амплитуду в подвижности лопатки, что обеспечивает больший захват пространства в движении передних конечностей.

Практически все суставы способны к работе только в одной плоскости, параллельной оси туловища, что способствует более производительным прямолинейным движениям.



Мускулатура состоит из 250 мускулов, позволяет развивать большие силовые моменты, сухожилия и связки обладают особой прочностью. Хорошо развит жевательный аппарат, коренные зубы с плоскими квадратными коронками, что обеспечивает эффективное потребление жёстких растительных кормов. Развито осязание — чувствительность кожи, губ и копыт позволяет вырабатывать условные рефлексы. Тонкое обоняние — позволяет различать на пастбище съедобные и ядовитые травы, распознавать своих и чужих в группе.

Хозяйственные: Способность сохранять упитанность при зимней пастьбе (тебенёвке) и быстро набирать массу на летнем пастбище. На этом основана адаптивная технология мясного табунного коневодства.

Относительно небольшой по объёму пищеварительный аппарат — вместимость однокамерного желудка составляет 15–20 л, объём толстого кишечника — 150–160 л. Лошади хуже жвачных животных переваривают грубые корма, поэтому основным кормом для них является овёс и сено хорошего качества. Относительно позднеспелое животное — полное развитие заканчивается к 5–6 годам. При этом более скороспелы лошади заводских пород, дольше всего длится созревание лошадей местных пород, содержащихся в естественных условиях. Продолжительность жизни в среднем совпадает со сроками хозяйственного использования — 20–25 лет, рекордная — 67 лет.

### **Классификация пород лошадей**

Сегодня официально насчитывается около 200 пород лошадей. Цифра эта колеблется, поскольку, с одной стороны, заводчики постоянно работают над выведением новых видов. С другой стороны, некоторые типы, особенно местные или выведенные специально для тяжёлых сельскохозяйственных работ находятся на грани исчезновения. Все породы объединяются в группы по разным критериям, в том числе по назначению, зонально-климатическому признаку, происхождению, методам разведения и содержания и др.

#### **Классификация пород лошадей по характеру использования**

Наиболее устоявшимся и широко употребляющимся является разделение по назначению и характеру использования. Условно по этому принципу выделяют породы лошадей верховые и упряжные. Более детальная классификация, учитывающая существование подвидов: верховые породы специального назначения; верхово-упряжные; легкоупряжные; тяжелоупряжные. Верховые породы специального назначения К этой группе относятся специализированные породы, выведенные исключительно для верховой езды и конноспортивных состязаний. Они, в свою очередь, делятся на два направления. Представители первого участвуют в профессиональном спорте, скачках на длинные дистанции. Этим скакунам требуются силовые нагрузки, они обладают сильным независимым нравом, признают исключительно своего хозяина. Второй тип — «прогулочные». Это животные-компаньоны, их нередко задействуют в сфере туризма, конноспортивных школах. Они спокойны, дружелюбны, очень привязчивы. Иногда могут участвовать в скачках.

К верховым в первую очередь относятся следующие породы лошадей: ахалтекинская — образец грации, красоты и изящества, самая древняя в своей группе; арабская — отличается способностью к воспроизводству в любых климатических условиях; чистокровная верховая — одна из самых резвых среди скакунов; терская — обладает высокой степенью обучаемости.

Верхово-упряжные. Это универсальные животные, превосходно проявляющие себя в разных сферах: спорте, верховой езде, тяжёлой работе, в первую очередь в сельском хозяйстве. Они отличаются крепким здоровьем, легкой адаптацией к разным климатическим условиям, высокой производительностью, выносливостью и послушанием. Классические

образцы этой породы лошадей: Буденновская – активность и темперамент делает их идеально подходящими для разных видов конного спорта; Донская – неприхотливы к кормлению и условиям содержания, но им требуется компания; Кустанайская – резвые скакуны, особенно на длинные дистанции.

Легкоупряжные. Были выведены в качестве транспортного средства. Характерная особенность – быстрый и равномерный рысистый бег. Очень энергичны и трудолюбивы, Эти качества делали их незаменимыми, когда требовалось передвижение на дальнее расстояние в упряжи. Типичные представители этой породы лошадей: Орловский рысак – подлинное национальное достояние России, постоянный победитель международных выставок и различных профессиональных соревнований; Русский рысак – при создании породы особо развивались и совершенствовались ценные резвостные свойства; Немецкая рысистая – полностью соответствует международным стандартам беговой лошади; Мезенская – будучи выведена в Архангельской области, легко переносит морозы и преодолевает сугробы.

Тяжелопряжные. Предполагается, что этот вид ведет свою историю со времени одомашнивания дикого коня. Выделяются своей мускулистостью и массивностью. Сильные, выносливые, характер большей частью покладистый, к людям обычно настроены дружелюбно. Наиболее популярные из них породы лошадей: Русский тяжеловоз – выведены для выполнения сложных сельхозработ, отличаются высокой плодовитостью; Арден – нетребовательны к питанию и содержанию, идеально подходят для небольших фермерских хозяйств; Советский тяжеловоз – самая крупная в своей группе, при этом демонстрирует большую резвость и устойчивость к любому климату; Брабансон – мощные подвижные лошади, которым не страшны большие расстояния и капризы погоды.

**БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.04 ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ**

**Специальность** 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

**Форма обучения** очная

Бузулук, 2025 г.

# **1 Основы кормления сельскохозяйственных животных**

## **1.1 Вопросы к занятию**

1. Составление рациона для КРС.
2. Расчет кормов на зимний стойловый период.

1.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: составление рационов методом последовательного приближения, составление рационов для крупного рогатого скота, оценку питательности и переваримости кормов.

Составление рационов для животных начинают с подготовки исходной информации:

Норма кормления применительна к данному случаю с учетом вида животных, их производственного назначения, возраста, физиологического состояния и планируемого на текущий период уровня продуктивности (по справочнику);

Состав и питательность кормов по табличным материалам с уточнением к конкретным условиям по результатам полного химического анализа;

План хозяйства по кормлению животных на текущий период;

Оперативные отчетные данные по наличию отдельных видов кормов и их стоимость;

Рекомендуемые типы кормления и структуры рационов для отдельных половозрастных и производственных групп животных зоны или региона;

После подготовительной работы приступают к составлению рационов по половозрастным и производственным группам животных одним из двух:

Вручную – методом последовательного приближения с использованием элементарной счетной техники;

На ЭВМ по специальным программам.

Обычно рацион составляют на среднее животное одной группы и на определенный срок с ориентацией на минимальную себестоимость.

Кормление можно нормировать как определенным количественным набором кормов в расчете на голову, так и на сухое вещество.

### **Составление рационов методом последовательного приближения**

Рационы составляют на группу животных-аналогов или в расчете на индивидуальное кормление. При этом учитывают физиологическое состояние животных, их продуктивность, живую массу, условия содержания.

Зная суточную потребность животных в энергии и оптимальную структуру рациона, легко определить количество отдельных основных кормов в рационе (или кормосмеси) в первом приближении. Затем методом последовательного приближения рацион приводят в соответствие с нормами по сухому веществу (когда рассчитывают рацион на голову в сутки) или по концентрации энергии (когда предварительно готовят кормосмеси или полнорационные комбикорма), которую выражают в количестве кормовых единиц или обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Далее балансируют рацион по сахару, крахмалу и сырому жиру.

Следующий этап – балансирование рациона по сырому и переваримому протеину, а для свиней и птицы – по незаменимым аминокислотам, таким как лизин, метионин + цистин.

Выявленный дефицит отдельных минеральных и биологических веществ восполняют вводом различных добавок – мела, кормовых фосфатов, поваренной соли, солей микроэлементов, витаминных препаратов.

### **Составление рационов для крупного рогатого скота**

Рационы для крупного рогатого скота предусмотрено нормировать по 24 показателям (Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных -М., 1985; 1994; 2004).

Структура рационов должна быть увязана с кормовой базой хозяйства, а также с рекомендованным для данной зоны типом кормления. При этом предусматривают лучшие сочетания кормов в рационе, обеспечивающие высокую их поедаемость, переваримость и усвояемость питательных веществ.

Для восполнения недостающих в кормах элементов питания и повышения биологической ценности рационов в них включают белковые, углеводистые, минеральные добавки

(мел, кормовые фосфаты, поваренная соль, соли микроэлементов и др., витамины, их кормовые и синтетические препараты, продукты микробиологической промышленности).

### **Оценка питательности и переваримости кормов.**

Знание состава и питательности кормовых средств, используемых в кормлении сельскохозяйственных животных, необходимо для удовлетворения потребности животных в питательных веществах, то есть для обеспечения полноценного кормления.

Полноценное кормление животных способствует наиболее полному проявлению продуктивных качеств животных при минимальной затрате кормов на единицу продукции.

Для обеспечения полноценного кормления необходимо знать потребности животных в питательных веществах и состав и питательность кормовых средств, обеспечивающих удовлетворение потребностей.

Питательные вещества корма, всосавшиеся в кровь в процессе пищеварения, называются переваримыми. Их определяют по разности между питательными веществами, принятыми с кормом, и теми же веществами, выделенными с калом. Переваримое вещество, выраженное в процентах от принятого, называют коэффициентом переваримости (КП).

$$\text{КП} = (\text{переваренное питательное вещество} / \text{принятое вещество}) * 100$$

Существует два основных метода оценки переваримости питательных веществ: простой, когда определяют переваримость питательных веществ в рационе, и сложный — определяют переваримость питательных веществ в отдельном корме, входящем в состав рациона. Вычисляют коэффициенты переваримости питательных веществ простым методом по схеме:

принято питательных веществ (г); выделено питательных веществ (г); переварено питательных веществ (г); коэффициент переваримости (%).

Среди многочисленных факторов (вид, возраст и физиологическое состояние животных, вид корма, подготовка кормов к скармливанию, размер кормовой дачи и др.) существенное влияние на переваримость питательных веществ оказывает отношение в рационе суммы безазотистых переваримых питательных веществ к переваримому протеину — протеиновое отношение. При вычислении протеинового отношения количество переваримого жира умножают на коэффициент 2,25, так как он содержит приблизительно в 2,25 раза больше энергии, чем переваримые углеводы. Протеиновое отношение определяют по формуле:

$$\text{переваримые : жир (г)} * 2,25 + \text{клетчатка (г)} + \text{БЭВ (г)}$$

$$\text{переваримый протеин (г)}$$

Протеиновое отношение 6—8: 1 называется средним. Если на одну часть переваримого протеина приходится менее шести частей переваримых безазотистых частей рациона, то такое протеиновое отношение называется узким, а если более восьми — широким. Корма, богатые протеином, имеют узкое, а бедные протеином — широкое протеиновое отношение.

Пример: За 10 дней опыта баран получил 8 кг сена и 2,1 кг овса. За это же время он выделил 7,7 кг сырого кала. Анализ показал, что протеина в сене содержалось 7,39, в овсе — 12,3, в кале — 4,09%.

Находим необходимое количество потребленного протеина:

$$\text{в сене: в } 100 \text{ г} - 7,39 \text{ г протеина}$$

$$\text{в } 8000 \text{ г} - X, X = 591 \text{ г.}$$

$$\text{в овсе: в } 100 \text{ г} - 12,3 \text{ г протеина}$$

$$\text{в } 2100 \text{ г} - X, X = 258 \text{ г}$$

$$\text{всего потреблено протеина: } 591 + 258 = 849 \text{ г.}$$

Выделено протеина с калом:

$$\text{в } 100 \text{ г кала} - 4,09 \text{ г протеина}$$

$$\text{в } 7700 \text{ г} - X, X = 315 \text{ г}$$

$$\text{Переварено: } 849 - 315 = 534 \text{ г}$$

$$\text{КП} = 534 / 846 * 100 = 62,8 \%$$

Рассчитать, сколько сухого вещества, клетчатки, протеина и углеводов содержится в рационе для коровы, которая весит 500 кг. В состав рациона входит 6 кг сена лугового, 25 кг силоса кукурузного, 10 кг свеклы кормовой, 2 кг отрубей пшеничных, 1 кг жмыха подсол-

нечникового Рассчитайте, сколько килограммов сухого вещества приходится на 100 кг веса коровы, и определите сахаро-протеиновое отношение (количество сахара делится на количество переваримого протеина).

