

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж – филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Кондратова В.М.

ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ

конспект лекций

для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Брянская область
2020 г.

УДК 636:619 (042)

ББК 45/46

К 64

Кондратова, В. М. **Основы зоотехнии:** конспект лекций для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария / В. М. Кондратова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – 46 с.

Конспект лекций по дисциплине Основы зоотехнии по специальности 36.02.01 Ветеринария содержит информационный материал для использования на учебных занятиях, а также вопросы для контроля знаний обучающихся.

Составитель: Кондратова В.М. преподаватель высшей квалификационной категории.

Рецензент Самкова Е.Л. – к.с.-х.н., преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендации одобрены методическим Советом филиала, протокол № 2 от 29.11.2019 года.

© Брянский ГАУ, 2020

© Кондратова В.М., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.	4
Тема 1.1. Введение. Происхождение сельскохозяйственных животных.....	4
Тема 1.2 Экстерьер и конституция и животных.....	5
Тема 1.3 Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных.....	6
Тема 1.4. Продуктивность сельскохозяйственных животных.....	9
Тема 1.5. Основы племенной работы в животноводстве	10
Раздел 2. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ.....	20
Тема 2.1. Характеристика питательной ценности кормов.....	20
Тема 2.2. Характеристика кормов и кормовых средств.....	22
Тема 2.3. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных.....	25
Раздел 3. ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА.....	27
Тема 3.1. Скотоводство.....	27
Тема 3.2. Свиноводство.....	35
Тема 3.3. Овцеводство	38
Тема 3.4. Коневодство	41
Тема 3.5. Птицеводство.....	42
Используемая литература.....	45

Раздел 1. ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Тема 1.1. Введение. Происхождение сельскохозяйственных животных

Разведение сельскохозяйственных животных это наука, разрабатывающая методы совершенствования существующих и создания новых пород, типов и линий скота, теоретические основы и практические приёмы племенной работы. Разведение базируется на науке генетике и изучает вопросы происхождения и одомашнивания животных, их конституцию экстерьер, рост, развитие, продуктивность, отбор и подбор, методы разведения, организации проведения племенной работы.

Все виды домашних животных произошли от диких предков. При раскопках поселений людей, живших в глубокой древности, за много тысячелетий до нашей эры, были найдены кости домашних животных, рисунки на стенах древних жилищ, на посуде, утвари.

Накапливая опыт и познавая законы природы, в частности законы развития организмов, человек сначала бессознательно, а затем все более целеустремленно стал изменять животных, сознательно управлять их эволюцией. В пределах каждого вида он создал большое число разнообразных по форме и характеру продуктивности пород сельскохозяйственных животных. Человек, заметив, что прирученные животные приносят пользу, стремился разводить их, переходя от приручения к одомашниванию. Сначала одомашненные животные служили людям источником мясной пищи. Позже они стали верными помощниками человека.

Созданные человеком породы животных и сорта культурных растений явились очень важными средствами производства продуктов питания и сырья для изготовления одежды, обуви и т.д.

Всех животных по степени воздействия на них человека, можно разделить на диких, прирученных, домашних и сельскохозяйственных. Дикие животные, как правило, не размножаются в неволе, не подразделяются на породы и отличаются агрессивным поведением по отношению к человеку. Прирученные животные, как правило, размножаются в неволе, но не подразделяются на породы и им также свойственна агрессивность. Домашние животные отличаются тем, что хорошо размножаются в условиях домашнего содержания, подразделяются на ряд пород и отличаются спокойным поведением. Из домашних можно выделить часть животных, которые используются человеком для получения продуктов питания и сырья для промышленности. Эти животные относятся к сельскохозяйственным.

Приручение животных началось в период среднего и позднего каменного века, примерно 14-17 тысяч лет тому назад. Вначале были одомашнены собаки (за 12-15 тыс. лет до н.э.), затем козы, овцы и ослы (8-9 тыс. лет до н.э.), крупный рогатый скот (5-6 тыс. лет до н.э.), лошади, куры (около 5 тыс. лет до н.э.), свиньи (4-5 тыс. лет до н.э.) и кролики (2 тыс. лет тому назад).

Предком домашнего крупного рогатого скота считается тур, вымерший около 350 лет тому назад. Предками овец - дикие бараны муфлон, аркар и аргали, которые существуют и в настоящее время. Предполагается, что от муфлона произошли грубошерстные овцы Европы, от аркара - тонкорунные и от аргали курдючные овцы.

Свиньи произошли от диких европейского и азиатского кабанов, лошади от диких предков, из которых в настоящее время сохранилась только лошадь Пржевальского. Другой предок тарпан (южнорусская лошадь) – вымер. Куры произошли от диких банкивских кур, обитающих в Индии, гуси от дикого серого гуся, утка от дикой утки кряквы.

Домашние животные резко отличаются от своих диких прародителей, изменились те-

лосложение, строение мышц, шерстный и кожный покровы, такими они стали благодаря огромному труду, который вложил человек, совершенствовавший их признаки и свойства в нужном ему направлении. Родство их с дикими видами обнаруживается не только в сходстве внешних форм и внутреннем строении, но и в способности давать при спаривании плодовитое потомство.

В процессе одомашнивания животные претерпели ряд существенных изменений: появление разнообразных мастей, т.е. окраски волосяного покрова исчезновение сезонности в размножении, наличие большого размаха в показателях продуктивности, изменение поведения с агрессивного на спокойное и др.

Контрольные вопросы:

1. Назовите время и место одомашнивания основных видов сельскохозяйственных животных
2. Чем отличаются домашние животные от сельскохозяйственных?
3. Назовите диких предков крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней
4. Какие изменения животных произошли при одомашнивании?

Тема 1.2. Экстерьер и конституция и животных

Разные животные в пределах одного вида и даже породы иногда значительно отличаются друг от друга. Для характеристики того или иного животного введены такие понятия как конституция и экстерьер.

Под конституцией понимают особенности строения организма, обусловленные анатомо-физиологическими особенностями строения и наследственными факторами и выражающиеся в характере продуктивности животных его реагировании на условия внешней среды.

Существует несколько классификаций типов конституции, но наиболее распространенная предложенная русским ученым профессором П.Н. Кулешовым – грубый, нежный, плотный и рыхлый. Академик М.Ф. Иванов дополнил эту классификацию крепким типом близким к плотному.

В основу изучения конституции положены строение и развитие костяка (скелета), мускулатуры, подкожной соединительной клетчатки и кожи. Например крупный рогатый скот грубой конституции имеет массивный костяк толстую, кожу с плохо развитой клетчаткой, плотные, хорошо развитые мышцы. Животное нежной конституции наоборот имеет легкий костяк, тонкую кожу, собранную в мелкие складки. Подкожная клетчатка и мускулатура у таких животных развиты слабо. Грубую конституцию имеет рабочий скот (волы), а нежную – молочные коровы. Реакция на условия внешней среды выражается у животных грубой конституции в том, что они имеют крепкое здоровье, неприхотливы. Животные нежной конституции требовательны к условиям содержания, кормления, восприимчивы к различным заболеваниям, в том числе и к инфекционным. Для животных рыхлой конституции свойственно наличие пышной мускулатуры с прослойками жира. У них хорошо развита подкожная клетчатка. Животные плотной конституции имеют тонкую плотную кожу, у них слабо развита подкожная клетчатка мускулатура плотная хорошо развитая. Костяк животных двух последних типов не массивный, но достаточно прочный.

В практике в чистом виде типы конституции, как правило, не встречаются, т.е. конституция большинства животных смешанная – нежная рыхлая, грубая плотная и т.д.

Экстерьером называют внешний вид животного. По внешнему виду можно определить

здоровье животных. Направление продуктивности, а отдельных животных, и качество продукции, например у кроликов качество меха. По экстерьеру можно определить возраст, породу, пол. Существуют несколько методов оценки экстерьера: глазомерный, измерение, определение индексов телосложения, фотографирование, вычерчивание графических профилей, видеосъемка. Глазомерная оценка проводится по статям тела. Стать это отдельная часть тела животных. При глазомерной оценке вначале исследуется общее телосложение, пропорциональность отдельных частей тела, описывается масть животного. Хотя масть и не влияет непосредственно на здоровье и продуктивность, однако она часто является породным признаком.

После общей оценки исследуют отдельные части тела (статей) - голову, шею, грудь, холку, спину, поясницу, крестец, вымя, конечности. Глазомерный способ оценки экстерьера является субъективным, поэтому его дополняют измерением отдельных статей. Лучших племенных животных фотографируют с тем, чтобы в дальнейшем иметь эталон экстерьера для данной породы, к которому следует стремиться.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под конституцией? Классификация типов конституции.
2. В чем заключается значение экстерьерной оценки животных?
3. Назовите методы изучения экстерьера

Тема 1.3. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных

Понятие о росте и развитии.

Изменение пропорций тела в процессе роста.

Рост это количественное увеличение массы или линейных размеров молодого животного, а развитие это ряд качественных преобразований, происходящих в организме в процессе онтогенеза, как результат дифференциации клеток и тканей.

Рост и развитие подчиняются определенным закономерностям, главные из которых следующие:

Непрерывность.

Неравномерность.

Периодичность.

Рост и развитие не прекращаются ни при каких обстоятельствах, за исключением смерти животного. Рост как организма в целом, так и отдельных его частей происходит с разной скоростью. Например, число удвоений массы животного больше в утробный период по сравнению с послеутробным. Осевой и периферический отделы скелета в разные периоды жизни растут с разной скоростью. Например, у крупного рогатого скота в утробный период быстрее растет периферический скелет по сравнению с осевым, в результате чего телята рождаются высоконогими с относительно коротким туловищем. У собак, наоборот, в утробный период быстрее растет осевой скелет, поэтому щенята рождаются с относительно короткими конечностями. В дальнейшем происходит преобладающий рост другого отдела скелета и в зрелом возрасте, при условии их полноценного кормления и хорошего содержания, приобретают нормальные пропорции тела.

В индивидуальном развитии животного (онтогенезе) принято выделять два периода: эмбриональный, который включает зародышевый, предплодный и плодный периоды: постэмбриональный период включает период новорожденности, молочный, полового

созревания, зрелости и старения.

При плохом кормлении и содержании происходит недоразвитие, как всего организма, так и отдельных его частей, причем в наибольшей степени страдают те ткани и органы, которые быстрее растут в данный период. Различают следующие формы недоразвития:

Эмбрионализм - форма недоразвития, обусловленная плохим питанием плода в утробный период. Новорожденные телята при такой форме недоразвития имеют удлиненное туловище на коротких конечностях.

Инфантилизм - форма недоразвития, обусловленная плохим содержанием и недостаточным кормлением молодого животного в послеутробный период. Взрослые инфантильные животные по внешнему виду напоминают молодых, для них характерно бесплодие.

Неотения - форма недоразвития по причинам и последствиям сходная с инфантилизмом за исключением того, что животные при этом сохраняют функцию воспроизводства.

Все формы недоразвития можно компенсировать на ранних стадиях, применяя обильное кормление.

В процессе онтогенеза животных процессы роста и развития могут проходить путем чередования усиления одного процесса и снижения интенсивности другого. Например, усиленная дифференциация сопровождается снижением скорости роста, в других случаях бурный рост организма связан с замедленным развитием. Можно также наблюдать интенсивный рост и развитие или одновременную их депрессию при неблагоприятных условиях среды. Как правило, рост порождает дифференциацию, которая открывает возможности дальнейшего роста. Связь роста и дифференциации была отмечена довольно давно, она выражается в снижении скорости роста с возрастом в связи с нарастающей дифференциацией развивающегося организма. Но связь эта относительна и может быть изменена.

Факторы, влияющие на рост и развитие животных

Факторы, влияющие на рост и развитие животных, делятся на внутренние и внешние. Главным внутренним фактором является наследственность, проявляющаяся в регулирующем действии желез внутренней секреции и нервной системы. Основные внешние факторы это кормление и содержание.

Генотипические (обусловлены генотипом животного):

- деятельность желез внутренней секреции;
- нервной системы;
- видовые особенности;
- породные;
- индивидуальные.