## **2 Основы разведения сельскохозяйственных животных**

### **2.1 Вопросы к занятию**

1. Экстерьер, интерьер, конституция сельскохозяйственных животных.
2. Бонитировка КРС.
3. Мечение сельскохозяйственных животных.

2.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: оценку животных по конституции и экстерьеру, учет и оценка роста и развития животных; бонитировку животных, мечение и способы мечения животных.

#### **Оценка животных по конституции и экстерьеру**

Для оценки экстерьера и конституции животных используют несколько способов: глазомерный, измерение, фотографирование.

Глазомерная оценка экстерьера подразделяется на описательную и балльную. Описательная глазомерная оценка позволяет судить об экстерьере и конституции животного в целом. При оценке племенных животных глазомерную оценку дополняют балльной. Для этой цели разработаны шкалы балльной оценки применительно к видам и направлению продуктивности животных.

Каждая статья в зависимости от ее значения для данного направления продуктивности оценивается определенным числом баллов, а их сумма у идеально сложенного животного равняется 100.

Более точный и объективный метод изучения экстерьера – измерение тела животных. Наиболее важные промеры у животных: высота в холке, длина туловища, обхват, ширина и глубина груди, ширина в маклоках, косая длина зада и др.

Для измерения животных используют мерную палку, мерную ленту, мерный циркуль, угломер.

Взятие промеров, см (на примере крупного рогатого скота):

высота в холке - расстояние от земли по вертикали до высшей точки холки (палкой);

высота в крестце - от наивысшей точки крестца по вертикали до земли (палкой);

глубина груди - от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);

косая длина туловища - от крайнего переднего выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой и лентой);

боковая (косая) длина зада - от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости (циркулем);

ширина груди за лопатками - по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);

ширина зада в маклоках - в крайних наружных (боковых) точках подвздошных костей (циркулем или палкой);

обхват груди за лопатками - в плоскости, касательной к задним углам лопаток (лентой);

обхват пясти - в нижнем конце верхней трети пясти (лентой);

длина головы - от затылочного гребня до носового зеркала (циркулем);

длина лба - от затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаз (циркулем);

ширина лба (наибольшая) - в наиболее удаленных точках глазных орбит (циркулем);

полуобхват зада - по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава (чашки) назад под хвост и до той же точки правого сустава (лентой).

При определении типа телосложения и сравнения экстерьера животных друг с другом вычисляют индексы телосложения. Индексами называют отношение анатомически связанных промеров, выраженное в процентах.

Промеры так же используют для построения экстерьерного профиля. Экстерьерный профиль показывает отклонения животного от стандарта по тем или другим промерам. За 100 % берут стандартные промеры для породы, а средние промеры животных изучаемой группы или особи вычисляют в процентах от соответствующего стандарта. Экстерьерные профили используют для описания особенностей телосложения отдельных групп и типов животных в пределах одной породы. Экстерьерный профиль можно создать по показателям промеров или индексов.

#### **Учет и оценка роста и развития животных**

Рост - это увеличение размеров организма, его массы, происходящее за счет накопления в нем активных белковых и других веществ.

Развитие - это процесс усложнения структуры организма, специализации, дифференциации его органов и тканей.

В практике животноводства для изучения роста обычно используют данные систематического взвешивания или измерения отдельных частей тела растущих животных, что позволяет своевременно заметить у животных отклонение отдельных показателей от нормы и принять соответствующие меры.

Точность взвешивания обуславливается живой массой животного. Крупных особей взвешивают с точностью до 100 г, мелких - до 1 г.

Взвешивание производят в одно и то же время: утром до поения и кормления животных, а коров - после утреннего доения.

При этом вычисляют абсолютный и относительный приросты.

Абсолютный прирост - это увеличение живой массы за определенный промежуток времени. Он определяется по формуле

$$A = W_2 - W_1,$$

где  $W_1$  - начальная живая масса;  $W_2$  - живая масса в конце периода;  $A$  - абсолютный прирост.

Среднесуточный прирост живой массы за определенный период устанавливают по формуле

$$Д = (W_2 - W_1) / t$$

где  $Д$  - среднесуточный прирост;  $t$  - время прироста, дней.

Относительный прирост характеризует энергию роста или его напряженность. Его вычисляют по формуле:  $K = (W_2 - W_1) / W_1$  или  $K = (A / (W_2 + W_1) * 0,5) * 100$

Как видно из формулы, относительный прирост представляет собой отношение абсолютного прироста за определенный период времени к средней массе животного за этот период, выраженное в процентах.

**Бонитировка сельскохозяйственных животных**, оценка племенных и продуктивных качеств животных, а также качеств иной племенной продукции (материала) в целях их дальнейшего использования. Проводится по совокупности признаков для определения племенной ценности животных и их дальнейшего использования. Является главным организационным мероприятием по отбору животных и основой племенной работы в хозяйстве. Проводится не реже чем 1 раз в год (согласно ст. 25 ФЗ 123 «О племенном животноводстве»), в отдельных случаях может проводиться чаще. Бонитировку проводят в племенных и товарных хозяйствах, а также на частных фермах. Главная цель бонитировки – выбраковка малоценных животных и присвоение бонитировочных классов важным для целей селекции особям.

Бонитировку проводят по утверждённым инструкциям, разработанным отдельно для животных каждого вида и направления продуктивности. Для этого создают комиссию во главе со специалистом, который хорошо знает породу, разводимую в хозяйстве. В состав комиссии также входят специалист государственной племенной службы (для племенных хо-

зяйств); начальник комплекса; бригадир; техник по искусственному осеменению, ветеринарный специалист. Каждый специалист группы по проведению бонитировки должен владеть практическими навыками организации и техническими приёмами бонитировки.

Бонитировке подлежат взрослые сельскохозяйственные животные и молодняк разного возраста в зависимости от вида, породы и целей племенной работы. За каждый оцениваемый показатель животному выставляют балл. С учётом суммы баллов определяют его класс. Число классов для животных разных видов отличается.

В 2023 г. в РФ действуют требования по бонитировке согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 28 октября 2010 г. № 379 «Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности». Отчёт по результатам бонитировки и сводную ведомость составляют ежегодно по состоянию на 1 января каждого года. Продуктивность коров молочных и молочно-мясных пород оценивают по 100-балльной шкале. Комплекс признаков, по которым проводится бонитировка включает в себя:

- породность и происхождение (генотип);
- удой;
- содержание жира и белка в молоке;
- интенсивность молокоотдачи и приспособленность коров к машинному доению;
- показатели экстерьера и конституции;
- живую массу;
- качество потомства;
- воспроизводительную способность.

Используя документы о происхождении при осмотре животных устанавливают их породность (чистопородные или помеси). К чистопородным относят животных, у которых родители принадлежат к одной породе. Помесными считают животных, полученных при скрещивании двух неродственных пород или при скрещивании местного скота с чистопородным. Помесей различают по поколениям (генерациям): I, II, III, IV или по долям крови улучшающей породы: 1/2, 3/4, 7/8, 15/16.

Оценка животных по экстерьеру и типу телосложения проводится на площадке с твёрдым покрытием. Осматривают животных от головы к хвосту на расстоянии и вблизи, в состоянии покоя и движения. Учитывается выраженность типа породы, соответствие отдельных статей желательному типу молочного или молочно-мясного скота. У коров – величина вымени, его форма и пригодность к машинному доению. У быков – выраженность полового диморфизма, крепость поясницы и задних конечностей.

Балльная оценка животных по экстерьеру и типу телосложения дополняется указанием основных пороков и недостатков экстерьера животных молочных и молочно-мясных пород. Существует 6 типов телосложения:

- превосходный (90–100 баллов);
- отличный (85–89 баллов);
- хороший с плюсом (80–84 баллов);
- хороший (75–79 баллов);
- удовлетворительный (65–74 баллов);
- плохой (50–64 баллов).

Оценка ремонтных тёлочек и нетелей по экстерьеру и типу телосложения проводится по 10-балльной шкале.

**Мечение животных** – основное звено зоотехнического учета. На крупных животноводческих промышленных комплексах и фермах, в племенных и товарных хозяйствах разных форм собственности мечение необходимо для следующего:

- 1) распознавания каждой особи и инвентаризации животных;
- 2) индивидуального контроля за продуктивностью и племенным использованием животного;



3) регистрации отца и матери потомства (установление происхождения животного);  
4) шифрования индивидуальных данных при обработке и анализе племенного учета на компьютерах;

5) регистрации осеменений, диспансеризации, лечения ветеринарных обследований животных.

Для своевременного и правильного ведения зоотехнического и хозяйственного учета, а также племенной работы в животноводстве, всем с/х животным необходимо своевременно присвоить клички и провести их нумерацию и мечение. Крупному рогатому скоту, лошадям и свиньям присваивают соответствующие инвентарные номера и клички, а животным остальных видов, в том числе птице, – только инвентарные номера.

Чтобы не спутать животных, их нумеруют и метят, маркируют разными способами:

1. Татуировка или клеймение на ушах с помощью специальных щипцов, в которые вставляются металлические игольчатые цифры.

2. Ушные сережки, бирки, медальоны, ошейники, ремешки и кнопки с выбитым на них номером.

3. Выщипы на ушах специальными щипцами по определенной системе – ключу (каждый выщип имеет определенное числовое значение).

4. Выжигание номеров на рогах специальными клеймами (у взрослых животных).

5. Таврение – выжигание номера или знака (тавро) на ляжке или на боковой поверхности крупа животного.

6. Мечение с использованием холода.

7. Кольцевание – на ноге или крыле птицы закрепляют специальное кольцо с номером.

8. Бирки с номером, которые закрепляют в гриве, хвосте или другом месте.

Крупный рогатый скот метят выжиганием номера на рогах, татуировкой, сережками, бирками, ошейниками, выщипами на ушах и сильно охлажденным клеймом.

Лошадей метят бирками, охлажденным клеймом и таврением (холодное или горячее).

Свиней метят выщипами на ушах и татуировкой; овец метят сережками, татуировкой, выщипами на ушах. В птицеводстве применяется кольцевание.

Присваивают клички животным и метят их индивидуальными номерами сразу же (или вскоре) после рождения. У теленка на правом ухе ставят порядковый номер, под которым он записан в инвентарной книге, то есть его инвентарный номер; его позднее выжигают на правом роге. В случае записи животного в государственную племенную книгу (ГПК) номер ГПК выжигают на левом роге (у комолых особей его проставляют татуировкой на левом ухе).

Татуировка на ушах – самый надежный способ мечения новорожденных и взрослых животных. Для выполнения его необходимо иметь щипцы, набор игольчатых цифр, денатурированный или изоамиловый спирт, черную тушь или голландскую сажу для светлой кожи, зеленую или красную тушь для черной кожи.

Для татуировки в щипцы набирают необходимые цифры, проверяют правильность набранного номера проколом листа бумаги. Перед татуировкой ухо тщательно очищают, промывают и дезинфицируют. На очищенную часть уха, где меньше кровеносных сосудов, накладывают татуировочные щипцы с нужным номером. Крепко сжимая, прокалывают кожу с внутренней стороны и пальцами втирают краску в месте прокола до предотвращения кровотечения.

Инвентарный номер крупному рогатому скоту ставят на правом ухе: телкам – четные, а бычкам – нечетные.

Бирками, сережками, медальонами, ошейниками и ремешками метят телят и взрослых скот. Для мечения необходимо иметь щипцы, настойку йода и комплект бирок и сережек.

Свиноматок и хряков-производителей маркируют цветными бирками с номерами до 4-х знаков. Цвет бирки является шифром породы или линии.

Овец метят металлическими сережками круглой формы.