Факторы внешней среды, под влиянием которых происходит реализация в фенотипе наследственных задатков организма:

- условия и тип кормления;
- температура окружающей среды;
- световой режим;
- влажность воздуха;
- функциональная гимнастика (упражнения) органов растущих животных.

При оценке влияния кормления на рост и развитие учитывают:

- общий уровень питания;
- полноценность питания;
- структуру рациона (процентное соотношение видов кормов);
- распределение питательных веществ по периодам выращивания.

Направленное выращивание молодняка — это система воздействия различных факторов на индивидуальное развитие животного в постэмбриональный период, которая применяется в определенные возрастные отрезки в целях формирования желательных признаков и свойств, заложенных в генотипе.

Принципы направленного выращивания молодняка:

— определение цели выращивания (тип взрослого животного, направление его продуктивности);

— пригодности животного к новой технологии (особенности кормления, содержания и эксплуатации);

— выбор факторов воздействия (кормление, эндокринные препараты, свет, температура, и другие биотехнологические методы);

— дозировка факторов воздействия. Необходимо знать влияние различных по силе и продолжительности действия факторов на наследственные свойства организма в отдельные периоды роста и развития.

Основная задача направленного выращивания заключается в создании животных специализированного типа, скороспелых, крепкой конституции, способных проявлять высокую продуктивность и плодовитость в условиях промышленной технологии.

Степень недоразвития органов и тканей, вызванная неполноценным кормлением, находится в зависимости от интенсивности роста этих органов и тканей, о чем сказано в правиле Малигонова-Чирвинского: «При скудном кормлении большее недоразвитие получают те органы и ткани, которые в данный период характеризуются наибольшей интенсивностью роста, а меньше страдают те органы и ткани, которые в данный период отличаются наименьшей скоростью роста».

Продолжительность жизни домашних животных.

Продолжительностью жизни, или биологическим долголетием, животного называют период от рождения до его естественной смерти. Биологическое долголетие сельскохозяйственных животных — это видовая особенность. Животные каждого вида имеют определенную, генетически обусловленную границу продолжительности жизни, которая наследственно закреплена. Сельскохозяйственные животные обладают большим биологическим долголетием. Продолжительность жизни животных прямо пропорциональна периоду их развития, т. е. чем больше этот период, тем и продолжительнее их жизнь. Сторонники этой теории считают, что возможная продолжительность жизни животных в 6—7 раз превышает период их постэмбрионального развития. Например, лошадь, заканчивающая развитие в основном к 5—6 годам, живет 30—35 лет; крупный рогатый скот, формирующийся к 4—5 годам, живет 20—25 лет; овцы и свиньи, заканчивающие развитие к 2 годам, живут до 12—15 лет.

Продолжительность жизни животных находится в тесной связи с их величиной. Крупные животные имеют большую продолжительность жизни, чем мелкие. Продолжительность жизни кроликов короче, чем собак, овец и свиней, а последние, в свою очередь, менее долговечны, чем лошадь и крупный рогатый скот.

Продолжительность жизни обратно пропорциональна плодовитости животных. Кролики, дающие в год до 30 крольчат, а свиньи — до 40 поросят, живут до 6—7 лет, а лошади и крупный рогатый скот, отличающиеся меньшей плодовитостью, живут дольше. 4. Продолжительность жизни животных различных видов определяется типом их кормления: травоядные более долговечны, чем плодоядные.

Продолжительность жизни связана с ритмом дыхания и сокращений сердца. Животные с частым ритмом сокращений сердца и дыхания живут недолго: кролики, у которых он более

интенсивный - 6—7 лет, а представители того же семейства зайцы, с более медленным ритмом сокращений сердца и дыхания, живут значительно дольше — до 10—15 лет. У лошадей ритм сокращений сердца вдвое реже, чем у крупного рогатого скота, продолжительность их жизни в 2 раза больше.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под ростом и развитием.
2. Как изменяются пропорции тела в процессе роста?
3. Назовите факторы, влияющие на рост и развитие.
4. Назовите продолжительность жизни домашних животных.

Тема 1.4. Продуктивность сельскохозяйственных животных

Основные виды продуктивности. Факторы, влияющие на продуктивность животных.

Сельскохозяйственных животных разводят для получения от них продукции.

Под продуктивностью с/х животных следует понимать количество и качество продукции, получаемой от одного животного за определённый период (день, месяц, лактацию, год, в течение жизни). Современная индустрия развитого животноводства ставит своей первоочередной задачей повышение продуктивности с/х животных.

Повышение продуктивности скота и птицы, увеличивает доход предприятий. В результате увеличивается объем производства продукции и падает себестоимость продуктов животноводства. Все это увеличивает конкурентоспособность отечественной продукции, и положительно влияет на экономику страны. Увеличивается количество продуктов на душу населения, что приводит к повышению уровня жизни граждан. Актуальной задачей животноводства - это изучение и учет всех факторов, способных оказывать влияние на продуктивность животных.

К основным видам продуктивности животных относятся молочная, мясная, шерстная, яичная, рабочая и т.д. Продуктивность животных оценивается по признакам и показателям продуктивности. Признак это тот вид продукции, который мы получаем от животного, а показатель это количественное выражение этого признака. Молочная продуктивность коров характеризуется количеством молока, получаемого от коровы за лактацию (305 дней) и качеством - содержанием жира и белка в молоке. Мясная продуктивность характеризуется среднесуточным приростом, живой и убойной массой, убойным выходом, химическим составом мяса, его калорийностью. Шерстная продуктивность - настригом грязной и мытой шерсти, выходом чистого волокна. Рабочая - резвостью у верховых и рысистых пород лошадей и силой тяги у тяжеловозов. Яичная - количеством снесенных яиц и массой одного яйца.

На продуктивность сельскохозяйственных животных влияние оказывают внутренние и внешние факторы. К внутренним факторам относятся: наследственность и те наследственно обусловленные закономерности онтогенеза, которые исторически выработались в процессе приспособления животных к определенным условиям внешней среды; железы внутренней секреции: щитовидная, гипофиз, половые и т.д. Щитовидная железа регулирует процессы дифференциации растущих организмов. Гормон роста передней доли гипофиза вызывает усиленное потребление тканями протеина и ускоряет их рост. Яйцо продуктивность молочный свиноводство.

Влияние также оказывает пол животных. Это влияние обусловлено генетическими различиями между животными мужского и женского пола, а также воздействием половых гормонов.

Из многочисленных внешних факторов, влияющих на развитие животных, наиболее существенное значение имеют: кормление, температура окружающей среды, свет, тренинг и содержание животных.

Кормление является одним из основных факторов, влияющих на развитие животного. Общий недостаток корма или отдельных питательных веществ: протеинов, углеводов, жиров, минеральных веществ, витаминов, а также биологическая полноценность протеина вызывают различного рода угнетения и расстройства в развитии животных. В связи с этим снижается общая жизнеспособность и сопротивляемость к болезням, и в конечном итоге это приводит к снижению продуктивности. В благоприятных условиях кормления животные интенсивно растут, становятся крепкими, с повышенной жизнеспособностью и продуктивностью.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите виды продуктивности сельскохозяйственных животных.
2. Какие внутренние факторы оказывают влияние на продуктивность животных?
3. Какие внешние факторы оказывают влияние на продуктивность животных?

Тема 1.5. Основы племенной работы в животноводстве

Под племенной работой в животноводстве понимают комплекс организационно-хозяйственных мероприятий по разведению сельскохозяйственных животных, направленных на увеличение и качественное улучшение поголовья, совершенствование существующих и выведение новых пород, направленных на улучшение продуктивных и племенных качеств животных.

К таким мероприятиям следует отнести:

- творческий отбор, сохранение и максимальное использование наиболее ценных животных, выбраковку худших, непригодных для дальнейшего племенного использования;
- целеустремленный подбор животных для спаривания;
- правильный выбор методов и техники разведения;
- создание для животных наилучших условий кормления и содержания во все периоды их жизни в целях проявления и максимального развития тех ценных качеств, по которым проводится отбор и подбор.

Если из этого комплекса выпадает хотя бы одно из звеньев, то вся остальная работа, как бы образцово она ни была поставлена, не даст должного результата.

Понятие об отборе и подборе. Отбор естественный и искусственный.

Отбор и подбор это два наиболее эффективных зоотехнических приема, позволяющих качественно преобразовывать в нужном направлении целые стада животных, добиваясь выдающихся результатов. Мировой рекорд по удою от одной коровы за год составляет 27674 кг молока, настриг шерсти свыше 30 кг, наивысшая скорость, развиваемая лошадьё 67 км/час, наивысшее тяговое усилие 927.5 кг. От одной курицы-несушки получают за год свыше 300 яиц, от одной свиноматки 30 и более живых поросят за один опорос.

Отбор, существующий в природе, носит название естественного, и представляет собой выживание в борьбе за существование тех особей, которые лучше приспособлены к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды. На отбор домашних животных, кроме условий внешней среды, оказывают влияние и определенные требования, предъявляемые к ним специалистами-зоотехниками. Таким образом, отбор это сохранение животных, приспособленных к условиям внешней среды или отвечающих требованиям человека при одновре-

менной выбраковке животных, не приспособленных к условиям внешней среды или не отвечающих требованиям человека. В животноводстве применяется искусственный отбор, который, в свою очередь, подразделяется на бессознательный и целенаправленный. Целенаправленный отбор имеет две формы - массовый или групповой и индивидуальный. При бессознательном отборе человек отбирает и оставляет для разведения понравившихся ему по каким-либо причинам животных, не ставя перед собой определенных целей. Повышение продуктивности при этом происходит очень медленно. При целенаправленном отборе для дальнейшего разведения оставляют животных, отвечающих определенным требованиям. Итогом целенаправленного отбора, как правило, является выведение новой породы. Одна из форм целенаправленного отбора - массовый отбор - своим критерием имеет фенотип, т.е. совокупность всех внешних признаков животных, существующих на данный момент, а индивидуальный отбор - генотип, т.е. совокупность всех наследственных факторов животного.

Признаки отбора

Отбор может быть генотипический, который затрагивает наследственную основу и проводится по происхождению и по качеству потомства. Самая ранняя оценка животных по происхождению, которое поводится по родословной. Наиболее вероятно, что от высокопродуктивных родителей можно получить потомство с высокой продуктивностью. Поэтому животное, в родословной которого много выдающихся предков, особенно ближайших, при правильном содержании и полноценном кормлении, с высокой степенью достоверности, может само стать выдающимся. Оценка по качеству потомства основана на сравнении. Сравняют продуктивность дочерей одного производителя с продуктивностью сверстниц, продуктивность дочерей и матери, продуктивность дочерей оцениваемых животных со средними показателями по стаду, со стандартом породы. На основании оценки по качеству потомства производителям присваивается категории улучшателя, ухудшателя или нейтрального. На основании этих оценок планируют дальнейшее использование производителей, при составлении плана случек.

Фенотипический отбор проводится по признакам самого животного:
по росту и развитию, экстерьеру и конституции, по продуктивности.

Подбор это преднамеренное составление родительских пар, с целью получения потомства лучшего качества и ограничения свободного размножения. Подбор является продолжением отбора. Подбор может быть гомогенный (однородный) и гетерогенный (разнородный).

При однородном подборе для спаривания подбирают производителя и самку, сходных по главным признакам отбора: типу телосложения и продуктивности, а иногда и по происхождению, для получения однородного, сходного с родителями потомства. При разнородном подборе, к определенному производителю подбирают производителей отличающихся от маток по главным признакам отбора (происхождению, продуктивности, экстерьеру и конституции, с целью исправления отдельных недостатков, свойственных для одного из родителей.

Для получения полноценного потомства необходимо также учитывать возраст родителей. Молодых маток следует спаривать с производителями среднего возраста, маток среднего возраста - с производителями молодого, среднего и старшего возраста и маток старшего возраста - с производителями среднего и молодого возраста.

Крайне формой однородного подбора является инбридинг (родственное разведение). При этом самец и самка не только схожи между собой, но и состоят в той или иной степени родства. Родственными считаются животные, имеющие общего предка на уровне пятого ряда родословной и выше. Степень родства по А. Шапоружу обозначается римскими цифрами, показывающими ряд родословной, с материнской и отцовской сторон, в котором находится

общий предок.

Если у животных общих предков несколько, то степень родства указывается по каждому предку. Если в родословной один и тот же предок встречается несколько раз, то ряды с таким предком отделяются запятой.

Многочисленными опытами доказано, что родственное спаривание приводит к ослаблению конституции животных и их жизнеспособности, снижению скорости роста, плодовитости продуктивности, появлению уродств. Подобные последствия родственного спаривания носят название инбредной депрессии. Поэтому, родственный подбор применяют только в племенных хозяйствах для достижения каких-либо конкретных целей, сочетая его с жесткой браковкой ослабленных животных.

Формы подбора. В практике племенной работы различают индивидуальный и групповой подбор. При индивидуальном подборе к каждой матке или к группе маток подбирают такого производителя, при спаривании с которым можно ожидать получения потомства, обладающего желательными качествами. При групповом подборе к группе маток назначают нескольких производителей определенного качества и происхождения, как правило, принадлежащих к одной линии. В дальнейшем, когда потомство этих производителей женского пола достигнет половой зрелости, производят их замену на производителей другой линии. Этот прием, позволяющий избежать родственного спаривания, называется «ротацией линий».

Методы разведения, учет и мечение животных.

Методы разведения это система подбора животных с учетом их видовой и породной принадлежности. Методов разведения три – чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация скрещивания. При чистопородном разведении спариваются животные одной породы или двух родственных пород (например, симментальской и сычевской). В чистопородном разведении различают родственное разведение (инбридинг) и не родственное разведение (аутбридинг). Родственное разведение применяется в исключительных случаях для закрепления наиболее ценных признаков в потомстве и должно сопровождаться жесткой браковкой нежелательного потомства. Чистопородное разведение применяется в племенных хозяйствах для увеличения численности и сохранения ценных качеств животных какой-либо породы.

Скрещивание применяют как в племенных, так и в товарных хозяйствах для повышения продуктивности животных или для выведения новых пород. Различают следующие виды скрещивания:

Промышленное.

Вводное («прилитие крови»).

Переменное.

Поглотительное (преобразовательное).

Воспроизводительное.

При промышленном скрещивании спаривают животных двух и более пород или линий с целью получения эффекта гетерозиса, т.е. свойства помесных животных превосходить по продуктивности, плодовитости, жизнеспособности и другим положительным признакам животных исходных пород.

Вводное скрещивание представляет собой однократное спаривание маток одной породы с производителями другой с целью придания первой из пород какого-либо ценного признака, свойственного другой породе. Например, коров с низкой жирностью молока можно однократно спаривать с быками другой породы, отличающейся высокой жирномолочностью, в частности с джерсейской. Жирность молока у коров этой породы достигает 5-7%, тогда как у большинства других молочных пород она не превышает 3.7-4.0%.

Переменное скрещивание является разновидностью промышленного и позволяет сохранить эффект гетерозиса в ряде поколений и избежать уничтожения животных - помесей первого поколения, что происходит в частности при выращивании животных на мясо. При переменном скрещивании помесные животные спариваются попеременно то с одной, то с другой исходной породами. При этом если пород две, то скрещивание называется двухпородным, если три - то трехпородным.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание представляет собой последовательное спаривание самок одной, обычно малопродуктивной, породы с самцами другой, высокопродуктивной, заводской породы с целью быстрого преобразования первой породы в желательном направлении. При помощи такого скрещивания, начиная с 30 годов, в Горном Алтае местный малопродуктивный сибирский скот был преобразован в заводскую симментальскую породу.

Воспроизводительное скрещивание применяется для выведения новых пород скота путем скрещивания между собой животных нескольких пород, обладающих различными ценными признаками, с целью сочетания, в той или иной мере, этих признаков в новой породе. Примером воспроизводительного скрещивания является выведение алтайской тонкорунной породы овец, при котором использовались местные сибирские мериносы, овцы пород американский рамбулье, кавказской и австралийской.

Тип - часть породы, которая благодаря разведению в специфических природно-климатических и хозяйственных условиях, приобрела ряд качественно своеобразных признаков. Например, коровы сибирского типа симментальской породы, в сравнении с коровами украинского типа, имеет меньшую живую массу и удой, однако более жирномолочны и лучше приспособлены к суровым условиям внешней среды.

Линия - потомство выдающегося производителя. При этом все потомство выдающегося производителя, без учета его сходства с родоначальником по внешнему виду и характеру продуктивности, составляет генеалогическую линию, а потомство, специально отобранное с учетом внешнего сходства и высокой продуктивности, образует заводскую линию.

Семейство - женское потомство выдающейся матки. Из определения линии и семейства следует то, что численность линии может составлять несколько тысяч, а семейства только несколько десятков потомков.

Классификация пород. По уровню продуктивности, количеству и качеству труда, затраченного на создание пород, их делят на заводские, примитивные (местные) и переходные. Заводские породы являются наиболее продуктивными и скороспелыми, примитивные характеризуются универсальной, но низкой продуктивностью, хорошей приспособленностью к местным условиям, устойчивостью к определенным заболеваниям. Переходные породы занимают промежуточное положение между заводскими и примитивными породами.

Акклиматизация и адаптация пород. При завозе животных в хозяйства с иными климатическими и хозяйственными условиями происходит их приспособление, которое состоит из двух этапов - адаптации и акклиматизации.

Адаптация это комплекс изменений в организме, обеспечивающий его существование в новых природно-технологических условиях, с сохранением ценных хозяйственно-полезных признаков и способности к воспроизводству потомства.

Акклиматизация - процесс адаптации животных к внешней среде в течение нескольких поколений, сопровождающийся изменениями, как в фенотипе, так и в генотипе.

Организация зоотехнического учёта

Зоотехнический учёт – это одно из необходимых и главных мероприятий по племенной

работе и учёту продуктивности животных. Зоотехнический учёт основан на ведении документации (записи в документах должны производиться своевременно), которая подразделяется на первичную и итоговую.

Первичную зоотехническую документацию составляют: журналы учёта надоя молока, акты контрольных доек, книги учёта молочной продуктивности коров, ведомости движения молока, акты на оприходование приплода животных, акты оприходования жеребят, ведомости взвешивания животных, акты на перевод животных, акты на выбытие животных и птицы, учётные листы убоя и падежа животных, отчёты о движении скота и птицы на ферме, акты на выбраковку из основного стада, ведомости учёта расхода кормов, акты приёма грубых и сочных кормов и другие.

Итоговая (племенная) зоотехническая документация представлена карточками племенных маток и производителей (коров и быков, овцематок и баранов, свиноматок и хряков, кобыл и жеребцов), производственными карточками свиноматок и хряков, журналами оценки свойств молокоотдачи, журналами по оценке экстерьера и конституции крупного рогатого скота, журналами по оценке быков-производителей по комплексу признаков, журналами по оценке быков-производителей по качеству потомства, журналами по учёту осеменения, ежегодными зоотехническими отчётами о результатах племенной работы (бонитировочными ведомостями), журналами случек и ягнения овец, свиней, книгами учёта опоросов и приплода свиней, книгами учёта выращивания ремонтного молодняка свиней, ежегодными сводными ведомостями комплексной оценки-бонитировки животных, а также племенными свидетельствами на животных и заводскими книгами.

В племенных птицеводческих хозяйствах ведутся следующие формы учёта: ведомость ежедневного учёта яйценоскости кур, находящихся в контрольных птичниках при групповом содержании, ведомость ежедневного учёта яйценоскости селекционной группы кур, журнал контрольной продуктивности кур, журнал инкубации яиц, журнал кольцевания и выращивания молодняка яичной птицы, журнал кольцевания и выращивания молодняка мясной птицы, журнал морфологического анализа яиц. Племенной учёт в хозяйствах ведётся зоотехниками-селекционерами.

Мечение сельскохозяйственных животных

Мечение – это фиксация присвоенного индивидуального номера на теле животного и закрепление носителя этого номера на ушной раковине, на коже, под кожей, на ошейнике.

Способы мечения выделяют следующие:

1. мечение татуировкой на ушах (применяется в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, кролиководстве и при разведении нутрий и ондатр) и нижней губе (применяется в коневодстве);
2. мечение выщипами на ушах (применяется в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, а также при мечении нутрий и ондатр) и на перепонках задних лап (применяется нераздельно с выщипами на ушах при мечении нутрий и ондатр);
3. мечение различными бирками, серёжками, клипсами на ушах (применяется в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, коневодстве и нутриеводстве) и кольцевание птиц и ондатр;
4. мечение при помощи ошейников (применяется в скотоводстве);
5. мечение с помощью высоких и низких температур, или таврение (применяется в скотоводстве, овцеводстве и коневодстве);
6. мечение путём обрезания когтевых фаланг пальцев (применяется у нутрий и ондатр);

Мечение татуировкой

Татуировкой метят животных только белой масти. Лошадей татуируют на внутренней

стороне нижней губы.

В скотоводстве ставят в первые 2 – 3 дня жизни индивидуальный (заводской) шестизначный номер на внутренней стороне правого уха. Отсчёт этих номеров ведут с 000001 по 999999 в течение 4 – 5 лет, затем начинают заново, причём телкам присваиваются чётные номера, а бычкам – нечётные.

В свиноводстве в первые 2 – 3 дня жизни ставят гнездовой номер на левом ухе, в середине. Данный номер – это порядковый номер опороса свиноматки в текущем году. Отсчёт этих номеров ведётся с № 01 с 01 января по 31 декабря и ежегодно начинается заново. У основания того же уха по краю ставят порядковый номер поросёнка в гнезде, начиная с № 01 (этот номер также называют гнездовым).

Перед отъёмом от матки (в возрасте 1 – 2 мес.) поросёнкам, которых оставляют на племя, на правое ухо ставят шестизначный индивидуальный (заводской) номер. Их отсчёт ведётся с 000001 по 999999 в течение 4 – 5 лет, затем их начинают заново, причём свинкам ставят чётные, а хрячкам – нечётные номера. На рисунке 62 показана голова поросёнка (хрячка) с порядковым номером опороса матки 01, порядковым номером поросёнка в гнезде 10 и заводским номером 000001.

Номера свиньям ставят татуировкой на наружной поверхности ушей. В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве татуировки ставят на бесшерстной (внутренней) стороне уха. На левом ухе ставится индивидуальный номер матки. На правом ухе проставляют сначала последнюю цифру года рождения, а затем индивидуальный номер ягнёнка, причём яркам присваиваются номера чётные, а баранчикам – нечётные. На рисунке 63 показана голова ягнёнка (баранчика) с индивидуальным номером 1013, родившегося в 2007 году от матки № 512.

Татуировки ставят специальными щипцами, в которые вставляются игольчатые металлические цифры. Перед татуированием ухо животного дезинфицируют. Место на ухе, где намечено ставить номер, смазывают мастикой (её готовят из голландской сажи). Затем быстрым нажимом руки прокалывают ухо щипцами, и в образовавшиеся ранки тщательно втирают мастику, пока не обозначатся тёмные контуры номера. Перед тем, как прокалывать ухо животного, проверяют правильность набранного номера вначале на бумаге, то есть делается пробная татуировка (так как цифры номера в щипцах набираются в обратном порядке).

Мечение выщипами. Выщипами метят животных любой масти, но чаще тёмной или пёстрой. В скотоводстве прощипывают телят в первые 2 – 3 дня жизни по специальному ключу, то есть системе, разработанной академиком М.Ф. Ивановым. При этом каждому выщипу на том или другом ухе присваивается числовое значение. Для удобства мечения выщипами следует помнить одно простое правило: «левое ухо богатое, правое – бедное». Это значит, что числовые значения всегда на левом ухе в 2 или в 10 раз больше, чем на правом.

При мечении выщипами ставится сразу заводской номер животного, чётный или нечётный, в зависимости от пола.