Ошейники с номерными знаками или специальными жетонами изготавливают из цветных полимерных материалов, на которых набиты краской номерные знаки. Закрепляют их на шее с помощью пряжек или креплений.

Ремешки с номерными знаками надевают на плюсну коровы. Липкую ленту с номерным знаком закрепляют у корня или репицы хвоста. Оператор машинного доения, техник искусственного осеменения или лаборант легко определяют номер животного, что позволяет им дозировать концентрированные корма по удою молока и регистрировать удои и пробы молока при контрольных дойках, выявлять коров в охоте и своевременно проводить их искусственное осеменение. Животных клеймят холодным и горячим способом.

Холодное таврение – этот метод применяют в коневодстве и на фермах крупного рогатого скота. Для мечения холодом необходимо иметь специальный прибор для таврения животных – «тавро» ПТЖ-4, ножницы или машинку для выстригания волос, денатурированный или изоамиловый спирт, термос с жидким азотом ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) или твердой углекислотой ( $-79^{\circ}\text{C}$ ). Таврение холодом безболезненно.

Лошадей таврят на лопатке или на крупе левого бока, крупный рогатый скот – на крестце с правой или левой стороны. Техника клеймения следующая: на месте клейма выстригают волосы, набирают необходимые цифры клейма и прибор погружают в жидкий азот ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) на 2–3 минуты или углекислоту ( $-79^{\circ}\text{C}$ ) на 5–10 мин. Кожу обильно смачивают спиртом и прикладывают с небольшим нажимом охлажденное клеймо прибора. Тавро держат до замораживания кожи: у телят 5–6-месячного возраста – 40–50 секунд, у скота старше 1,5 лет – 50–60 секунд, у лошадей – 25–50 с. При охлаждении твердой углекислотой кожа замораживается вдвое дольше. Под действием глубокого замораживания клетки кожи, образующие пигмент, разрушаются, вместо пигментированных (черных, рыжих и др.) волос вырастают через 2–3 недели белые (седые).

Горячее таврение. Этим способом выжигают инвентарные номера на рогах животных специальным электронагревательным прибором ПК-1, который состоит из нумератора и приставки с понижающим трансформатором. Нумератор имеет цифровой барабан с нагревательным элементом. Производительность 60 номеров за час.

Крупному и мелкому рогатому скоту индивидуальный номер выжигают на правом роге, начиная с 1 по 9999. Овцам перед индивидуальным номером ставится последняя цифра рода рождения.

При мечении выщипами используют специальный ключ (шифр) по которому определяют индивидуальный номер животного.

В овцеводстве, кроме индивидуального мечения племенных животных, применяется классное мечение, когда условными выщипами на ушах обозначают класс, к которому овца отнесена при бонитировке. У чистопородных овец класс ставят на правом ухе, у помесных – на левом. Выщип на конце правого уха обозначает класс элита, один выщип на нижнем крае уха – 1 класс, два выщипа на нижнем крае уха – 2 класс, один выщип на верхнем крае уха – 3 класс, один выщип на нижнем крае уха и один выщип на верхнем крае уха – 4 класс. Один выщип на конце левого уха обозначает отборную группу.

Мечение птицы. Суточных цыплят, отводимых от индивидуальных гнезд, кольцуют крылометками с семизначной нумерацией: один знак (литер) соответствует номеру птичника или линии птицы, два знака – номеру гнезда (петуха), два знака – номеру курицы (матери) в гнезде и два знака – порядковый номер цыпленка. Такая метка остается на крыле до конца жизни и служит индивидуальным номером, по которому устанавливают происхождение птицы. Цыплят группового происхождения маркируют, пробивая дыроколом перепонки между пальцами, или крылометками с литером и нумерацией от 1 до 9999.

Повторно молодняк метят перед началом яйцекладки, но не позднее 21-недельного возраста. Молодкам, имеющим групповое происхождение, надевают ножные кольца с литером и порядковыми номерами от 1 до 9999 или цветные пластмассовые кольца. Молодкам, отведенным от гнездовых спариваний, надевают ножные кольца или эполеты с шестизнач-

ной нумерацией: один знак обозначает литер, два следующих – номер гнезда, из которого птица произошла, следующие три – номер молодки. Кольцо должно свободно вращаться вокруг ноги, но не спадать.

Присвоение кличек. В племенных хозяйствах лошадям, коровам и телкам, а также быкам на станциях искусственного осеменения присваивают клички. Животным одного года рождения дают клички на одну и ту же начальную букву, например: Агат, Араке, Акация и т. д. Чтобы можно было определить принадлежность коров к семействам, всем потомкам дается кличка на ту же букву.

В коневодстве применяют также составные слова, где первая часть клички есть первый слог клички отца, вторая – первый слог клички матери.

### **3 Микроклимат животноводческих помещений**

#### **3.1 Вопросы к занятию**

1. Расчет освещенности животноводческого помещения.
2. Расчет теплового баланса,  $V$  вентиляции.

3.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: расчет естественной освещенности, расчет искусственной освещенности, тепловой баланс животноводческих помещений, вентиляция помещений, формулы для нахождения каждого показателя.

#### **Расчет естественной освещенности**

В практике проектирования и строительства животноводческих помещений основным критерием нормирования и оценки естественного освещения является световой коэффициент (СК), который определяется геометрическим методом. Этот показатель выражает отношение суммарной площади чистого стекла оконных рам ( $S_{\text{чист.ст.}}$ ) к площади пола помещения для животных ( $S_{\text{п}}$ ) и показывает, какая площадь пола приходится на 1 м<sup>2</sup> остекления:

Нормативные значения светового коэффициента (СК) для животноводческих помещений приведены в приложении (таблица 8 “Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений”).

Пример: стойловое помещение коровника на 200 животных имеет следующие размеры: длина – 66 м, ширина – 21 м, площадь пола 1 386 м<sup>2</sup> (66 x 21).

Суммарную площадь чистого стекла, которое обеспечивает нормативную (расчетную) освещенность определяют:

Нормативное значение светового коэффициента (СК) для коровника 1:10 – 1 : 15

10 – 20% - от  $S_{\text{чист.ст.}}$  составляют рамы и переплеты рам, т.е. 9,24 м<sup>2</sup>. Поэтому общая площадь оконных проемов равна 92,4 м<sup>2</sup> + 9,24 м<sup>2</sup> = 101,64 м<sup>2</sup>.

Размер одного оконного проема 2,35 м x 1,2 м, площадь – 2,82 м<sup>2</sup>.

В коровнике 36 окон (101,64 м<sup>2</sup> : 2,82 м<sup>2</sup>), которые располагают по 18 на каждой продольной стороне здания на высоте 1,2 м от пола.

#### **Расчет искусственной освещенности**

В животноводческих помещениях для выполнения технологических процессов необходимо и искусственное освещение, так как естественное освещение обеспечивает только 70% требуемой продолжительности освещения в весенне-летний период и лишь 20% в осенне-зимний период. Причем в помещениях используется искусственное освещение: технологическое (рабочее) и дежурное.

Дежурное освещение служит для наблюдения за животными в ночное время и обеспечивается 10-15 % светильников (ламп) рабочего освещения в помещении.

Искусственное освещение характеризуется удельной мощностью ламп, выраженной в ваттах на м<sup>2</sup> (Вт/м<sup>2</sup>). Нормативные значения искусственного освещения приведены в приложении (таблица 8 “Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений”).

Пример: коровник на 200 животных размером 66 м на 21 м имеет площадь пола 1386 м<sup>2</sup>. Удельная мощность ламп для коровника 4,5 Вт/м<sup>2</sup>.

Для определения количества ламп необходимо умножить площадь пола на норму удельной мощности и полученную величину разделить на мощность 1 лампы.

Общая мощность освещенности, выраженная в ваттах составляет (4,5Вт/м<sup>2</sup> x 1386м<sup>2</sup>) 6237 Вт.

В коровнике необходимо 62 лампы накаливания при мощности 1 лампы 100 Вт (6237 Вт : 100 Вт), которые располагают в 4 ряда по 15-16 штук в каждом.

Дежурное освещение обеспечивается 6-9 лампами мощностью 100 Вт каждая (т. е. 10-15% от рабочего освещения).

**Тепловой баланс животноводческих помещений** рассчитывается с целью определения возможности обеспечения в них оптимального микро-климата, особенно в холодное время года (январь).

Тепловой баланс - это соотношение прихода (теплопродукции) и расхода (теплопотери) тепла в животноводческом помещении.

Потери тепла в помещениях для сельскохозяйственных животных зависят:

1. От величины поверхности здания, толщины стен и покрытий, качества строительных материалов, разности температур атмосферного воздуха и воздуха в помещении;
2. От количества наружного воздуха, подаваемого в помещения;
3. От влияния охлаждения помещений ветрами и расположения зданий по отношению к сторонам света.

На данных теплового баланса основывается выбор того или иного устройства всех ограждающих конструкций при проектировании и строительстве, а также выбор обогревательных установок и расчет их количества

Тепловой баланс бывает:

нулевой - если приход тепла равен расходу тепла (температура и влажность воздуха в помещении будет на уровне нормативной);

отрицательный - если расход тепла больше прихода тепла (температура будет ниже нормативной, а влажность выше нормы);

положительный - если приход тепла больше расхода тепла (температура выше нормы, влажность ниже нормы).

Температурный режим складывается в помещении под влиянием тепловыделений животных (если помещение не отапливается) и тепла внешнего отопительными и вентиляционными системами (если они предусмотрены), а также теплопотерь на обогрев поступающего воздуха, через ограждения здания и испарения влаги.

Поэтому тепловой баланс можно представить в виде следующей формулы:

$Q_{\text{жив.}} = Q_{\text{вен.}} + Q_{\text{исп.}} + Q_{\text{о.зд.}}$  (2.10), где

$Q_{\text{жив.}}$  - количество тепла, поступающего в помещение от животных, ккал/ч;

$Q_{\text{вен.}}$  - количество тепла, расходуемое на нагревание вентиляционного воздуха, ккал/ч;

$Q_{\text{исп.}}$  - количество тепла, необходимое на испарение влаги с пола, кормушек, оборудования здания, ккал/ч;

$Q_{\text{о.зд.}}$  - количество тепла, которое теряется через ограждающие конструкции здания в наружную атмосферу, ккал/ч.

Для расчета теплового баланса коровника на 200 голов берем следующие данные:

Внутренние размеры коровника : длина - 66 м, ширина - 21 м, высота в коньке крыши - 5,8 м, высота стены - 3 м.

Стены коровника из обыкновенного кирпича на легком растворе в 2 кирпича толщиной 0,525 м. Окна двойные размером 2,35 x 1,2 м, количество их 36. Ворота деревянные двойные размером 2,8 x 3 м, их 4 и одни размером 2,2 x 2,2 м; одни двери деревянные размером 2,2 x 1,2. Потолок совмещен с крышей. Покрытие железобетонное сборное с рулонной кровлей и утеплителем толщиной 0,16 м. Температура в помещении +10°C, относительная влажность - 70%. Район Витебск, средняя температура наружного воздуха в январе - -7,8°C и

средняя абсолютная влажность наружного воздуха в январе 2,55 г/м<sup>3</sup> (таблица 9 "Средние показатели температуры и абсолютной влажности в различных пунктах Республики Беларусь").

Поголовье животных в коровнике:

1 группа - коровы лактирующие, живой массой 500 кг, среднесуточный удой 10 л, их количество 102 головы;

2 группа - коровы лактирующие, живой массой 600 кг, удой 15 л, их 63 головы;

3 группа - сухостойные коровы живой массой 600 кг, их 27 голов;

4 группа - коровы сухостойные, живой массой 400 кг, их 8 голов.

1. Расчет прихода тепла в помещении.