Мечение бирками. В скотоводстве бирки вешают на любое ухо, в овцеводстве – на правое ухо. В свиноводстве бирками метят, как правило, взрослых животных, уже имеющих индивидуальные номера. Используют пластиковые бирки, которые вешают на левое ухо у основания.

Бирки бывают прямоугольной, овальной, округлой формы. Бирки вытянутой формы называют серёжками или клипсами, их делают, как правило, металлическими. Выпускают одинарные бирки и двойные. Их крепят на ухо специальными фиксаторами.

Такой способ мечения позволяет быстро и точно опознать (идентифицировать) животное на расстоянии 3 – 5 м и более и сократить тем самым время на выборку животных при

различных ветеринарно-санитарных и зоотехнических мероприятиях.

Сельскохозяйственную птицу метят кольцами (кольцуют): глухими, которые надевают на ногу молодняка через сложенные в вытянутом положении пальцы; застёгивающимися, которые обёртывают вокруг плюсны и зажимают; цветными пластмассовыми, представляющими собой упругую спираль в 2 – 3 завитка; крыловыми или крылометками (применяют при мечении молодняка).

На металлических бирках и кольцах до фиксации на животном номера набиваются, на пластиковых – либо пишутся специальным маркером, либо наносятся горячим теснением, также перед мечением. Этот способ мечения является одним из самых гуманных.

Мечение при помощи ошейников применяется только в скотоводстве при переводе животных в основное стадо. При этом на шею животному вешается ошейник из синтетического волокна с набранным на нём номером из пластмассовых секторов с цифрами.

Как и мечение бирками, этот способ самостоятельно не применяется, то есть его используют вместе с каким-либо другим способом (выщипы и ошейник, или татуировка и ошейник, или выщипы, бирки и ошейник).

Это самый гуманный способ мечения животных.

Мечение с помощью высоких и низких температур. Мечение путём выжигания номеров или тавра на рогах (в скотоводстве и овцеводстве у рогатых животных) или крупе (в скотоводстве и коневодстве).

При этом способе мечения металлическое тавро раскаляют на костре или в огне паяльной лампы, выстригают шерсть на месте таврения в области крупы и прикладывают тавро. Либо просто раскалённое тавро прикладывают к левому рогу. Также можно производить таврение на лопатке животного. Таким образом (на крупе или лопатке), таврят скот светлых мастей.

Мечение холодом осуществляется при помощи металлического тавро, которое погружают в жидкий азот (температурой -196 °С); выстригают шерсть на крупе или лопатке и прикладывают тавро.

Так как на месте таврения впоследствии вырастает белая шерсть в виде искомого номера, этим способом метят скот и лошадей тёмных мастей.

Мечение путём обрезания когтевых фаланг пальцев у нутрий и ондатр

Данный способ мечения основан на том, что, обрезая определённые пальцы, фиксируют индивидуальный номер на животном. Обрезка когтевых фаланг пальцев проводится по специальному ключу: обрезая пальцы на задней правой лапе, обозначают единицы, на задней левой – десятки, на передней правой – сотни, на передней левой – тысячи.

Присвоение кличек животным. Клички присваиваются молодняку и уже взрослым животным при переводе их в основное стадо. Клички дают возможность проследить линию и семейство в породе, помогают отличить выдающихся животных и тем самым оказывают неоценимую помощь зоотехникам-селекционерам при отборе животных и подборе родительских пар в селекционных планах.

В скотоводстве и коневодстве чаще всего принято давать клички животным следующим образом: потомству присваивают кличку, начинающуюся с той же буквы, что и кличка матери (у дочери коровы Гусли будет кличка, например, Глина, а у сына – например, Гудок). В российском коневодстве существует традиция, согласно которой чистокровные верховые лошади и рысаки получают клички, которые начинаются с той же буквы, что и кличка матери, и содержат хотя бы одну из букв клички отца (например, сыновья Ганы и Анилина – Газолин, Газолит), а клички полукровных лошадей начинаются с первой буквы клички отца.

В свиноводстве всему женскому потомству дают кличку матери, а мужскому – кличку отца. Так, например, у свиноматки Сорбонны все дочери будут иметь клички Сорбонна, их дочери – тоже будут Сорбоннами, а у хряка Лиона все сыновья получают кличку Лион и их сыновья также будут Лионами. Отличаются они будут лишь порядковыми номерами. Таким образом, в свиноводстве кличка указывает на принадлежность животного к определённому семейству или линии.

Кроме того, есть ещё несколько правил присвоения кличек:

– клички должны быть простыми, легко произносимыми, понятными, по возможности краткими и красивыми;

– клички не должны совпадать с именами, фамилиями, национальностью людей; названиями и терминами государственных, политических и общественных организаций;

– ни в коем случае не называют животных оскорбительными словами и словами, употребляемыми в нецензурной лексике, а также жаргонизмами в качестве кличек.

Воспроизводство стада. Половая зрелость - способность самок и самцов воспроизводить потомство. Характеризуется возникновением сложных процессов сперматогенеза и оогенеза. С наступлением половой зрелости половые железы животных вырабатывают гормоны, обуславливающие возникновение у самок специфических явлений: течки, полового возбуждения, охоты и овуляции, а у самцов -- способности к коитусу. Животные приобретают характерные черты (внешний вид, формы тела и др.), присущие мужскому или женскому индивидууму. Сроки наступления половой зрелости зависят от многих факторов и прежде всего от вида, породы, пола животных, климата, условий кормления, ухода и содержания, наличия нейросексуальных раздражителей (общение между разнополами животными). Чем короче жизнь представителей того или иного вида, тем раньше происходит их половое созревание.

Домашние животные достигают половой зрелости раньше, чем дикие. Половая зрелость наступает раньше, чем заканчиваются рост и развитие животного. Так, половая зрелость у лошадей наступает в возрасте 18 мес, у КРС -- 6--10, у овец -- 7--8, у свиней -- 5--8 мес. Наступление половой зрелости ещё не свидетельствует о готовности организма к воспроизводству потомства. У таких самок недостаточно развиты половая система, костный мозг, молочные железы. Первые половые циклы, как правило, неполноценные, аритмичные. Учёт времени полового созревания и ритма половых циклов имеет большое практическое значение. Они характеризуют плодовитость животных, позволяют вовремя отделить самок от самцов и правильно подготовить их к племенному использованию. Молодых животных используют для получения приплода при достижении ими физиологической зрелости, когда они, достигнув определенного возраста (кобылы -- 3 лет, коровы -- 16--18 мес, свиньи -- 9--12, овцы и козы -- 12--18 мес), уже имеют 70% живой массы, присущей взрослым животным данной породы. При этом вначале половую деятельность самцов ограничивают.

Половая зрелость у всех животных наступает гораздо раньше, чем заканчивается рост и общее развитие организма. Под физиологической же зрелостью понимают процесс завершения формирования организма. Поэтому для воспроизводства используют только тела животных, которые достигли уже физиологической зрелости, чтобы исключить бесконтрольное спаривание животных, самок от самцов необходимо отделять до наступления половой зрелости.

Под половым циклом понимается комплекс физиологических процессов в половом аппарате и во всем организме самки, протекающий от одной стадии возбуждения до другой. Половой цикл состоит из трех стадий - возбуждения, торможения и уравнивания. Чередование этих стадий является биологическим свойством всех самок млекопитающих, достигших половой зрелости.

Стадия возбуждения характеризуется общим возбуждением самки, наличием признаков течки, положительной реакцией на охоту и овуляцией. Наибольшее практическое значение имеет течка, охота и овуляция.

Течка - выделение слизи из половых органов в результате морфологических изменений полового аппарата самки. Во время течки отмечают сильную гиперемия половых органов, набухание слизистой оболочки и повышенную функцию желез преддверия, шейки матки и яйцеводов. Сама шейка матки раскрыта, и через нее выделяется слизь. В эту фазу самка отрицательно реагирует на пробника.

Охота - положительная реакция самки на самца, то есть проявление у самок полового рефлекса. Во время охоты самка стремится приблизиться к самцу, принимает позу для полового акта.

Овуляция - разрыв зрелого фолликула и выход из него зрелой яйцевой клетки. У кобылы и свиньи овуляция происходит во время охоты, у коровы

При половом возбуждении самка очень беспокойна, отказывается от корма, иногда агрессивна, молочная продуктивность ее снижается, изменяется качество молока и пр.

Стадия торможения - ослабление признаков полового возбуждения. На месте разорвавшегося фолликула образуется желтое тело. В половых органах пропадает гиперемия, прекращается выделение слизи, появляется безразличие по отношению к самцу. Восстанавливаются аппетит и продуктивность животного.

Стадия уравнивания - период ослабления половых процессов, наступающий после стадии торможения и продолжающийся до начала стадии возбуждения. Эта стадия характеризуется спокойным состоянием самки, отрицательным отношением к самцу, отсутствием признаков течки и охоты.

Таблица 1 - Сроки наступления половой и физиологической зрелости организма самцов

Вид животного	Срок наступления зрелости	
	половой	физиологической
Бык	6-9 мес.	10-18 мес.
Баран	6-8 мес.	15-18 мес.
Козел	7-8 мес.	1,5-2 года
Хряк	5--6 мес.	10-11 мес.
Жеребец	12-15 мес.	3-4 года
Верблюд	2,5-3 года	4-5 лет
Кролик	4-5 мес.	5-8 мес.
Кобель	6-8 мес.	12-14 мес.
Кот	4-5 мес.	10- 12 мес.

В настоящее время в животноводстве применяется искусственное осеменение самок. Искусственное осеменение есть способ активного вмешательства человека в половое размножение животных, с целью использования производителей лучшего качества и быстрого улучшения племенных качеств скота. Заключается искусственное осеменение в том, что при помощи специальных инструментов получают половые продукты от производителей, а затем

вводят их в половые пути самки.

Преимущества искусственного осеменения состоят в следующем:

- спермой одного производителя осеменяют большее количество самок, можно максимально использовать высококлассных производителей, что, в свою очередь, способствует улучшению племенных качеств скота, повышению молочной продуктивности и предотвращает распространение заразных болезней и некоторых форм бесплодия:

- сперма хранится неограниченное количество времени при температуре -196°C ;
- преодолеваются территориальные препятствия (расстояния) при подборе родительских пар, что позволяет координировать племенное дело во всех регионах страны;

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под племенной работой в животноводстве?
2. Понятие об отборе. Признаки отбора.
3. Понятие о подборе. Формы подбора.
4. Что понимают под методами разведения животных?
5. Назовите методы разведения с/х животных?
6. Что понимают под скрещиванием. Виды скрещивания.
7. Какие формы зоотехнического учета применяют в скотоводстве?
8. Назовите способы мечения животных?
9. Перечислите правила присвоения кличек животным.
10. Что понимают по половой и физиологической зрелостью?
11. Что такое половой цикл и его стадии?
12. Продолжительность полового цикла у разных видов животных?

Раздел 2. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Тема 2.1. Характеристика питательной ценности кормов

Значение правильного кормления. Правильное кормление сельскохозяйственных животных имеет большое значение, так как при недостаточном или несбалансированном питании животные плохо растут и отличаются низкой продуктивностью. Плохое кормление является причиной недоразвития, возникновения различных экстерьерных недостатков. Без надлежащего кормления невозможно проведение эффективной племенной работы. От кормления зависит не только количество, но и качество продукции. Корма влияют на состав молока, мяса, сала, яиц. Например, ячмень положительно влияет на качество свиного сала, а жмых и картофель - отрицательно. При скармливании свиньям на заключительном этапе сального откорма жмыха или картофеля подкожный жир, называемый шпиком, получается мягким, мажущимся.

Химический состав и питательность кормов. Питательность кормов, т.е. способность обеспечивать потребности животных в питательных веществах и энергии в значительной степени зависит от их химического состава. Главными питательными веществами в кормах являются протеины, жиры и углеводы.

Все азотистые вещества корма принято объединять под общим названием протеинов. Протеины состоят из белков и амидов. Белки играют важную роль в питании, являясь пластическим материалом. Их ценность зависит от содержания аминокислот. Десять аминокислот не могут синтезироваться в организме и должны поступать с кормом, вследствие чего их называют незаменимыми. Это аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин.

Амиды являются промежуточными продуктами распада или синтеза белка. Они хорошо усваиваются жвачными животными.

Углеводы - основной источник энергии для животных. К углеводам относятся клетчатка и БЭВ - безазотистые экстрактивные вещества. Клетчатка (целлюлоза) это полисахарид, состоящий из остатков молекул глюкозы. Клетчатка входит в состав оболочек растений и плохо переваривается животными. К БЭВ относятся крахмал, сахара, органические кислоты, пектиновые и некоторые другие вещества.

Жиры содержат значительно больше углерода и водорода, чем кислорода. Они в 2.25 раза превосходят белки и углеводы по энергетической ценности и представляют запасной питательный материал.

Кроме белков, жиров и углеводов организм животных нуждается в минеральных веществах и витаминах, которые также входят в состав кормов. Минеральные вещества разделяют на макро- и микроэлементы.

Макроэлементы:

Кальций - входит в состав скелета.

Фосфор - участвует в жировом и углеводном обмене.

Натрий - создает осмотическое давление в тканях.

Хлор - принимает участие в образовании соляной кислоты в желудке.

Калий - регулирует сердечную деятельность и влияет на рост животных.

Микроэлементы: железо, медь, йод, марганец, кобальт, селен входят в состав тканей и играют значительную роль в обмене веществ. Недостаток йода вызывает образование зоба, недостаток селена приводит к возникновению беломышечной болезни.

Биологически активные вещества. В отличие от питательных веществ биологически активные вещества, т.е. ферменты, гормоны и витамины, содержатся в организме животных и в растениях в небольших количествах, однако они крайне необходимы. В то время как ферменты и гормоны могут полностью синтезироваться в организме, витамины необходимо добавлять в корм. Витамины делят на две большие группы - жирорастворимые и водорастворимые.

Витамин А (ретинол) - жирорастворимый, поэтому его можно обнаружить только в кормах животного происхождения. Содержится в рыбьем жире, молоке, яйцах. В растениях находится его провитамин - каротин, из которого в стенках кишечника под влиянием фермента каротиназы синтезируется витамин А. Избыток витамина А откладывается в печени. Богаты каротином зеленая трава, красная морковь, хорошее сено, сенаж, силос. При хранении кормов, содержащих каротин, он частично разрушается. В травяной муке и силосе каротин сохраняется лучше, чем в сене. Бедны каротином концентрированные корма, солома, корнеплоды.

Недостаток витамина А ведет к нарушению роста, дегенеративному перерождению слизистых оболочек, повышенной восприимчивости к инфекционным заболеваниям, куриной слепоте и нарушениям функции воспроизводства.

Витамин D (кальциферол) - жирорастворимый. Наиболее известны следующие виды этого витамина - D₂, D₃, D₄, D₅. Чаще встречаются витамины D₂ и D₃, которые могут синтезироваться под действием ультрафиолетовых лучей из предшественников - витамин D₂ в растениях из эргостерина и витамин D₃ в организме животных из холестерина. В сене витамина D больше, чем траве или в силосе. Богаты витамином D рыбий жир и яичный желток. Недостаток витамина D вызывает развитие рахита у молодняка и размягчение костей (остеомаляцию) у взрослых животных. Признаки авитаминоза D проявляется тем сильнее, чем меньше обеспеченность кальцием и фосфором, и чем меньше животные подвергаются воздействию ультрафиолетовых лучей.

Витамин С (аскорбиновая кислота) - водо-растворимый. Регулирует аминокислотный, углеводный обмен и выведение токсических веществ из организма.

Витамины группы В – В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₃ (пантотеновая кислота), В₄ (холин), В₅ или РР (никотиновая кислота) и В₁₂ (цианкобаламин) - водо-растворимые, регулируют обмен белков, углеводов и жиров. Потребность в этих витаминах может быть обеспечена за счет дрожжей, пшеничных отрубей, кормов животного происхождения, травы, травяной муки. У ягнят, при выращивании на заменителе цельного молока (ЗЦМ), не содержащем витамина В₃, замедляется рост, отмечается слезотечение, воспаление пуповины, взъерошенность шерсти, бронхопневмония и дегенеративные изменения в печени и почках.

Витамин К (филлохинон) регулирует свертывание крови, в достаточном количестве синтезируются микроорганизмами рубца.

Витамин Е (токоферол) - жирорастворимый. Обычно в достаточном количестве поступает в организм с кормом. Витамин Е участвует в обмене жиров, белков и углеводов. Богаты витамином Е травяная мука, зеленая трава, хорошее сено и сенаж. Недостаток витамина Е у взрослых животных приводит к нарушению функции воспроизводства, а у молодняка к нарушению обмена веществ и дистрофии мышц.

Одним из показателей ценности корма является его энергетическая или общая питательность. Оценку энергетической питательности корма можно произвести одним из следующих способов:

По химическому составу.

По сумме переваримых питательных веществ (СППВ).

По продуктивному действию (жироотложению и обменной энергии).

Химический состав корма дает приблизительное представление о его питательности. Считается, что чем больше в корме сухого вещества и меньше воды, тем больше его питательность.

Более точное представление о питательности дает сумма переваримых питательных веществ (СППВ), содержащихся в одном килограмме корма, так как коэффициент переваримости и разных питательных веществ различен.

По Кельнеру питательность всех кормов сравнивается с питательностью одного килограмма чистого крахмала, при скармливании которого в организме животного откладывается 248 граммов жира. Например, при скармливании взрослому волу, сверх основного рациона, одного килограмма овса среднего качества в его теле отложится 150 граммов жира. Следовательно, питательность овса равна 0.6 крахмального эквивалента.

В 1923 году в СССР за единицу питательности кормов была принята овсяная (или советская) кормовая единица, приравненная по питательности к одному килограмму овса среднего качества. Продуктивный эквивалент кормовой единицы составляет 150 граммов жира.

В 1963 году на 35 пленуме ВАСХНИИЛ, по предложению академика И.С. Попова, в качестве единицы оценки питательности была предложена энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), равная 2500 ккал или 10500 кдж обменной энергии, определенной в опытах или расчетным путем. Под обменной энергией подразумевается та часть валовой энергии корма, которая освоилась организмом и пошла на образование продукции и тепла.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается значение кормления животных?
2. Какие химические вещества входят в состав кормов?
3. Какое влияние оказывают минеральные вещества и витамины на организм животных?
4. Что входит в состав протеинов?
5. Что принято за единицу питательности кормов?
6. По каким показателям проводят оценку питательной ценности кормов?

Тема 2.2. Характеристика кормов и кормовых средств

Все используемые в животноводстве корма делятся на растительные, животные, комбинированные, минеральные и витаминные. Последние два вида кормов называются также подкормками. Растительные корма делятся на сочные, грубые, концентрированные и отходы технических производств.

Корма животного происхождения это молоко, отходы мясокомбинатов, рыбных промыслов и продукты их переработки.

Промышленность изготавливает различные добавки для обогащения кормов. К ним относятся премиксы - смесь витаминов, микроэлементов и аминокислоты, амидоконцентратная добавка, состоящая из 15-25% мочевины и 75- 85% зерновых кормов; белково-витаминная добавка и др. Большое значение в кормлении животных имеют минеральные и витаминные подкормки - мел, соль, рыбий жир и т.п.

Сочные корма. В сочных кормах мало клетчатки, много влаги и витаминов. Это наиболее легкоусвояемые корма. К сочным кормам относятся зеленый корм, силос и корнеклубнеплоды.

Зеленый корм. К зеленому корму относится трава естественных и сеяных пастбищ и зеленая масса, скошенная на корм скоту. Это лучший корм для травоядных животных. В нем 65-85% воды, мало клетчатки. Ориентировочное потребление травы на пастбище коровами до 70 кг, овцами - 10-12 кг, свиньями - 6-10 кг. Питательность зеленого корма 0.15-0.35 к.ед./кг.

Силос - корм, полученный путем консервирования травы, корнеклубнеплодов и других кормов органическими кислотами, в основном молочной и уксусной, которые образуются из сахара при брожении. Силос относится к кислым кормам, его рН равен 4.0-4.2. По питательности силос приближается к зеленой траве. Он удобен и безопасен при хранении и занимает мало места в хранилищах. Один кубический метр силоса весит 600-700 кг, что по питательности эквивалентно 120-140 к.ед., а сена только 60кг, или 20-30 к.ед.

Оптимальная влажность силосуемого корма должна быть в пределах 60-75%. Если влажность силосуемой массы больше 75%, то в соке снижается концентрация сахара и, следовательно, молочной кислоты. При влажности корма ниже 60% брожение замедляется, так как бактерии не могут полностью извлечь из силосуемых растений водо-растворимые углеводы.

По содержанию сахара все корма делятся на легкосилосующиеся и трудно силосующиеся. При этом степень силосуемости зависит не только от содержания сахара, но и от наличия в корме веществ, снижающих кислотность силоса. К таким веществам относятся щелочные соли органических кислот, фосфаты, белки, аминокислоты и некоторые другие соединения.

Содержание сахара в сухом веществе растений, которое необходимо для накопления молочной кислоты в количестве, обеспечивающим смещение рН силоса до 4.2. Корма, в которых фактическое содержание сахара выше сахарного минимума, силосуются легко. Растения, в которых содержание сахара приближается к сахарному минимуму, силосуются трудно. В том случае, если содержание сахара ниже сахарного минимума, корма в чистом виде не силосуются.

К легко силосующимся растениям относятся кукуруза, корнеплоды, кормовые бобы, зеленый горох, сладкий люпин, подсолнечник, сорго, стебли и клубни земляной груши, чечевица, клубни картофеля, арбуз, тыква, луговые злаки, бобово-злаковые мешанки, суданская трава, рапс, ботва корнеплодов. Эти растения, при правильной технике силосования, дают силос высокого качества.

Трудно силосуются донник, вика, люцерна желтая, клевер, лебеда, могар^[1], многие виды полыни. Эти растения лучше силосовать не в чистом виде, а в смеси с легкосилосующимися в соотношении 1 к 1.

Не силосуются в чистом виде крапива, лопух, чина, тростник, телорез, камыш, соя, куриное просо, верблюжья колючка, солодка, горчица, плети дыни и огурцов, кабачков, арбуза, тыквы, ботва картофеля и помидоров. Перечисленные корма можно силосовать только в смеси с легкосилосующимися растениями (в соотношении не менее чем 1 к 3), а также при внесении специальных заквасок и химических консервантов.

Для приготовления силоса из трудно силосующихся растений можно использовать минеральные кислоты или смесь минеральных кислот и солей. При внесении в силосуемую массу кислотных препаратов в ней быстро создается устойчивая кислая среда, предохраняющая корм от развития масляно-кислого брожения и гнилостных процессов. Для консервирования кормов используют также и органические кислоты, такие как муравьиная, молочная, пропионовая, сорбиновая, бензойная, сульфаниловая и другие. При силосовании кукурузных початков, сырого зерна или кукурузы в смеси с бобовыми культурами рекомендуется использовать специальные закваски молочнокислых бактерий, выпускаемые молочной про-

мышленностью. Дача силоса коровам 30-35 кг в сутки, его питательность 0.12-0.30 к.ед./кг.

Корнеклубнеплоды и бахчевые. К корнеклубнеплодам относятся картофель, свекла, морковь, брюква и др. Бахчевые это арбузы, тыква, кабачки и т.п. В кормах этой группы мало клетчатки. Морковь богата каротином, а остальные корнеклубнеплоды - витаминами группы «В». Главное питательное вещество в корнеклубнеплодах и бахчевых - БЭВ, их питательность 0.1-0.3 к.ед./кг.

Грубые корма. К грубым кормам относятся сено, сенаж, солома, мякина и травяная мука. В грубых кормах много клетчатки.

Сено. Сено получают при консервировании травы высушиванием до влажности 15-17%. В сене от 6 до 26% протеина, 1.5 -4.8% жира, 20-35% клетчатки, 28-48% БЭВ. Питательность одного килограмма сена 0.3-0.6 к.ед./кг, в среднем 0.4 к. ед. /кг.