Расчет количества тепла, выделяемого животными, ведут по таблице "Количество тепла, углекислого газа и водяного пара, выделяемых сельскохозяйственными животными и птицей" по графе "свободное тепло" (приложения – таблица 10). Следовательно, от всех животных в помещение поступит свободного тепла

$Q_{\text{жив.}} = 145\,756 \text{ ккал/ч} (69\,564 \text{ ккал/ч} + 51\,849 \text{ ккал/ч} + 19\,791 \text{ ккал/ч} + 4\,552 \text{ ккал/ч}).$

В нашем примере дополнительного тепла, поступающего от обогревательного оборудования, нет. Приход тепла в зимнее время года от солнечной радиации и других источников (электролампочки и др.) незначителен и в расчет не принимается.

2. Расчет расхода тепла в помещении.

2.1. Расчет количества тепла, идущего на обогревание вентиляционного (наружного) воздуха.

$Q_{\text{вен.}} = 0,24 \times G \times \Delta t \text{ (2.11)},$  где

где 0,24- теплоемкость воздуха, т.е. количество тепла в ккал, расходуемое на нагревание 1 кг воздуха на 1°C, ккал/кг/град;

G - количество воздуха в кг, удаляемого из помещения вентиляцией или поступающего в него в течение часа в январе месяце, кг/ч;

$\Delta t$  - разность между температурой воздуха внутри помещения и наружного воздуха, °C.

При расчете G, во-первых проводят корректировку расчета объема вентиляции (формула 1.2) на самый холодный месяц (январь)

Во-вторых, необходимо объемные единицы перевести в весовые. 1 м<sup>3</sup> воздуха при температуре 10°C (норматив для коровников с привязным способом содержания животных) и среднем барометрическом давлении 760 мм рт.ст. весит 1,247 кг (таблица 15 "Объемная масса воздуха (м<sup>3</sup>/кг) при различной температуре и различном барометрическом давлении").

$G = 27\,639,3 \times 1,247 = 344\,66,2 \text{ кг/ч}$

$\Delta t = 10^\circ\text{C} - (-7,8^\circ\text{C}) = 17,8^\circ\text{C}.$

Расход тепла на обогревание поступающего воздуха будет равен

$Q_{\text{вен.}} = 0,24 \times 34\,466,2 \times 17,8 = 147\,239,6 \text{ ккал/ч}$

2.2. Расчет расхода тепла на испарение влаги с поверхности пола и других ограждений ( $Q_{\text{исп.}}$ ) производят путем умножения количества испаряющейся с пола и других ограждений влаги на 0,595 ккал, т.е. на количество тепла в ккал, расходуемого на испарение 1 г влаги.

Количество влаги, испаряющейся с пола и ограждающих конструкций здания, определяем в виде процентной надбавки от количества влаги, выделяемой всеми животными, находящимися в данном помещении. Эта величина составляет 9 724 г/ч (см. расчет объема вентиляции во влажности).

$Q_{\text{исп.}} = 9\,724 \times 0,595 = 5\,785,8 \text{ ккал/ч}.$

Теплопотери через ограждающие элементы здания определяют дифференцировано: стен, окон, ворот и дверей, пола, чердачного перекрытия или совмещенного покрытия, так как их площадь и коэффициенты теплопередачи разные.

Коэффициент общей теплопередачи (k) отдельных конструкций находят в приложении (таблицы 16-19). Для нашего примера k бесчердачного перекрытия составляет 0,65, стен - 1,01, окон - 2,5, ворот и дверей - 2,0.

Площадь ограждающих конструкций рассчитывается следующим образом:

1. Площадь потолка (помещение с чердачным перекрытием) - путем умножения внутренних размеров длины и ширины помещения. Площадь совмещенного (бесчердачного перекрытия) - путем умножения ширины покрытия на его длину и на количество сторон покрытия.

2. Площадь стен (помещение с чердачным перекрытием) - путем умножения наружного периметра помещения на высоту стен с учетом толщины потолка (совмещенного покрытия) за минусом площади окон и ворот.

При расчете площади наружных стен помещения с совмещенным покрытием торцовые стены условно разбивают на прямоугольники и треугольники. Поэтому площадь стен определяется по промерам наружного периметра здания (по длине) и расстоянию от внутренней поверхности пола до верхней поверхности совмещенного покрытия у продольной стены с учетом площади двух треугольников торцовых стен. При этом площадь окон и ворот (дверей) не учитывается.

**Вентиляция помещений** производится с целью создания благоприятного микроклимата для здоровья и продуктивности животных, а также для сохранения строительных материалов и конструкций зданий.

В плохо вентилируемых помещениях у животных более часто возникают незаразные и заразные заболевания, что бывает связано с большими непроизводительными потерями для хозяйств.

В животноводческих помещениях применяют разные по принципу действия и конструктивным особенностям вентиляционные системы: с естественным побуждением тяги воздуха, с механическим побуждением тяги, комбинированные.

В условиях сухого климата объем вентиляции можно определять по количеству углекислого газа, выделяемого животными.

## **4 Скотоводство и технология производства молока говядины.**

### **4.1 Вопросы к занятию**

1. Молочная продуктивность и способы её учета.
2. Оценка качества молока.
3. Племенные карточки коровы.
4. Зоотехнический учет.
5. Расчет помещений для откорма сверхремонтного молодняка

4.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: методы учета молочной продуктивности, оценку крупного рогатого скота по мясной продуктивности, составление племенных карточек, документы, входящие в первичный зоотехнический и племенной учет крупного рогатого скота.

#### **Методы учета молочной продуктивности**

– Ежедневный – подсчитывается общий суточный удой (двух или трех разовое доение)

– Ежедекадный – контрольное доение проводят один раз в десять дней. Удой за контрольный день умножают на 10, полученные данные суммируют.

– Ежемесячный – контрольное доение проводят один раз в месяц. Удой за контрольный день умножают на 30.

– Высший суточный удой - используют для определения ожидаемого удоя за полную лактацию. Высший суточный удой составляет около 1/200 части удоя за 305 дней лактации, т.е высший суточный удой умножают на 200.

Определение жирномолочности

– Определение среднего содержания жира в молоке (%) – проводят в контрольные дойки. Удой каждого месяца умножают на содержание жира (%) данного месяца, затем сумму произведений (однопроцентное молоко) делят на фактический удой за лактацию. Частное представляет собой среднее содержание жира за лактацию.

– Определение количества молочного жира (кг) - общее количество однопроцентного молока делят на 100 (в 100 кг однопроцентного молока содержится 1 кг жира).

Продуктивность коров можно планировать по месяцам лактации и по возрасту в отелах через коэффициенты.

### **Оценка крупного рогатого скота по мясной продуктивности**

Основные показатели, характеризующие мясную продуктивность:

- убойная масса (кг) – вес обескровленной туши без головы, ног (по запястные и заплюсневые суставы), кожи, внутренних органов, но с внутренним жиром.

- убойный выход (%) – процентное отношение убойной массы (кг) к предубойной живой массе (кг).

Величина убойного выхода в большей степени зависит от направления продуктивности и упитанности животных.

Под упитанностью понимают степень развития мышечной ткани и отложений жира под кожей, в мышечной ткани и на внутренних органах животных.

Убойный выход у скота мясного направления составляет: высшей упитанности 65-72%, средней 60-65%, низшей 50-55%; у скота молочного направления соответственно 50-55%, 45-50%, 40%.

Зачет скота в выполнение плана продаж - по его живой массе за вычетом установленных скидок (3% на содержимое желудочно-кишечного тракта).

**В племенных карточках** представлена родословная на данное животное. Родословная - это записанные в определенной системе сведения о происхождении животного. На основании родословной изучают племенные продуктивные качества всех предков, устойчивость наследственной передачи племенных и продуктивных качеств животных одного поколения животным другого поколения. В этой связи важно знать, насколько устойчиво передают предки свои ценные свойства потомкам. В карточку племенной коровы заносят контрольные данные продуктивности по месяцам (на основании контрольных удоев), продуктивность коровы за лактацию (средний процент жира, кг молочного жира, % белка), комплексная оценка коровы, сумма баллов (живая масса, молочная продуктивность, экстерьер, генотип) и выставляется комплексный класс, воспроизводительная способность (дата плодотворного осеменения, дата запуска, дата отела, число сухостойных дней, сервис-период), приплод (пол, инвентарный номер, назначение). Племенные карточки заполняет зоотехник-селекционер на основании первичного зоотехнического и племенного учета.

В карточку племенного быка заносятся данные развития животного (живая масса при рождении, в 6, 10, 12, 18 месяцев, живая масса к началу использования в возрасте 2, 3, 4, 5 лет) экстерьерные данные (промеры животного (см), в возрасте 12, 18 месяцев, 2, 3, 4, 5 лет), оценка по потомству, воспроизводительная способность (получение спермы, мл, осеменено маток, гол., из них плодотворно от 1 -го осеменения, голов, %, получено приплода всего, в т.ч. бычков, телочек), комплексная оценка быка, оценка по экстерьеру и конституции.

К формам племенного учета относятся также акт контрольной дойки, журнал контроля молокоотдачи у коров, журнал оценки по комплексу признаков, журнал оценки быков по качеству потомства, отчет о результатах бонитировки крупного рогатого скота.

**Первичный зоотехнический и племенной учет** необходим: 1) для учета средств производства в скотоводстве; 2) поголовья скота; 3) учет производства и расходования продукции; 4) планирования развития отрасли; 5) контроля и организации выполнения производственных заданий производства продукции; 6) планирования производства и расхода корма, нормирования кормления скота; 7) организации и оплаты труда животноводов; 8) для успешного (самое главное) ведения селекционно-племенной работы.

В соответствии с назначением учет ведут по специальным формам. Основные формы учета подразделяются на группы:

I. Документы по учету поголовья скота: 1) акт на оприходование приплода; 2) акт на перевод животных из одной группы в другую; 3) акт на выбраковку животного из основного стада; 4) акт на выбытие животных; 5) отчет о движении скота по стаду, ферме, хозяйству.

II. Документы по учету кормов: 1) акт на приемку грубых и сочных кормов; 2) ведомость расхода кормов.

III. Документы и формы по учету продукции: 1) журнал для учета удоя молока; 2) книга учета молочной продуктивности коров; 3) журнал результатов анализа молока и молочных продуктов; 4) товарно-транспортная накладная на отправку-приемку молока и молочных продуктов; 5) ведомость движения молока; 6) ведомость взвешивания животных; 7) товарно-транспортная накладная (гуртовая ведомость) на отправку-приемку животных; 8) отчет о производстве продуктов скотоводства.

IV. Документы племенного учета ведутся по стандартным формам, утвержденным для молочного и мясного скотоводства.

1. Формы учета в молочном скотоводстве: № 1-мол. - карточка племенного быка; № 2-мол. - карточка племенной телки, нетели, коровы (в обеих карточках ведутся записи о происхождении, росте и развитии животных, продуктивности, а также результаты оценки и племенном использовании); № 3-мол. журнал регистрации приплода и выращивания молодняка крупного рогатого скота (в нем учитывают происхождение молодняка и результаты взвешивания); № 4-мол. - акт контрольной дойки (в нем указывают кличку и индивидуальный номер коровы, результаты разовых удоев за сутки, содержание жира и белка); № 5-мол. - журнал определения скорости молокоотдачи у коров; № 6-мол. - журнал оценки быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства; № 7-мол. - зоотехнический отчет о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности.

2. Формы учета в мясном скотоводстве: № 1-мяс. - карточка племенного быка; № 2-мяс. - карточка племенной телки, нетели, коровы (в них фиксируют происхождение, рост и развитие животных, их продуктивные качества, результаты оценки и племенного использования); № 3-мяс. журнал регистрации осеменения и отелов коров (учитывают даты осеменения (случки) коров телок, результаты исследования на стельность, время отела и данные о получении приплода); № 4-мяс. - журнал учета выращивания племенного и ремонтного молодняка, где отмечают дату и год рождения, происхождения и результаты выращивания); № 5-мяс. - бонитировочная ведомость коров; № 6-мяс. - бонитировочная ведомость племенного молодняка крупного рогатого скота; № 7-мяс. - сводная ведомость результатов бонитировки крупного рогатого скота той или иной породы.

## **5 Свиноводство и технология производства свинины.**

### **5.1 Вопросы к занятию**

1. Расчет и оценка мясной продуктивности.

5.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: оценку продуктивности маток, оценку продуктивности хряков.

**Оценка продуктивности маток.** Для оценки продуктивности маток используют следующие показатели.

Многоплодие — количество живых поросят в помете при рождении. Среднее многоплодие по группе маток или у одной и той же матки за ряд опоросов определяют путем деления числа поросят, родившихся за все опоросы, на количество опоросов.

Крупноплодность — средняя масса одного поросенка в помете при рождении. Обычно она колеблется в пределах 1,1 — 1,4 кг. Важно, чтобы поросята в помете (в гнезде) были уравненными, т. е. отклонения по массе при рождении у отдельных поросят от средней массы поросенка в гнезде были небольшими.



Молочность свиноматок принято определять условно - по массе помета поросят в возрасте 21 дня. У молочных взрослых маток масса гнезда в этом возрасте составляет 55—65 кг. Фактическую молочность маток определяют по разнице массы поросят до и после сосания. Среднюю молочность по группе маток или у одной и той же матки за ряд опоросов находят путем деления суммы масс поросят в 21-дневном возрасте на число опоросов.

Выживаемость поросят в одно- и двухмесячном возрасте. Ее выражают процентным отношением числа живых поросят к числу родившихся.

Важный показатель при оценке продуктивности маток — средняя масса одного поросенка в помете в одно- и двухмесячном возрасте. При оценке маток обращают внимание также на их материнские качества. Незаботливые матки нередко давят поросят, нерегулярно их кормят.

**Оценка продуктивности хряков.** Воспроизводительная способность определяется процентным отношением количества опоросившихся и супоросных маток к количеству покрытых (осемененных).

Многоплодие и крупноплодность определяют по маткам, покрытым оцениваемым хряком.

Массу потомства в 2-, 4- и 6-месячном возрасте определяют не менее чем по пяти маткам, покрытым хряком. Поросята при этом должны выращиваться в стандартных условиях кормления и содержания. Определяют среднюю массу подсвинков и их класс.

Результаты контрольного, откорма. Откорм поросят, полученных от хряка, проводят в стандартных условиях по специальной методике. Учитывают величину среднесуточных приростов подсвинков, возраст достижения ими массы 100 кг, затраты кормов на 1 кг прироста, качество туши.

Продуктивность дочерей хряка оценивается по многоплодию, молочности и другим показателям.

## **6 Птицеводство и технология производства яиц и мяса**

### **6.1 Вопросы к занятию**

1. Оценка качества пищевых и инкубационных яиц
2. Расчет производства пищевых яиц на птицефабрике
3. Расчёт объема цехов птицефабрики по производству мяса бройлеров

6.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: яичную и мясную продуктивность птицы, важные показатели качества пищевых и инкубационных яиц, расчет поголовья кур родительского стада при производстве пищевых яиц.

Яичная продуктивность определяется количеством и массой яиц, снесенных птицей за определенный промежуток времени (обычно за год).

Яйценоскость — физиологическая функция размножения. В яичниках заложено большое количество овоцитов, из которых созревают и овулируют яйцеклетки (желтки). Желток в яйцеводе и матке покрывается белком, белковыми оболочками и скорлупой. На формирование яйца птице требуется от 24 до 26 ч. Яйца, снесенные подряд, называют серийей, а перерывы в яйцекладке — интервалами.

В период яйценоскости наблюдаются биологические циклы. Биологическим циклом яйценоскости называется период от ее начала до очередной линьки или проявления инстинкта насиживания.

Физиологическая зрелость (время начала яйцекладки) у птиц разных видов и направления продуктивности наступает в следующем возрасте (в месяцах): у кур яйценоских пород — в 5—5,5; у кур общепользовательных и мясных пород — в 6—6,5; у уток — в 6—7; у индеек и гусынь — в 7—9.

Масса яиц — важнейший показатель оценки несушек. Масса яиц у кур составляет в среднем 55—65 г, у индеек и уток — 80—90 и у гусынь — 160—180 г. Среднюю массу яиц определяют путем взвешивания всех яиц, снесенных в последней декаде 7, 9 и 12-го месяцев яйцекладки, и деления их общей массы на число яиц.

Важный показатель качества пищевых и инкубационных яиц — их плотность, по которой судят о свежести яиц и качестве скорлупы. Плотность свежих яиц находится в пределах 1,060—1,095. По мере удлинения срока хранения яиц их плотность снижается.

Для определения средней яйценоскости по поголовью за месяц, квартал или год валовое количество яиц, полученное за этот период, делят на среднее поголовье птицы в данном месяце, квартале или году. Среднее поголовье несушек за месяц вычисляют путем деления суммы числа несушек за все дни месяца на число дней в данном месяце. Среднегодовое поголовье птицы в стаде вычисляют путем суммирования ежемесячного поголовья несушек и деления суммы на 12. Для определения среднегодовой яйценоскости валовое количество яиц, полученное на ферме за год, делят на среднегодовое поголовье несушек.

Отношение количества яиц, снесенных птицей за определенный период времени, к количеству кормодней в этом периоде, выраженное в процентах, называется интенсивностью яйцекладки. У гибридных кур яйценоских линий интенсивность яйценоскости достигает 75—80% и более, а у общепользовательных — 50—60%.

Расчет поголовья кур родительского стада при производстве пищевых яиц. Среднее годовое поголовье кур родительского стада определяют количеством инкубационных яиц, необходимых для ремонта промышленного стада несушек. Количество птицемест для родительского стада вычисляют умножением среднегодового поголовья кур на коэффициент 1,3.

Родительское стадо комплектуют молодняком в 19-недельном возрасте. Во взрослое поголовье молодых несушек переводят в возрасте 22 недель. Яйца для инкубации яиц собирают с 30-недельного возраста несушек (с массой яйца 52-54 г). Взрослых кур используют 47-52 недели. Для расчетов поголовья используют нормативные таблицы (24). В расчетах учитывают поголовье только самок, а в суточном возрасте прибавляют к определенному поголовью курочек равное количеству петушков.

Расчет начинают с цеха клеточных несушек. Определив их начальное поголовье, вычисляют поголовье соответствующих возрастных групп молодок для комплектования промышленного стада. Учитывая оплодотворенность и выводимость яиц, определяют необходимое количество инкубационных яиц и среднее поголовье кур родительского стада. После этого вычисляют поголовье кур отцовской и материнской форм. Приняв во внимание половое соотношение кур и петухов, определяют все поголовье птицы родительского стада.

**Технология выращивания ремонтного молодняка кур мясных пород** предусматривает напольное содержание (на глубокой несменяемой подстилке и на комбинированных полах — сочетание глубокой подстилки и сетчатого пола) и клеточное (в клеточных батареях).

Выращивание ремонтного молодняка на глубокой несменяемой подстилке. К приемке молодняка на выращивание готовятся заблаговременно. Проводят ремонт помещения, оборудования, подготавливают инвентарь и оборудование. Перед приемом новой партии после тщательной уборки и дезинфекции помещения пол в нем посыпают известью-пушонкой из расчета 0,2...0,3 кг/м<sup>2</sup>, после чего насыпают чистую подстилку слоем 7... 10 см. В помещении создают необходимую температуру (26...28 °С). Помимо общего применяют локальный обогрев с помощью брудеров или инфракрасных облучателей. Суточный молодняк размещают группами по 500...700 голов под брудерами в течение первого месяца выращивания на полу. Конструкцией брудера предусмотрено его регулирование по высоте в зависимости от возраста птицы и требуемой температуры.

Очень важно соблюдение температурного режима в первые 6...7 дней жизни как под брудером, так и в птичнике. Это связано с тем, что в период до 10-дневного возраста у цыплят механизм терморегуляции развит недостаточно, теплоотдача выше, чем теплообразование. При пониженной температуре цыплята сбиваются в кучи, что может вызвать массовую гибель.

Вокруг брудера на расстоянии 60...70 см ставят ограждение высотой 20...25 см, чтобы цыплята не разбредались. Внутри ограждения применяют кормушки вначале лотковые (одна на 60...80 гол.), затем желобковые (одна на 100 гол.) и вакуумные поилки (одна на 100 гол.).

Воду в поилке меняют 3...4 раза в день, причем поение холодной водой недопустимо. На 7-й день ограждения снимают, вакуумные поилки переставляют ближе к желобковым (чтобы цыплята могли быстрее найти воду и привыкнуть к новым поилкам), заменяют лотковые и желобковые кормушки бункерными.

Локальный обогрев применяют до 3...4-недельного возраста. Брудеры (чтобы они не мешали обслуживающему персоналу) поднимают к потолку, обогреватели отключают. С этого периода молодняк рассредоточивается по всему птичнику.

Ремонтный молодняк выращивают до 140-дневного возраста отдельно, предварительно разделяя курочек и петушков по полу в суточном возрасте. Петушкам, отобранным для ремонтного стада, в суточном возрасте прижигают шпорные бугорки и когти внутренних пальцев.

При выращивании ремонтного молодняка плотность посадки в суточном возрасте составляет 9... 11 гол./м<sup>2</sup>, в 19-недельном — 4,8...5,5, в 27-недельном — 4,5...5 гол./м<sup>2</sup> площади пола птичника.

Для замены одной взрослой курицы родительского стада на выращивание ставят 2,3...2,4 суточных курочки, для замены взрослого петуха — 6...8 суточных петушков.

При напольном выращивании ремонтного молодняка кур мясных пород используют оборудование КРМ-12 и КРМ-18А.

Выращивание ремонтного молодняка на комбинированных полах. На многих бройлерных птицефабриках распространение получила технология выращивания молодняка на комбинированных полах — сочетание сетчатого пола и глубокой подстилки. Данная система выращивания довольно эффективна, так как содержание на сетчатом полу позволяет повысить плотность посадки (14 гол/м<sup>2</sup>), улучшить микроклимат, зоогигиенические условия и повысить производительность труда.

Для периодического пополнения родительского стада и промышленного стада ремонтного молодняка яичного выращивания принимают цыплят из инкубатории. Основные условия для получения жизнеспособного молодняка — это направленное выращивание, полноценное кормление птицы, содержание ее в оптимальных условиях.

Молодняк, предназначенный для ремонта родительского и промышленного стада, выращивают отдельно. Для получения одной ремонтной курицы родительского стада принимают 1,4 цыплят в суточном возрасте, а если не сортируют — 2,8. Для получения ремонтного молодняка для промышленного стада — 1,3 или 2,6 суточных цыплят не разделенных по полу.

Ремонтный молодняк выращивается 17 недель или 119 дней, затем переводится на доращивание в цех промышленного или родительского стада. Доращивание длится до 22 недельного возраста. Затем ремонтный молодняк переводится во взрослое поголовье. Перевод ремонтного молодняка позднее 17 недельного возраста нежелателен, так как приводит к стрессу, снижению сохранности и воспроизводительных качеств птицы, так как их организм к этому времени подготовлен к яйцекладке.

Существует две основные системы выращивания молодняка: клеточное выращивание и напольное. Наиболее прогрессивным методом является выращивание цыплят в клеточной батарее. Данный способ имеет следующие преимущества:

1. размещение цыплят небольшими группами, что позволяет при большом поголовье вести наблюдение;
2. при выращивании цыплят многоярусных клеточных батареях на тех площадях можно вырастить в 2-3 раза больше поголовья.

В зависимости от использованных клеточных батареях и применяемой технологии молодняка до перевода во взрослое поголовье содержат в одном помещении или в разных.

## **7 Овцеводство и производство шерсти и баранины**

### **7.1 Вопросы к занятию**

1. Организация доения овец и коз.

2. Определение основных показателей качества шерсти овец и коз.
3. Оценка качества смушковых и овчин.
4. Оценка качества шерсти и пуха.
5. Расчет помещений для содержания овец и коз.