Сенаж. Сенаж считается пресным кормом. Его рН 5.0-5.5, влажность 40-45%. Получают сенаж закладыванием провяленной травы в траншеи или сенажные башни, где консервирование корма происходит за счет физиологической сухости растений и накопления в сенаже углекислого газа. Дача сенажа коровам 15-20 кг, овцам 3-4 кг в сутки, его питательность 0.3-0.45 к.ед./кг.

Травяная мука. Травяную муку получают путем высушивания и измельчения травы в специальных агрегатах. Питательность травяной муки 0.6-0.7 к.ед./кг.

Концентрированные корма. Делятся на зерновые и отходы мукомольной и маслоэкстракционной промышленности. Зерновые это зерна злаковых и бобовых культур. Основное питательное вещество злаковых - крахмал, составляющий 60-70%. Зерна бобовых культур богаты протеином - 20-30% (до 40%). Отходами мукомольной промышленности являются отруби. В них, по сравнению с зерном, больше протеина и клетчатки и меньше крахмала. При производстве растительного масла остаются отходы, которые носят название жмыхов и шротов. При отжиме масла обычным прессом в жмыхах остается 7-8% жира, шнековым прессом - 1.5-4%. При извлечении масла с помощью органических растворителей в конечном продукте его остается менее 1%, а продукт называется шротом. Жмыхи и шроты богаты белком - 30-55%. В них примерно 10% воды.

Отходы технических производств. Все отходы технических производств, кроме патоки, относятся к водянистым кормам. Это отходы сахарного, спиртового и крахмально-паточного производства, в них 75-95% воды, мало энергии, зато они очень дешевы и употребляются, в основном, для откорма животных.

Жом - диффузный остаток после удаления сахара из измельченной свеклы. Основные питательные вещества - БЭВ и клетчатка. Дача жома коровам до 70-80 кг в сутки, его питательность 0.12 к.ед./кг.

Патока (меласса) - выпаренный маточный раствор после кристаллизации сахара. Содержит 60% БЭВ, 20% протеина и 10% золы. Питательность патоки 0.78 к.ед./кг.

Барда - остаток от производства спирта из картофеля, пшеницы, ржи, патоки. Питательность низкая - 0.04-0.12 к.ед./кг.

Пивная дробина (пивная гуща) - остаток пивоваренной промышленности. Содержит 75% воды. Основные питательные вещества в дробине это протеин и клетчатка, составляющие соответственно 25 и 20% в сухом веществе. Питательность 0.21 к.ед./кг..

Корма животного происхождения. К кормам животного происхождения (КЖП) относятся молоко и продукты его переработки - обрат, пахта, сыворотка, отходы боен, мясокостных и рыбоперерабатывающей промышленности - мясная, мясокостная, кровяная, рыбная мука. Все КЖП богаты полноценным белком, минеральными веществами и хорошо

усваиваются животными. Питательность кормов животного происхождения от 0.3 к.ед./кг у молока до 1.0-1.3 у рыбной муки и дрожжей и до 1.5 к.ед./кг у мясной муки.

Контрольные вопросы:

1. Классификация кормов.
2. Какие корма относятся к грубым и их характеристика?
3. Назовите сочные корма и дайте краткую характеристику сочных кормов?.
4. Какие корма относятся к концентрированным?

Тема 2.3. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных

Понятие о нормированном полноценном кормлении.

Полноценным называется кормление, при котором полностью удовлетворяется потребность животных в питательных веществах и энергии. Количество питательных веществ, задаваемых животному с кормом, должно быть достаточным для поддержания жизни и для покрытия затрат на производство того или иного вида продукции. Для обеспечения полноценного кормления устанавливают норму кормления. Норма кормления это количество питательных веществ и энергии, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма и образования продукции в течение определенного времени. Норма кормления учитывают пол, возраст животного, его физиологического состояния, уровня продуктивности, живой массы, упитанности, условий содержания и т.д.

Из потребленного животными корма только часть идет на производство продукции, а другая часть затрачивается на поддержание жизни. Эта часть корма называется поддерживающей. Величина поддерживающего корма может быть относительно точно подсчитана по величине теплопродукции у голодающего животного, находящегося в покое при температуре окружающей среды +20 градусов Цельсия.

Принципы составления рационов. Рационом называется количество и ассортимент кормов, скармливаемый животному в течение суток.. Рацион должен состоять из кормов, которые хорошо поедаются и усваиваются данным видом животных, благоприятно действуют на пищеварение, соответствуют кормовому плану хозяйства, т.е. производятся преимущественно в самом хозяйстве. Рацион, который обеспечивает высокую продуктивность и хорошее качество продукции, получаемой от животного, называется полноценным.

Рацион составляется в таблице. Сначала определяют норму кормления.

Затем исходя из наличия кормов в хозяйстве, учитывая физиологию пищеварения, с экономической стороны корма должны быть дешевыми делают приблизительный набор кормов. Подсчитывают содержание в кормах рациона питательных веществ. Сравнивают количество питательных веществ рациона и норму кормления. При составлении рациона нужно стремиться к тому, что бы количество питательных веществ рациона и норма кормления были равны. Такой рацион называется сбалансированным.

Второй способ составления рациона по структуре рациона.

Структурой рациона называется соотношение в нем грубых, сочных и концентрированных кормов. Тип кормления определяется по преобладанию в рационе какого-либо одного вида корма.

Структура рациона зависит от продуктивности животных. Например, чем выше продуктивность коров, тем больше в рацион следует вводить концентрированных кормов. Для жвачных животных основными кормами являются сено, солома, силос, корнеплоды. Для

свиней концентрированные и сочные корма. Для кур - концентрированные корма.

Восполнить недостаток в рационе энергии и переваримого протеина нужно подбором соответствующего концентрированного корма.

Сбалансировать потребность животного в кальции, фосфоре и каротине нужно введением в рацион соответствующих подкормок.

При этом разница по протеину и кормовым единицам не должна превышать 3-5%. Допускается превышение содержания каротина по сравнению с нормой на 5-15%. Соотношение кальция и фосфора в рационе должно составлять 2 : 1.

При составлении рациона следует учитывать, что если он будет содержать энергии и питательных веществ меньше нормы, то животное не даст запланированного количества продукции. Если питательных веществ и энергии окажется больше нормы, то излишние вещества не будут освоены организмом, в результате чего стоимость продукции возрастет. Отдельные питательные вещества усваиваются только в определенном соотношении между собой.

Контрольные вопросы:

1. Что такое нормированное кормление?
2. Что понимают под нормой кормления?
3. От чего зависит норма кормления?
4. По каким показателям определяют норму кормления?
5. Назовите порядок составления рациона?

Раздел 3. ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Тема 3.1. Скотоводство

Значение скотоводства. Скотоводство является важнейшей отраслью животноводства. Крупный рогатый скот обладает высокой и разнообразной продуктивностью. Он используется для получения молока, мяса, кож, а в ряде районов и в качестве рабочей силы. По уровню продуктивности крупного рогатого скота значительно превосходит все другие виды животных.

Крупный рогатый скот широко распространен в мире благодаря своим ценным биологическим особенностям, главные из которых:

Хорошая акклиматизация в разных природно-климатических зонах - от температуры 45-50° тепла до 60° мороза за полярным кругом.

Высокий уровень продуктивности и хорошая оплата корма. Средний удой 5-6 тыс. кг, среднесуточные привесы 1000-2000 граммов. Хорошее использование клетчатки (на 50-60%) тогда, как свиньи и лошади усваивают клетчатку только на 18-30%.

Способность покрывать часть потребности в белке за счет азотсодержащих синтетических соединений, таких как карбамид, что значительно удешевляет рацион.

Сравнительно большая продолжительность жизни, которая позволяет дольше использовать ценных племенных животных. Известны случаи, когда в Англии быки-производители мясных пород использовались до 20 лет.

Основные породы крупного рогатого скота

Современные породы крупного рогатого скота имеют выраженную специализацию по характеру продуктивности, основываясь на которой, для практических целей создана производственная классификация пород. В настоящее время все породы крупного рогатого скота подразделяются на породы молочного, мясного и комбинированного направления продуктивности. К породам молочного направления продуктивности относятся: черная пестрая порода, голландская, холмогорская, ярославская, джерсейские и др.

К породам комбинированного направления продуктивности относятся алеутская, бестужевская, костромская, лебединская, симментальская, швицкая, шортгорнская комбинированного направления и другие.

К мясным породам относятся абердин-ангусская, герефордская, калмыцкая, казахская белоголовая, санта-гертруда, шароле, шортгорнская мясного направления.

Молочная продуктивность крупного рогатого скота. Молоко является полноценным и незаменимым продуктом питания. В нем содержится 12.5% сухого вещества, 3.8% жира, 3.3% белка, 4.7% сахара, 0.8% минеральных веществ, ферменты, гормоны, витамины, более 20 аминокислот, свыше 150 жирных кислот. Усвояемость питательных веществ молока составляет 98%.

Период, в течение которого происходит образование и выделение молочной железой молока, называется лактацией. Оценка молочной продуктивности коров проводят за 305 дней. С 4-5 месяца стельности образование молока в молочной железе уменьшается а к 7-8 месяцу прекращается совсем. В период перед отелом восстанавливается железистая ткань вымени, заканчивается развитие плода и создается запас питательных веществ на предстоящую лактацию. Но высокопродуктивные животные могут давать молоко до отела. Поэтому за 45-60 дней до отела корову прекращают доить – момент прекращения образования и выведения молока из молочной железы называют запуском. Период от запуска до отела называется сухостойным периодом.

Сервис-период это время от отела до плодотворного осеменения. Продолжительность сервис-периода обычно колеблется от 30 до 85 дней.

Чем дольше лактация и сервис-период, и короче сухостойный период, тем больше молока можно получить от коровы, но при этом снижается выход молодняка. На молочную продуктивность влияют также порода, кормление и содержание, живая масса, возраст, сезон отела и кратность доения. Коровы молочных пород дают молока больше, чем мясных и комбинированных. Полноценное кормление и хорошее содержание способствуют высокой молочной продуктивности. Наивысшей продуктивности коровы достигают в возрасте 4-5 лет. Если отел приходится на летний сезон, то молочная продуктивность выше, чем при зимнем отеле. При трехкратном доении получают молока на 10-15% больше, чем при двукратном, но при этом затраты труда повышаются на 25-30%.

Факторы, оказывающие влияющие на молочную продуктивность.

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

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

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

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

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

Высокая молочная продуктивность коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, способными съесть большое количество корма и перерабатывать его на молоко, иметь крепкую конституцию и здоровье. Однако, это не значит, что самые крупные животные должны быть и самыми высо-

комолочными. Установлено, что для каждой породы существует определенный оптимум для живой массы как показатель завершения развития животных и рабочей упитанности. Возрастание живой массы коров до этого показателя, как правило, положительно отражается на молочной продуктивности. Но если живая масса выше предельного породного оптимума и выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, то такое увеличение живой массы на повышение удоев уже не влияет.

Возраст первого осеменения телок. В тесной зависимости от живой массы животных находится возраст первого осеменения, а следовательно, начало первой лактации. В практике скотоводства для установления срока первого осеменения телок принимают за исходное не столько возраст, сколько живую массу, как показатель общего развития. Принято считать, что телочек надо осеменять при достижении ими 65-70% массы взрослой коровы. Слишком позднее первое осеменение телок нежелательно. При этом излишне расходуются корма, и от таких коров в течение жизни меньше получают телят и молока. При нормированном кормлении телки быстрее развиваются, что позволяет осеменять их в возрасте 16-18 месяцев.

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

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

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

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

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

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

Раздой коров и техника доения. Раздой - комплекс мероприятий по индивидуальному кормлению, содержанию и доению новотельных коров, обеспечивающий получение макси-

мальных суточных удоев в начале лактации и сохранение высокого уровня продуктивности в последующее время.