7.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: методы учета молочной продуктивности овец и коз, состав и свойства молока, стрижка овец, методы стрижки, оценка качества шерсти, виды случек овец.

#### **Методы учета молочной продуктивности овец и коз**

1. Ежедневный учет молока — самый точный и объективный метод. Его применяют в племенных заводах и репродукторах, где имеются электронные счетчики молока, соединенные с компьютером.

2. Контрольные дойки (не реже 1 раза в месяц). Учитывают количество молока, надоенного за сутки. Отбор проб проводят для определения массовой доли жира и белка. Удой за сутки умножают на количество дней месяца и получают удой за месяц лактации. Суммируя удои за все месяцы лактации, получают удой за весь лактационный период. Как видно, этот метод дает небольшую погрешность, так как он может завышать или занижать истинный удой за лактацию.

#### **3. Высший суточный удой.**

Молоко овец оценивают как с точки зрения продукта питания ягнят, так и с точки зрения продуктов питания человека.

В питании детей и молодняка животных молоко занимает особое место. Человек и все млекопитающие эволюционировали таким образом, что первой и единственной пищей новорожденного может быть только молоко, к которому идеально приспособлены и желудок. Молоко - видоспецифично, т.е. каждый вид животного продуцирует молоко, отличающееся по химическому составу и другим показателям. Поэтому в питании новорожденных замена молока своего вида на молоко другого вида хотя и возможна, но нежелательна. Только с возрастом и становления взрослого типа пищеварения оно может быть заменено другой пищей, в том числе растительной.

В молоке овец содержится почти в полтора раза больше сухих веществ, в 2 раза больше жира и в 1,6 раза больше казеина, чем в коровьем и козьем. Овечье молоко, как и козье, содержит больше мелких жировых шариков, чем коровье, и оно более однородно. Эти свойства обеспечивают получение нежного сгустка при сквашивании, высокий процент выхода сыра и сохранение жира в сквашенном сгустке. Поэтому овечье молоко широко используют для производства потребляемых с кормом каротин овцы и козы превращают в витамин А, который поступает в молоко. Содержание витамина А в молоке овец колеблется от 0,34 до 0,40 мг/кг молока. Кроме витамина А, в молоке овец содержится значительное количество витамина С (33...41 мг/кг), а также набор витаминов группы В. В козьем молоке содержится фолиевая кислота.

Существует связь между концентрацией энергии в молоке животных данного вида и скоростью роста и развития потомства этого вида. Так, для удвоения массы ребенка при рождении требуется 180 дней, теленка - 47 дней, козленка - 19 дней, а ягненок - всего 14 дней.

На состав и свойства молока влияют различные средовые и генетические факторы. Одной из наиболее варьирующих составных частей молока является жир. В начале лактации процентное содержание жира ниже, а в конце выше, чем в среднем за лактацию. Имеются достоверные межпородные различия в жирности молока. Также изменяется и содержание белка в молоке. Молоко овец может приобретать неприятный запах после поедания сильно и неприятно пахнущих веществ из окружающего воздуха во время доения, например, запах козла (если они содержатся вместе), жирных, твердых (рокфор и другие) и мягких (типа брынза) сыров, а также специфических кисломолочных продуктов.

В период доения индивидуальный учет молока ведут в килограммах ежедневно или раз в 10 - 15 дней в зависимости от целей. Состав молока овец определяют теми же лабора-

торными методами, что и состав молока коров. В молоке устанавливают содержание жира, бактериальную и механическую загрязненность, кислотность, а также вкус, запах и цвет. Для определения жира молоко овец разбавляют вдвое.

Молочная продуктивность зависит также от числа вынашиваемых и подсосных ягнят, живой массы матки. Установлено, что матки родившие 2 ягнят, имеют молочность на 15...47% выше, чем родившие и выкормившие одного или родившие двоих и выкормившие одного.

Наиболее сильное влияние на молочность оказывает уровень кормления.

Кратность и время доения существенно не влияют на надой молока.

Учет молочной продуктивности ведут как для ее контроля, так и для селекционных целей.

1) В послемолочный период молочность учитывают определением количества молока, высосанного ягненок. Через определенные промежутки времени (2, 4 или 8 час.) ягнят допускают к маткам, взвешивая их до и после сосания и умножая ее на длину интервала между определениями, узнают молочность за учетный период

2) Для производственных и селекционных целей молочность определяют по массе ягнят в 20 - дневном возрасте (или 21 - дневном, 3 недели). При исходе из того, что до этого возраста ягненок питается одним материнским молоком и что на 1 кг прироста живой массы ягненка затрачивается около 5 кг молока.

Одной из особенностей молока овец является его белый цвет, объясняемый отсутствием желтого пигмента каротина (провитамина А).

**Стрижка овец.** Проведение стрижки в установленные сроки требует своевременной подготовки помещений, инвентаря и рабочей силы. Овец стригут обычно весной и осенью. Весной стригут овец всех пород, осенью же стригут только грубошерстных овец и метисов, имеющих неоднородную шерсть 3-го и 4-го классов. Весенняя подстрижка охвостьев, обножек и головы, как правило, производится дней за 40 до окота, с соблюдением соответствующих предосторожностей во избежание абортов. Поярок стригут в 4-5-месячном возрасте.

В первую очередь нужно выделить для стрижки молодняк и валухов; маток следует оставить под конец стрижки. После стрижки всех овец стригут баранов. Грубошерстных овец нужно стричь первыми, затем - метисных и после них - тонкорунных.

Планировка помещения для стрижки овец (рис. 1): 1 - помещение для овец, отобранных для стрижки; 2 - загон, из которого выбирают овец для стрижки; 3 - столы для стрижки овец; 4 - весы для взвешивания рун; 5 - стол учётчика; 6 - загон для осмотра овец после стрижки и лечения порезов; 7 - баз для овец после стрижки; 8 - столы для первичной классификации рун; 9 - сортировка клок; 10 - набивка рун в мешки; 11 - весы для взвешивания кип с шерстью; 12 - зашивка и маркировка мешков.

Овцы больные и подозрительные по заболеванию должны поступать в стрижку отдельно от здоровых. Помещение для стрижки должно быть сухое, светлое, просторное. Для овец, поступающих в стрижку, на случай дождя должен быть отведен крытый загон или овчарня.

Перед стрижкой овец надо в течение 12-14 часов выдержать без пищи и воды.

Овец стригут на специально подготовленных столах (шириной 1.5 м, длиной 1.7 м и высотой 40 - 50 см), на брезенте (предохраняет шерсть от загрязнения и потерь) или на деревянном полу.

Существует 2 способа стрижки овец: ручной (ножницами) и электромеханический (машинкой).

Преимущества электромеханического способа стрижки овец: повышение производительности труда стригателя и повышение качества шерсти (руно состригается ближе к коже и ровнее, в результате чего шерсть получается более длинной, нет порезов на коже).

**Методы стрижки овец: поточный и скоростной.**

После стрижки руно очищают от загрязнений. Руно каждого племенного животного следует взвешивать.

После стрижки чабан должен тщательно осмотреть всех овец. Он обрабатывает раствором креолина возможные порезы, обрезают копыта.

Оценка шерстной продуктивности овец проводят по настригу шерсти (физическая масса) путем взвешивания руна с точностью до 0,1 кг сразу после стрижки и отделения низших сортов руна. Правильное представление истиной шерстной продуктивности дает настриг шерсти в пересчете на чистое волокно.

Масса шерсти после промывки и взвешивания называется мытой шерстью, в которой содержится остаточной влаги не более 17%, жира, сора, минеральных примесей – до 1%. Выходом чистой (мытой) шерсти называется масса чистой (мытой) шерсти в процентах от ее физической массы (оригинала). Процент выхода чистой шерсти устанавливают методом лабораторных анализов, путем промывки всей партии шерсти или ее части.

Для определения выхода чистой шерсти можно использовать коэффициенты, на которые умножают массу отжатого образца. Для однородной шерсти этот коэффициент составляет 0,41535, для неоднородной шерсти – 0,4095.

Овцы большинства пород характеризуются определенной сезонностью проявления охоты и способностью оплодотворяться. Поэтому сроки случки овец устанавливают с учетом их биологических особенностей и хозяйственных условий, необходимых для получения и сохранения ягнят. В условиях РБ ягнение маток лучше всего планировать на январь – февраль. При случке маток в августе – сентябре, когда они находятся еще на пастбище, матки более дружно приходят в охоту и лучше оплодотворяются.

Выход ягнят в расчете на 100 маток при зимнем ягнении на 25-40% больше по сравнению с весенними, но при этом необходимо иметь помещения для сохранения и нормального развития ягнят. Такие ягнята к началу пастбищного сезона способны поедать зеленый корм. При разведении романовских овец случку маток проводят с расчетом получения трех приплодов в два года или двух приплодов в год.

**Существуют несколько видов случки:** вольная, гаремная, ручная и искусственное осеменение. Вольная случка овец состоит в том, что баранов содержат вместе с матками, а поэтому ягнение продолжается в течение длительного периода, и этот способ считается самым примитивным при воспроизводстве стада. Гаремная случка – к группе маток от 30 до 50 голов пускают специально подобранного барана-производителя, а ночью его содержат отдельно от маток. Ручная случка – баранов спаривают с матками, пришедшими в охоту, в соответствии с разработанным планом случки. Баранов-производителей содержат отдельно от маток. Для выборки маток в охоте используют баранов-пробников с подвязанными фартуками. В течение дня баранам-производителям дают возможность делать 2-3 садки. Искусственное осеменение овец проводят свежеполученной спермой или разбавленной охлажденной.

Подготовка маток и баранов к случке заключается в повышении их упитанности до заводской кондиции, выбраковкой животных с низкой живой массой, больных и старых. Подготовку маток и баранов начинают за 1,5-2мес до случки путем улучшения их кормления. Хорошо упитанные матки лучше приходят в охоту и дают более жизнеспособный молодняк. В этот период желательно проводить отбивку ягнят от матерей, что способствует более быстрому восстановлению упитанности маток.

Баранов выделяют из стада в отдельную группу и кормят по нормам, соответствующим случному периоду. При этом увеличивают дачу концентрированных кормов и богатых белком, включая белковые корма животного происхождения. В подготовительный период у баранов определяют качество спермопродукции.

Ветеринарным работникам за 1-1,5мес. до начала случки необходимо проводить обработку овец против клещей, обрезку копыт, делать необходимые вакцинации и дегельминтизацию.

Основной задачей воспроизводства овец является получение и сохранение ягнят.

Возраст 1 случки:

- для романовских 10-12мес

- полутонкорунных 16-18мес

Половая зрелость наступает в 5-6мес. После отбивки молодняк разделяют по полу.

## **8 Коневодство и технология производства продукции коневодства**

### **8.1 Вопросы к занятию**

1. Организация воспроизводства лошадей.
2. Показатели продуктивных и рабочих качеств лошади и способы их учёта и оценки.
3. Факторы, влияющие на продуктивность и работоспособность лошади.
4. Рабочая производительность и рациональное использование лошади.

8.2 При подготовке к вопросам акцентировать внимание необходимо на следующих вопросах: воспроизводство лошадей, виды случек, кормление и выращивание молодняка, показатели продуктивности и работоспособности лошадей, факторы, влияющие на данные показатели, мясное и молочное коневодство.

Важнейшими задачами коневодства являются расширенное воспроизводство и получение большего количества жеребят. Решение этих задач обеспечит хозяйства необходимым количеством высококачественных лошадей для сельскохозяйственного производства, конного спорта, экспорта, а также для удовлетворения потребности в сырье пищевой, медицинской и биологической промышленности.

Успех воспроизводства конепоголовья в первую очередь зависит от правильной организации случной кампании, содержания жеребых кобыл, выжеребки и сохранности молодняка.

Осуществление всех этих и других мероприятий возможно лишь с учетом биологических особенностей размножения лошадей.

Биологические особенности размножения лошадей. Половая зрелость у лошадей наступает в возрасте от 1 до 2 лет, а хозяйственная — у кобыл в возрасте 3—4 лет, у жеребцов тяжеловозных пород — в 3—4, у верховых и рысистых пород — в 4—5 лет.

У кобыл ярко выражена сезонность половой охоты. В большинстве случаев конематки приходят в охоту только в весенне-летнее время (с марта по июль). При конюшенном содержании лошадей и хорошем их кормлении охота может наступать в любое время года. Внешне она, как правило, проявляется слабо, особенно при тяжелой работе. Поэтому для выявления охоты в производственных условиях обычно отбирают жеребцов-пробников, в качестве которых используют малоценных в племенном отношении жеребцов.

Половая охота в среднем продолжается 5—7 дней с колебаниями от 1 до 12 дней и более. Овуляция обычно происходит за 24—36 ч до окончания охоты. Метаэструс продолжается 15—16 дней, следовательно, продолжительность полового цикла в среднем составляет 20—23 дня.

Если в период половой охоты проводят ректальное исследование состояния яичников, то искусственно осеменяют или случают кобыл на стадии полного созревания фолликулов. Через 24—48 ч кобыл снова проверяют ректально, и если овуляция не наступила, их осеменяют повторно.

В том случае, когда ректального исследования не проводят, кобыл осеменяют в период наиболее сильного внешнего проявления охоты, а затем через каждые 24 ч вплоть до прекращения охоты. Через 8—9 дней после этого у осемененных (слученных) кобыл проверяют наличие охоты и при проявлении ее их снова осеменяют.

Средняя продолжительность жеребости составляет 11 мес с колебаниями от 320 до 340 дней. Жеребчики вынашиваются на 1—2 дня дольше кобылок. При благоприятных условиях кормления и содержания продолжительность жеребости укорачивается, при неблагоприятных — удлиняется.

Воспроизводительные способности жеребцов зависят от состояния их здоровья, половой потенции и активности, от качества спермы. На половую активность и воспроизводительную способность оказывают влияние наследственные качества, в том числе тип нервной

деятельности, а также условия содержания, климатические факторы, интенсивность использования на работах и на-грузка в случной период.

Для повышения оплодотворяемости кобыл необходимо регулярно контролировать качество спермы жеребцов-производителей, которую оценивают по концентрации, активности и живучести спермиев. Кроме того, учитывают объем, цвет, вкус и запах эякулята.

Проверяют качество спермы перед началом случной кампании в течение 3 дней подряд при одной садке в день, а далее ежесуточно на протяжении всей случной кампании. При искусственном осеменении сперму проверяют каждый раз перед введением кобылам.

Способы случки лошадей и искусственное осеменение. В коневодстве практикуют ручную, варковую, косячную случку и искусственное осеменение кобыл. Ручную случку обычно используют в хозяйствах при конюшенном содержании лошадей. В этом случае состояние охоты у кобыл и время их осеменения определяют при помощи жеребцов-пробников или ректально.

Варковую случку применяют для покрытия неоположенных кобыл высококровными жеребцами. В этом случае кобыл загоняют в варок (огороженное место) и к ним выпускают жеребца, который сам находит кобылу в охоте и покрывает ее.

Косячную случку применяют в табунном продуктивном коневодстве.

При ручной случке нагрузка на производителя планируется из расчета 35—40 кобыл за случной сезон. Для молодых и старых производителей нагрузка уменьшается до 15—20 кобыл. При ручной и варковой случках жеребцам дается 1—2 садки в день, при косячной им подбирают по 20—25 кобыл, молодым и старым — по 12—15 кобыл, с которыми жеребцы находятся в табуне в течение всего пастбищного периода.

Искусственное осеменение в коневодстве широко не применяется. Ежегодно в стране осеменяют 7—10 тыс. кобыл. Эякулятом от одной садки можно искусственно осеменить 15—20 кобыл. Практически спермой одного жеребца осеменяют 150—300 маток в год. От трехкратного чемпиона ВДНХ СССР жеребца Квadrата орловской рысистой породы при искусственном осеменении кобыл получили за год более 600 жеребят.

Техника естественной случки и искусственного осеменения кобыл излагается в инструкциях и рекомендациях.

Планирование и проведение случной кампании. Случку кобыл в районах с конюшенным содержанием начинают с 1 февраля и заканчивают 15 июля. В районах табунного коневодства случку лучше начинать в период хорошего травостоя с тем расчетом, чтобы начало выжеребки приходилось на теплое весеннее время следующего года.

Перед началом случной кампании зооинженеры и ветеринарные работники хозяйств осматривают всех маток, начиная с 3-летнего возраста и старше, составляют список с указанием клички и возраста кобыл и закрепляют их за определенными жеребцами-производителями в соответствии с планом племенного подбора.

Для проведения случной кампании необходимо заблаговременно подобрать обслуживающий персонал, подготовить конюхов, табунщиков, техников-осеменителей, специалистов по ректальному исследованию и др.

При конюшенном содержании жеребцы по возможности большую часть светового дня находятся в падоках или левадах. Если такой возможности нет, ежедневно делают прогулку в течение 40—50 мин под седлом или в упряжи, что положительно влияет на процесс сперматогенеза и половую потенцию.

Мероприятия по охране жеребости кобыл. При проведении случной кампании в коневодстве обеспечивают тщательную диагностику жеребости кобыл. Одним из первых признаков жеребости является прекращение половой охоты. Однако следует учитывать, что иногда половая охота длительное время может отсутствовать и у холостых кобыл. Для ранней диагностики жеребости обычно пользуются ректальным методом. Он позволяет определять жеребость с 30—35-х суток после случки или искусственного осеменения, а иногда даже на 20-е сутки. Ректальные исследования по определению жеребости кобыл проводят ветеринарные специалисты.



Из-за неполноценного рациона, гормональной недостаточности и других причин в первую половину жеребости у кобыл могут возникать аборт. Различают аборт инфекционного и неинфекционного происхождения. Для инфекционных абортов характерно отсутствие видимых причин, вызвавших выкидыш плода. Обычно они бывают при заболеваниях животных бруцеллезом, трихомонозом, паратифом, сальмонеллезом.

Причинами незаразных абортов главным образом являются поедание кобылами недоброкачественных кормов, потребление холодной воды, толчки, ушибы, сильное перенапряжение при работе, аномалии в половых органах, несовместимость групп крови и др.

Основные меры борьбы с неинфекционными абортами сводятся к созданию оптимальных условий кормления, содержания и эксплуатации жеребых кобыл. Так, с увеличением срока жеребости кобылам постепенно снижают дневной объем работ, а за 1 мес до выжеребки полностью освобождают их от работы.

Уже в первый период жеребости необходимо учитывать возрастающую потребность кобыл в витаминах и микроэлементах, а во вторую в связи со значительным нарастанием белковых тканей плода — в протеине.

В рационах жеребых кобыл должны быть легкопереваримые, разнообразные и доброкачественные корма. Сено бобовых дают только в смеси со злаковыми, а за 1—1,5 мес до выжеребки вообще исключают из рациона.

Проведение выжеребки. За 2—3 нед перед выжеребкой кобыл необходимо расковать. В это время в конюшне устанавливают круглосуточное дежурство, в денниках ежедневно меняют солому, наготове держат теплую воду, соответствующие медикаменты и родовспомогательные инструменты.

Перед выжеребкой у кобыл увеличивается вымя, соски набухают и из них выделяются капли молозива. Половая петля набухает, расслабляется, заметны небольшие истечения.

Выжеребка обычно продолжается 10—30 мин. Новорожденного жеребенка освобождают от околоплодной оболочки, пуповину обрезают на расстоянии 5—6 см от живота и смазывают настойкой йода. Рот, ноздри и уши жеребенка освобождают от слизи, а затем его дают облизать матери. При облизывании происходит своеобразный массаж, усиливающий у новорожденного деятельность органов кровообращения и дыхания.

Выращивание подсосного молодняка. Правильное выращивание молодняка может быть осуществлено только на основе знания закономерностей роста и развития животных при полноценном кормлении и оптимальных условиях содержания. Динамика роста и развития жеребят в эмбриональный и постэмбриональный периоды имеет те же закономерности, что и у молодняка других сельскохозяйственных животных, однако по сравнению с ними жеребята рождаются на более поздней стадии развития.

В рационы подсосных кобыл включают корма, способствующие образованию молока. Так, кобылам верхового и рысистого направлений рекомендуют давать 10 кг сена хорошего качества, 3—3,5 кг концентратов и 8—10 кг сочных кормов; крупным кобылам тяжеловозных пород — 10—15 кг сена, 3,5—4 кг концентратов и до 10 кг сочных кормов.

Для контроля роста и развития молодняка его необходимо систематически взвешивать и измерять. При выращивании рысаков взвешивание и измерение молодняка проводят на 3-й сутки после рождения, в возрасте 6 мес; 1 года; 1,5; 2,5; 3 и 4 лет. У тяжеловозов эти показатели учитывают также в возрасте 1, 2 и 3 мес.

Жеребята легко подвергаются простудным и желудочно-кишечным заболеваниям, поэтому очень важно создать для них с первых же дней жизни оптимальные условия.

В первые месяцы жеребята питаются исключительно молоком матери, которую в это же время они сосут до 50 раз в сутки. Поэтому в начале подсосного периода не рекомендуется использовать кобыл на работах, связанных с длительной отлучкой, а также на дорогах с большим движением автотранспорта, где жеребенок подвергается опасности.

Обычно жеребята начинают поедать растительные корма примерно в возрасте 1 — 1,5 мес. С конца 2-го месяца жизни жеребят целесообразно систематически подкармливать

концентрированными кормами (пророщенным овсом и отрубями). Вначале им дают 200—300 г этих кормов, а к отъему дозу доводят до 2—3 кг в сутки. В рационы молодняка необходимо вводить витаминно-минеральные добавки.

Кормление и содержание жеребят-отъемышей. При конюшенном содержании лошадей жеребят отнимают по достижении ими 6—7-месячного возраста. До отъема они должны быть приучены к недоузду, чистке и уходу за копытами, оповожены.

В первые 2—3 сут после отъема жеребят содержат в денниках по 1—2 или небольшим группам в секциях (по 8—12 голов), а затем выпускают в леваду или паддок. От того, насколько правильно была проведена подготовка жеребят к отъему, зависит их дальнейшее развитие.

Для жеребят-отъемышей выделяют пастбища с хорошим травостоем (люцерна, клевер, мятлик луговой и др.), одновременно их подкармливают овсом, пшеничными отрубями и небольшим количеством льняного или подсолнечного жмыха.

При стойловом содержании отъемышам рекомендуется давать сено злаковое и бобовое в количестве 4—6 кг на голову, овес — 3—6, отруби — 0,5—1, морковь — 3—6 кг, а также жмых, свеклу, силос, пророщенное зерно и другие корма. В кормушках необходимо постоянно держать соль-лизунец, кормят жеребят 4 раза в день. Жеребят-отъемышей кормят концентратами утром, в обед и вечером, сочными кормами — в один прием, сеном — 4 раза в сутки. Уровень кормления должен определяться с учетом индивидуальных особенностей, пола и возраста жеребят.

При выращивании отъемышей большое значение придается моциону. В летний период в течение светового дня молодняк должен находиться на пастбище, так как свободные движения на свежем воздухе и солнечная инсоляция оказывают благоприятное влияние на молодой организм в целом, способствуют развитию сердечно-сосудистой системы и укрепляют сухожильно-связочный аппарат. Кроме того, племенной молодняк должен проходить групповой тренинг, который начинается через некоторое время после отъема; тогда жеребята привыкают друг к другу. Основное назначение группового тренинга — выработка выносливости и координированных движений, подготовка к индивидуальному тренингу и ипподромным испытаниям, а также к использованию в конном спорте и на полевых работах.

Обычно групповой тренинг молодняка проводят на специально огороженной с двух сторон круговой дорожке шириной около 15—20 м и длиной 800—1000 м с виражами.