Организация раздоя предусматривает:

своевременный запуск коров и правильное проведение сухостойного периода;

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

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

Умение доить коров состоит в том, чтобы усилить и лучше использовать рефлекс молокоотдачи. Достигается это массажем вымени, строгим соблюдением привычного для коров времени и места доения, одной и той же очередностью выдаивания каждой коровы, спокойным, ласковым обращением с животными. Все процедуры, связанные с доением каждой коровы, должны совершаться быстро, чтобы использовать время, когда в крови содержится гормон окситоцин, способствующий выведению молока. Доение активно воздействует на физиологию животного, работу всех его органов и систем. Оно обеспечивает упражнение (тренированность) вымени/улучшает его развитие, в том числе железистой ткани, и способствует повышению молочной продуктивности. При заполнении вымени на 80-90% образование молока замедляется, а при больших промежутках между доениями (свыше 12-14 час.) образование молока прекращается.

При правильном доении молоко наиболее полно удаляется из вымени и интенсивнее образуется в нем между дойками. Качество молока при этом лучше, оно богаче жирами, белками, каротином и другими ценными компонентами. Соблюдение правил доения—основное условие профилактики заболеваний коров маститом. Важнейшее значение имеют: подготовка к доению; порядок (очередность) доения коров в группе и выполнения технологических операций; способы, кратность (частота) доения; полнота выдаивания; соблюдение режима доения.

Перед доением вымя обмывают чистой теплой (40-45°С) водой и вытирают чистым полотенцем или салфеткой. Одновременно проводят массаж вымени, обхватывая пальцами отдельные его доли и поглаживая их вниз в направлении сосков. Затем подталкивают все четверти снизу вверх, подражая движениям теленка при сосании. Такое направленное воздействие на вымя связано с раздражением особых нервных окончаний в теле вымени и особенно у основания сосков вымени. Сигналы, возникающие в нервных окончаниях, поступают в головной мозг, в гипофизе которого вырабатывается гормон молокоотдачи - окситоцин. Общая продолжительность массажа должна быть не менее 40-45 сек.

Сущность припуска заключается в том, что молоко из молочной железы в этот момент выводится самим организмом коровы в молочную цистерну вымени и извлечение его из молочной цистерны, т. е. доение, протекает в этот период в наиболее благоприятных условиях. Однако время припуска, или иначе время действия окситоцина, весьма ограничено и для разных коров примерно находится в пределах 4-6 мин. При медленном доении часть удоя может быть не выведена в молочную цистерну вымени и по прекращении действия окситоцина останется в молочной железе.

Перед надеванием доильных стаканов из каждого соска сдаивают первые струйки молока в специальную кружку на снимающееся темное ситечко или пластинку в качестве пробы на обнаружение в молоке хлопьев, примеси крови, слизи и других изменений. Недопустимо сдаивание первых струек молока на пол, что может явиться причиной распространения инфекции.

Доильные стаканы можно надевать на соски только при наступлении припуска молока. Предварительно стаканы опускают в теплый дезинфицирующий раствор. Порядок их наде-

вания: на ближний задний сосок, дальний задний, дальний передний и на ближний передний. Ласковое и спокойное обращение с коровой во время доения, тишина на ферме, соблюдение режима доения способствуют быстрой и полной молокоотдаче. Если же она прекратилась из-за испуга коровы, болевых ощущений у нее, неправильного доения или других причин, необходимо проведение легкого массажа. В случае спадания стаканов с сосков аппарат отключают от вакуума, стаканы споласкивают чистой теплой водой и, слегка промассировав вымя, снова надевают их на соски. К концу доения (замедление или прекращение потока молока) проводят машинный додой путем оттягивания доильных стаканов за коллектор вниз и вперед с одновременным массажем четвертей вымени. Затем снимают доильные стаканы, соблюдая установленные порядок и требования. Передержка доильных аппаратов на вымени после прекращения молокоотдачи является одной из основных причин заболевания коров маститом и снижения удоев.

Первичная обработка молока. Молоко относится к категории продуктов питания, не выдерживающих длительного хранения без специальной первичной обработки.

К первичной обработке относят: очистку молока от посторонних механических включений и белковых сгустков, обычно богатых микрофлорой; охлаждение молока, ставящее целью замедление жизнедеятельности микроорганизмов, его населяющих; тепловую обработку (пастеризацию), уничтожающую микрофлору молока. В отдельных случаях применяют также радикальную тепловую обработку при температуре 120°C под давлением - стерилизацию, при которой погибают микроорганизмы и их споры, термостойкие даже при кипячении.

В хозяйствах, поставляющих молоко на приемные пункты государственных молочных предприятий, применяют наиболее простую схему первичной обработки молока: очистка - охлаждение - хранение.

В хозяйствах, поставляющих молоко непосредственно в торговую сеть и на предприятия общественного питания, используют схему: очистка - пастеризация - охлаждение.

В хозяйствах, удаленных от центров потребления цельного молока и от государственных молокоперерабатывающих предприятий, особенно в крупных молочно-товарных хозяйствах, экономически выгодно перерабатывать молоко на продукты длительного хранения - сыр или сливочное масло.

Очистка. Для удаления из молока механических примесей применяют различные фильтры и сепараторы. Сущность очистки заключается в прохождении молока через сетчатый или пористый материал, пропускающий составные части молока и задерживающий частицы, размер которых больше отверстий фильтровальной ткани. Наиболее часто применяют матерчатые фильтры. Фильтрами служат ватные кружки, марля, лавсановая и другие синтетические ткани. Более эффективны для очистки молока молокоочистительные сепараторы.

Охлаждение. Свежевыдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами. Благодаря наличию таких бактерицидных веществ, как лактенин-1, лактенин-2, лизоцим и поверхностно-активный фосфолипид лецитин задерживается развитие бактерий. Период, в течение которого в молоке не размножаются бактерии, называется бактерицидной фазой. Продолжительность бактерицидной фазы зависит от количества бактерий в молоке, температуры его хранения, а также индивидуальных свойств животных. С уменьшением числа бактерий и понижением температуры хранения продолжительность бактерицидной фазы увеличивается. Так, при температуре 30°C продолжительность бактерицидной фазы - 3 час., при 25°C - 6 час., при 10°C - 24 час., при 0°C - 48 час. Бактерицидные вещества термолабильны. При нагревании в течение 1 час. при 55°C или в течение 20 мин. при 70°C молоко теряет свои бактерицидные свойства.

Молоко в условиях прифермских молочных охлаждают до температур, обеспечивающих его сохранность как при хранении на ферме, так и при транспортировке от фермы до молочного приемного пункта. Степень охлаждения выбирается в зависимости от срока хранения и использования молока. Если молоко необходимо хранить до переработки или отправки не более 12 час., то его нужно охладить до температуры ниже 8°C. При этом не только замедляется и приостанавливается жизнедеятельность микроорганизмов в молоке, но и сокращается их количество.

Охлажденное молоко хранится в резервуарах-охладителях или в резервуарах-термосах до отправки или переработки.

Пастеризация. Молоко в хозяйствах, поставляющих его в торговую сеть или неблагополучных по какому-либо заболеванию, подвергают тепловой обработке, пастеризуют с целью оздоровления и продления срока хранения. Применяют длительную (выдержка 30 мин.) пастеризацию при 63-65°C, кратковременную (15-20 сек.) - при 72-76°C или мгновенную - при 85-90°C.

Молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням в соответствии с правилами ветеринарного законодательства, и по качеству соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено) и охлаждено в хозяйстве не позднее чем через 2 час. после дойки. Молоко сырое при сдаче-приемке на предприятиях молочной промышленности должно иметь температуру не выше плюс 10°C, а при сдаче-приемке в хозяйстве - не выше плюс 6°C.

Сырое молоко подразделяют на три сорта - высший, первый и второй в соответствии с требованиями. Молоко должно быть натуральным, белого или слабокремового цвета, без осадка и хлопьев. Замораживание молока не допускается.

Молоко должно быть плотностью не менее 1027 кг/м³.

Молоко не должно содержать ингибирующих и нейтрализующих веществ (антибиотиков, аммиака, соды, перекиси водорода и др.). При обнаружении ингибирующих веществ сырое молоко, принятое у хозяйства (фермы, комплекса) в день анализа, относят к несортному. Приемку следующей партии молока, поступившей из хозяйства (фермы, комплекса), задерживают до получения результатов анализа на наличие ингибирующих веществ и бактериальной обсемененности. При подтверждении наличия ингибирующих веществ молоко приемке не подлежит.

Массовая доля жира и массовая доля белка в молоке должны соответствовать базисным нормам.

Молоко, полученное от коров в неблагополучных хозяйствах по инфекционным болезням и разрешенное для использования в пищу ветеринарным законодательством, должно быть профильтровано (очищено), подвергнуто в хозяйстве термической обработке сразу после дойки и охлаждено до температуры не выше 10°C. Не допускается смешивать такое молоко с сырым молоком, полученным от здоровых животных.

Органолептические показатели, температуру, плотность, чистоту, кислотность, массовую долю жира и эффективность термической обработки определяют в каждой партии молока.

Результаты анализов распространяют на молоко, принятое между данным и следующим анализом.

Нейтрализующие вещества определяют в молоке при подозрении на их наличие.

Молоко сырое, не соответствующее требованиям второго сорта, а также молоко из неблагополучных хозяйств по инфекционным болезням, не отвечающее требованиям, стандар-

тов, относят к несортному молоку, приемке на пищевые цели не подлежит.

Очистка, охлаждение и резервирование.

Сепарирование и нормализация. Сепарирование молока производят при температуре 35-45°C, с целью получения сливок и обезжиренного молока (обрата). Нормализацию чаще всего проводят по содержанию жира: 3,2; 2,5 и 1,5%. Молоко нормализуют полученными при сепарировании сливками или обратом.

Обработка молока высокими температурами. Для производства питьевого молока используют пастеризацию (76±2°C с выдержкой 20 сек.), стерилизацию (нагревание в потоке до 145°C, охлаждение до 70-80°C и разлив в тару в асептических условиях), топление (не ниже 95°C с выдержкой 3-4 час.).

Гомогенизация (повышение однородности). Молоко, предназначенное для длительного хранения, подвергают гомогенизации. Цель гомогенизации - стабилизировать жировую эмульсию путем механического измельчения жировых шариков до размера менее 1 мкм. За счет этого жир молока практически не отстаивается.

Охлаждение. Молоко после термической обработки охлаждают до температуры 4-6°C и реализуют.

Мясная продуктивность. Мясо крупного рогатого скота обладает высокой пищевой ценностью, в нем лучше, чем в мясе других животных соотношение белка и жира - 1 : 0,8, меньше холестерина, чем в свинине - 750 мг/кг против 745-1260 мг/кг. Усвояемость говядины 95%.

На мясную продуктивность влияют следующие факторы: порода, пол, возраст, кастрация, кормление, и содержание. При учете мясной продуктивности используются следующие термины и понятия:

Предубойная масса - масса животного после 15 часовой голодной выдержки.

Убойная масса - масса туши без головы, шкуры, крови, конечностей (передних по запястные, задних по скакательные суставы), но с внутренним жиром.

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

Упитанность - степень развития мышечной и жировой ткани.

Главным этапом в производстве говядины является откорм.

Откорм это избыточное кормление животных с целью накопления в их теле белка, жира и получения высококачественного мяса. Продолжительность откорма взрослого скота 2,5-5 месяцев, молодняка в возрасте одного года 5-6 месяцев, молодняка в возрасте двух лет 3-4 месяца. Лучшая эффективность откорма достигается на специализированных предприятиях (комплексах). При этом затраты труда и кормов значительно ниже, чем в неспециализированных хозяйствах. Откорм проводят также на площадках открытого или полукрытого типа с навесами, в этом случае резко снижаются затраты на строительство капитальных помещений. В зависимости от преобладания в рационе того или иного корма, откорм подразделяется на откорм на жоме, барде, силосе, концентратах. На эффективность откорма влияют порода, пол, возраст, кастрация, упитанность до откорма, условия кормления и содержания.

Нагул это откорм скота на пастбищах. Нагул является самым дешевым видом откорма. Продолжительность нагула молодняка 120-130 дней, взрослых животных 80-90 дней. Нагульные гурты формируют с учетом пола, возраста и упитанности.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность

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

наиболее важные категории: наследственность животного; физиологическое состояние; условия внешней среды.