Во время группового тренинга необходимо следить за состоянием жеребят и при появлении признаков утомляемости дистанцию и скорость движения уменьшать.

Жеребчиков и кобылок тренируют отдельно по заранее составленной схеме с учетом породы и производственного типа, пользуясь специальным наставлением.

Для общего укрепления и закалки организма, особенно для развития сухожильно-связочного аппарата конечностей, летом в теплую погоду желательно купать молодняк в неглубоком проточном водоеме с хорошим дном.

При выращивании жеребят необходимо тщательно следить за чистотой их кожного покрова и за состоянием конечностей. Копыта надо ежедневно очищать от навоза и грязи и не реже одного раза в 1,5—2 мес расчищать и обрезать.

На конных заводах при выращивании племенного молодняка часто используют левадное содержание, при котором жеребята получают летом до 70 % кормов. При расчете пастбищ необходимо исходить из того, что на голову молодняка в возрасте от одного до двух лет необходимо иметь 60—70 кг подножного корма в день. Учитывая это, на левадах выгораживают 10—30 загонов.

Рабочие качества лошадей характеризуются силой тяги, величиной работы, скоростью движения, мощностью и выносливостью. Работоспособность лошади зависит от ее массы, типа телосложения, породы, возраста, состояния здоровья, темперамента, втянутости в работу, выносливости, от условий кормления, содержания и ухода, от продолжительности и скорости работы, распорядка рабочего дня и т. д. Это учитывают при установлении норм работы лошадей.

Основные факторы и условия повышения работоспособности: живая масса, порода, тип телосложения, возраст, тренированность, здоровье, условия кормления и содержания, распорядок дня и режим работы, опоры конечностей, конструктивные особенности упряжи и повозок.

### **Мясное коневодство**

Конское мясо (конину) в настоящее время употребляет в пищу население Бельгии, Венгрии, Нидерландов, Дании, Италии, Норвегии, Швеции, Японии и других стран. На душу населения во Франции потребляют ежегодно 2,2 кг конины и 3,2 кг баранины, в Швеции — соответственно 0,9 и 0,4; в Бельгии — 3,2 и 0,4 кг. В нашей стране конина является традиционным продуктом питания населения Башкортостана, Бурятии, Горного Алтая, Татарстана, Тывы и др.

В среднем производство конского мяса в России находится на уровне 80 тыс. т в год, что составляет 9 % мирового производства конины.

Конское мясо отличается высокой биологической ценностью. В нем содержатся белки, жир, витамин А, витамины группы В и ниацин. Оно богато железом и микроэлементами — медью, кобальтом, йодом.

Содержание белка в конском мясе колеблется от 17 до 23%; жир в зависимости от возраста, пола и упитанности составляет 23 %. По аминокислотному составу белки конины мало отличаются от белков говядины, но по содержанию некоторых из них значительно превосходят последнюю. Так, в белках конины содержится 6—9,7% гистидина, а в говядине — 3,2—4,2 %; соответственно лизина — 5,7—8,3 и 5,4—6,5%. Конский жир богат ненасыщенными жирными кислотами, многие из которых важны для организма человека.

По мясной продуктивности лошади практически не уступают крупному рогатому скоту специализированных пород. Живая масса жеребят казахских и якутских табунных лошадей в первый месяц жизни увеличивается в 1,7—2 раза, за 3 мес — в 3,2, 6 мес — в 4,8, в 12 мес — в 5,2—6,2 раза, составляя 62 % от массы взрослой лошади.

Конское мясо редко употребляют в сыром виде, и чаще оно идет на приготовление разных копченостей. Из конины готовят более 10 видов колбас, консервы, в Якутии — вареную кровяную колбасу. Товарное значение имеет меховое сырье, полученное от забитых в 6—7 мес жеребят, из которого изготавливают высококачественные меховые изделия.

Мясное табунное коневодство характеризуется высокой экономической эффективностью. Так, себестоимость конины в 1,9—2,2 раза ниже, чем говядины, и в 1,3—1,5 раза ниже, чем баранины. Это объясняется простотой технологии выращивания табунных лошадей. Почти круглый год их содержат на пастбищах, они не нуждаются в дорогостоящих постройках, а потребность в рабочей силе для обслуживания табунов невелика. Поэтому уровень рентабельности табунного коневодства в большинстве районов составляет 50-100%.

Необходимо совершенствовать технологию табунного коневодства. Важнейшим зоотехническим мероприятием, позволяющим значительно увеличить производство конины в табунных условиях, является организация нагула лошадей. В пустынных и полупустынных районах, в зоне сухих степей нагул организуют осенью, на горных пастбищах — летом. Интенсивность нагула зависит от зоны разведения лошадей. Осенний нагул начинают после окончания периода дождей и заканчивают с наступлением холодов.

Интенсивный откорм можно организовать непосредственно в хозяйствах, а также на специализированных откормочных площадках межхозяйственного значения.

Большие резервы для увеличения производства конины имеются и в районах, где принято конюшенное содержание лошадей. В этих условиях производство конского мяса необходимо осуществлять за счет выбраковки взрослых животных и частично сверхремонтных жеребят. В районах рабоче-пользовательного коневодства ежегодно можно получать дополнительно 30—35 тыс. т высококачественной конины в год при высокой рентабельности (до 150 %).

### **Молочное коневодство**

Молочная железа кобыл состоит из левой и правой половин, разделенных соединительнотканной перегородкой. Каждая из половин имеет переднюю и заднюю доли с выводными протоками. Размер вымени небольшой, и масса его у лактирующей кобылы составляет около 1,3—3 кг, сухостойной — 0,3—0,5 кг, а вместимость — 1,5—3 л.

Кобылье молоко издавна использовалось человеком. Из него приготавливают молочнокислый напиток кумыс, который считается национальным напитком у многих народов.

По химическому составу кобылье молоко существенно отличается от молока других сельскохозяйственных животных. Так, по сравнению с коровьим оно в 1,3—1,5 раза богаче молочным сахаром (лактозой), которого в кобыльем молоке содержится в среднем 6,5 %. Однако в кобыльем молоке лишь 1,6—2,2 % жира и около 2 % белковых веществ. Жир кобыльего молока состоит в основном из ненасыщенных низкомолекулярных жирных кислот, чем объясняется его быстрое окисление. Жиру присущи бактерицидные свойства; в белке кобыльего молока казеин, альбумин и глобулин содержатся почти в равных долях, поэтому кобылье молоко называют альбуминным. Белок коровьего молока примерно на 85 % состоит из казеина. В молоке кобыл содержится в 5—10 раз больше витамина С, а при пастбищном их содержании — почти в 2—4 раза больше каротина, чем в молоке коров.

Кислотность кобыльего молока составляет 6—9 °Т, коровьего — 17—19 Т. Установлено, что кумыс, приготовленный из кобыльего молока, обладает высокими питательными диетическими и лечебными свойствами. Кумысолечение считается высокоэффективным методом борьбы с туберкулезом.

В настоящее время кумыс готовят не только в районах табунного коневодства. Во многих зонах страны уже организованы кумысные фермы и промышленные комплексы по производству кумыса.

Кумыс представляет собой продукт спиртово-молочнокислого брожения кобыльего молока. В нем содержатся молочная кислота, этиловый спирт, углекислота, ароматические вещества, летучие кислоты, которые образуются в результате брожения. В процессе переработки в кобыльем молоке возрастает содержание витамина С и витаминов комплекса В. Кроме того, в кумысе имеются антибиотические активные вещества, которые уничтожают гнилостную микрофлору желудка и кишечника, а также возбудителя туберкулеза.

Доить кобыл следует значительно чаще, чем коров, так как секреторные процессы в молочной железе кобылы протекают более интенсивно, а вместимость вымени у них значительно меньше. Для доения кобыл следует оборудовать специальные доильные помещения.

В настоящее время все большее распространение получает машинное доение кобыл с использованием двухрежимного доильного аппарата на специальных установках. Пропускная способность на такой установке при одном работающем составляет 50—60 кобыл в час.

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

**Факультет среднего профессионального образования**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.04 ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ**

**Специальность** 35.02.20 Технология производства, первичной  
переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

**Форма обучения** очная

Оренбург, 2025 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данное учебно-методическое пособие предназначено для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» для студентов специальностей 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Пособие соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта СПО и рабочей программы по дисциплине.

Так как самостоятельная работа является обязательным условием организации учебного процесса, то данное пособие призвано способствовать приобретению студентами необходимых умений и навыков при выполнении индивидуальных работ, развитию логического мышления, умению применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Учебно-методическое пособие содержит задания для самостоятельных работ и подробные методические указания по их выполнению с разобранными примерами. Также в пособии присутствуют таблицы и формулы, которые помогут студенту решить задания.

В процессе изучения данной дисциплины студент должен выполнить все предлагаемые задания. Номер варианта в каждом из них дается лично преподавателем и соответствует номеру студента в учебном журнале.

Время, выбранное на самостоятельную работу по данной(ым) теме(ам) обосновано: сложностью материала, большим объемом вычислительных действий и преобразований.

## **ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

Выполнение самостоятельной работы должно способствовать более полному усвоению программного материала.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине.

Цель методических указаний – оказать помощь студентам в работе с учебной и научной литературой, в овладении определенными учебными умениями и навыками, к которым относится:

- умение накапливать информацию;
- умение творчески ее перерабатывать;
- умение выдавать новую информацию;
- умение находить на все это время.

Самостоятельная работа студентов является основным способом овладения учебным материалом в свободное от обязательных учебных занятий время.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В учебном процессе среднего специального учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы:

аудиторная;  
внеаудиторная.

Для успешного овладения навыками самостоятельной работы студенту обязательно следует научиться работать с учебной литературой. Для чего необходимо знать основные пути к литературным источникам, знать, как их находить в библиотечных фондах, уметь выбрать в них нужную информацию, правильно ее обрабатывать.

Цели самостоятельной внеаудиторной работы студентов:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование профессиональных явлений;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению специальности;
- развитие самостоятельного мышления;
- формирование убежденности, волевых черт характера, способности к самоорганизации.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Первичное овладение знаниями (усвоение нового материала):

- чтение дополнительной литературы;
- составление плана текста, конспектирование прочитанного;
- выписки из текста;

- ознакомление с нормативными документами.
- 2. Закрепление и систематизация знаний:
  - работа с конспектами лекций;
  - изучение нормативных документов;
  - ответы на контрольные вопросы;
  - подготовка к выступлению на занятиях.
- 3. Применение знаний, формирование умений:
  - решение задач по образцу, вариативных задач;
  - выполнение ситуационных производственных задач;
  - выполнение индивидуальных заданий.

Основные этапы выполнения самостоятельной работы:

1. Изучить содержание задания.
2. Подобрать литературу для получения ответов на задания.
3. Составить план выполнения задания:
  - 3.1. Выбрать вопросы для изучения.
  - 3.2. Определить сроки выполнения задания.
  - 3.3. Согласовать с преподавателями намеченный план
4. Выполнить составленный план.
5. Убедиться, что задание выполнено:
  - 5.1. Оценить в полном ли объеме материал.
  - 5.2. Обдумать собранную информацию, обобщите ее.
  - 5.3. Выяснить дополнительные вопросы, возникшие в ходе выполнения задания.
  - 5.4. Изложить результаты выполнения задания в соответствии с указанием

преподавателя. Студентам необходимо знать, что для каждого этапа выполнения плана самостоятельной работы они могут обращаться за консультацией к преподавателю или руководителю для дальнейшей работы и ее корректировки.

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

1. Способы подготовки кормов к скармливанию.
2. Современные способы мечения сельскохозяйственных животных.
3. Сравнительная характеристика параметров микроклимата животноводческих помещений для разных видов с-х животных.
4. Сравнительная характеристика доильных установок.
5. Характеристика и стандарты пород свиней крупная белая, дюрок, ландрас.
6. Стрижка, классировка и упаковка шерсти.
7. Основные направления в коневодстве.