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

В мясном скотоводстве нашей страны наиболее распространены такие породы, как калмыцкая, казахская белоголовая, герефорды, абердин-ангусская, лимузины и шароле. Увеличивается число выводимых пород, дающих постную говядину, с использованием межвидового скрещивания.

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

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

Условия внешней среды. Кормление - один из главных факторов, определяющих формирование мясной продуктивности животных. Недостаточный уровень кормления молодняка удлиняет срок его выращивания на мясо, увеличивает расход корма на каждый килограмм прироста. При убое таких животных получают мясную тушу более низкого качества, в которой относительно меньше мышечной и жировой и больше соединительной ткани.

При интенсивном выращивании молодняка не только увеличивается живая масса, но и улучшается морфологический состав говядины. С улучшением упитанности снижается относительное содержание влаги, повышается масса сухого вещества и калорийность мяса. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы уменьшаются на 8-20% по сравнению со средним уровнем кормления.

На мясную продуктивность влияет не только уровень, но и тип кормления. Выращивание и откорм бычков при концентратном типе кормления повышает скороспелость, но способствует ускорению отложения жира в организме, утолщению мышечных волокон. При выращивании на рационах, в которых до 70-75% составляют объемистые корма (грубые, зеленые, силос, сенаж, корнеплоды), а концентрированные корма находятся в оптимальном ко-

личестве, животные к 18-месячному возрасту лучше используют питательные вещества объемистых кормов, чем молодняк, выращенный на рационах с преобладанием концентрированных кормов.

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

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

В молочном скотоводстве случки и отелы коров проводят на основании заранее составленных планов, что позволяет равномерно в течение года получать продукцию и молодняк, улучшать качество поголовья за счет рационального подбора родительских пар.

В скотоводстве применяют искусственное осеменение.

Контрольные вопросы:

1. Назовите биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Как влияет на молочную продуктивность коров раздой и техника подготовки коров к доению?
3. Какое влияние оказывает на молочную продуктивность коров запуск и продолжительность сухостойного периода?
4. Как правильно готовить коров к доению?
5. В чем заключается первичная обработка молока?
6. Назовите факторы, оказывающие влияние на мясную продуктивность скота.?

Тема 3.2. Свиноводство

Свиноводство является отраслью наиболее скороспелого мясного животноводства. По производству и потреблению свинина занимает второе место, уступая говядине. Кроме мяса, при убое свиней, получают большое количество другой продукции, такой как шкуры, щетина, кишки для колбасного производства, кровь и сырье для легкой и медицинской промышленности.

Свиньи отличаются рядом биологических особенностей, способствующих их широкому распространению:

Короткий период беременности, составляющий 114- 116 дней, позволяет получать от одной свиноматки 1.8-2.3 опороса в год.

Многоплодие - в среднем 10-12 поросят.

Высокая интенсивность роста. Поросята к 6 месячному возрасту увеличивают свою массу в 100 раз, а телята только в 4-5 раз.

Высокий убойный выход, в среднем 75-80%.

Хорошие технологические свойства - консервирование, засолка, копчение не только не снижают качество свинины, но и повышают его.

Основные породы свиней. По направлению продуктивности все породы свиней подраз-

деляются на мясные, сальные и универсальные. Мясные породы - эстонская, уржумская, ландрас. Сальные породы - миргородская, беркширская, крупная черная. Универсальные породы свиней - крупная белая, украинская степная белая, кемеровская, сибирская северная и другие.

Кормление свиней проводится по нормам с учетом живой массы упитанности пола, возраста продуктивности и физиологического состояния.

Хряков содержат в станках индивидуально или по 2-3. Зимой два раза в день им предоставляют прогулку продолжительностью 1.5 часа летом выпускают на ближайшее пастбище. 70-80% рациона хряков должны составлять концентрированные корма 10-15% сочные и 5-15% корма животного происхождения и другие.

Супоросных свиноматок следует содержать группами. За 5-7 дней до опороса их переводят в индивидуальные станки. Ежедневно супоросным маткам предоставляют время для прогулок которые прекращают за 10 дней до опороса.

Кормление свиноматок двукратное. В рацион включают разнообразные корма – 1.5-2.5 кг концентратов 2-6 кг сочных кормов и 0.3-0.5 кг витаминной травяной муки. Из сочных кормов зимой скармливают картофель, свеклу, комбинированный силос, а летом зеленую массу бобовых.

Подсосные свиноматки содержатся в индивидуальных станках. Кормят их 2-3 раза в день. Зимой рацион на 50-60% должен состоять из концентратов на 25-35% из сочных и на 10-15% из грубых кормов.

Поросята в первые дни жизни питаются только молоком матери. Для профилактики анемии им с трехдневного возраста дают сернокислое железо или глицерофосфат путем смазывания сосков маток. Внутримышечно вводят железосодержащие препараты. С пятидневного возраста поросятам можно давать поджаренные зерна ячменя овса кукурузы или пшеницы. С седьмого дня поросят приучают к специальным комбикормам, с десятого дня их подкармливают коровьим молоком, дают ацидофилин. Для предупреждения авитаминозов с 15 дня можно скармливать проросшее зерно тертую красную морковь витаминную травяную муку. С трехнедельного возраста поросятам дают дополнительную подкормку из сухих или влажных концентратов, сочных кормов, сахара, поваренной соли.

В специализированных хозяйствах применяется ранний отъем поросят, который позволяет эффективнее использовать свиноматок. При этом, за год от одной свиноматки можно получить более двух опоросов, тогда как в обычных условиях не более 1.7-1.8 опороса. Ранний отъем проводится в возрасте 26, 30 или 45 дней. При этом осеменение маток выпадает на вторую или третью охоту. В племенных хозяйствах поросят отнимают от маток в возрасте двух месяцев.

Откорм свиней. Существует три вида откорма свиней - мясной, беконный и откорм до жирных кондиций. Разница между мясным и беконным откормом заключается в требованиях к качеству мяса, возрасту откармливаемых свиней, их живой массе в конце откорма и срокам откорма.

Мясной откорм является основным видом откорма молодняка. Проводится он в два этапа. Первый, или предварительный, проходит с трех- до пятимесячного возраста и живой массы 55-65 кг. Второй, или заключительный, продолжается до достижения подсвинками массы 110-130 кг при толщине шпика в области 6-7 грудного позвонка 1.5-4.0 см. Их возраст к этому времени не должен превышать 7-8 месяцев. При мясном откорме 50-70% рациона составляют концентрированные корма, 15-30 сочные и 3-5% грубые. Затраты корма 4.0-4.5 к. ед. на 1 кг прироста.

Беконный откорм является разновидностью мясного откорма. Из бекона изготавливают грудинку, корейку и различные сорта окороков. На беконный откорм ставят поросят специализированных пород - ландрас, эстонская беконная, крупная белая и их помесей живой массой 20-25 кг. Заканчивается беконный откорм в возрасте 8 месяцев, при достижении подсосниками живой массы 80-105 кг.

Кормление свиней при беконном откорме проводят строго по нормам кормами высокого качества. При этом концентрированные корма составляют в рационе не менее 80-85%, корма животного происхождения 10%, сочные корма 5-10%. Высокого качества бекона добиваются, скармливая обрат, мясокостную муку, ячмень, рожь, горох, просо и исключая корма, отрицательно влияющие на качество свинины.

Откармливают до жирных кондиций выбракованных хряков, свиноматок, малопродуктивных проверяемых животных и, частично, молодняк. Задача этого вида откорма - получить максимальное количество шпика и внутреннего сала. В начале откорма до 50% рациона составляют объемистые корма, а во второй половине до 80-100% концентраты. К сольной свинине относят туши свиней массой более 130 кг и толщиной хребтового шпика более 4 см.

На откорм свиней влияют следующие факторы:

Порода. Лучше откармливаются свиньи специализированных пород.

Возраст. Установлено, что до 7-8 месяцев у свиней в основном растут мышцы. Затем, до возраста 12 месяцев, увеличивается жиротложение. С 14-16 месяцев рост мышц прекращается и весь излишний корм перерабатывается в жировую ткань.

Кастрация улучшает качество мяса. Мясо кастрированных свиней нежное, сочное, мышцы тонковолокнистые, с прослойками жира, отсутствует специфический неприятный запах, свойственный мясу хряков.

Кормление. Наиболее интенсивный рост свиней происходит при скармливании им концентратов. Кроме того, все корма принято делить на три группы по их влиянию на качество свинины. Первая группа - корма, благоприятно влияющие на качество - ячмень, просо, пшеница, горох, рожь, морковь, свекла, люцерна, клевер, обрат, мясокостная мука. Вторая группа - корма, отрицательно влияющие на качество шпика при даче в больших количествах (гречиха, кукуруза, картофель, отруби пшеничные). При включении в рацион свыше 50% этих кормов, шпик получается мягким, «мажущимся».

Третья группа - корма, резко ухудшающие качество мяса и сала из-за наличия запаха или большого количества ненасыщенных растительных жиров (соя, овес, жмыхи, барда, рыба). В рационе этих кормов должно содержаться не более 25% по питательности на первом этапе откорма, а на заключительном этапе они полностью исключаются.

Воспроизводство стада. В настоящее время, из всех способов спаривания в свиноводстве искусственное осеменение используют главным образом на комплексах, а ручную случку в племенных хозяйствах. При искусственном осеменении спермой одного хряка можно осеменить 100-300 маток и получить 1000-3000 поросят, тогда как при естественной случке не более 50 маток. Искусственное осеменение позволяет уменьшить процент хряков в стаде и, тем самым, снизить затраты на их содержание. Первый раз в случку хряков пускают в возрасте 11-12 месяцев, маток с 9 месяцев. В племенных хозяйствах ежегодно выбраковывают 20-30%, а на комплексах до 40% племенных животных. Срок их использования не превышает 4-5 лет.

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности свиней.
2. Мясная продуктивность. Виды откорма.

3. Факторы, влияющие на откорм свиней.

4. Техника разведения свиней.

Тема 3.3. Овцеводство и козоводство

Овцеводство это одна из важнейших отраслей животноводства. От овец получают шерсть, мясо, молоко, смушки.

Главная продукция, ради которой разводят овец, это шерсть. Она обладает ценными технологическими свойствами, является идеальным сырьем для изготовления одежды, выработки технических тканей, ковров, валяной обуви и фетровых изделий. Ткани, изготовленные из шерсти, отличаются от искусственных и синтетических лучшими теплозащитными свойствами, высокой гигроскопичностью и носкостью.

Овцам характерны ряд ценных биологических особенностей, выгодно отличающих их от других сельскохозяйственных животных. К ним относятся следующие:

Хорошая акклиматизация большинства пород в разных природно-климатических зонах.

Хорошее использование пастбищ. Овцы поедают практически все виды растений, включая сорняки, горькие и пряные травы, что позволяет использовать участки земли, не пригодные для выпаса других животных.

Скороспелость. Половая зрелость у овец наступает в возрасте 5 месяцев, хозяйственная - 18 месяцев. Молодую баранину получают в возрасте 7-8 месяцев, а смушки в возрасте 1-3 дней.

Относительно высокая плодовитость - 120-160, а у романовских овец 250-300 ягнят от 100 маток.

Инстинкт стадности. Позволяет содержать овец большими группами и облегчает их выпас.

Согласно классификации предложенной М.Ф. Ивановым породы овец подразделяются на тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошерстные и грубошерстные. От тонкорунных овец получают однородную шерсть со средней тониной шерстных волокон 14.5-25 мкм. От полутонкорунных овец получают однородную полутонкую шерсть тониной 25.1-31 мкм. Из шерсти тонкорунных овец изготавливают костюмные, а из шерсти полутонкорунных овец суконные ткани.

Полугрубошерстные и грубошерстные овцы дают неоднородную шерсть, состоящую из пуха, переходного волоса и ости. Эта шерсть имеет самое разнообразное применение, от изготовления ковров, до выработки войлока и технических сукон, идущих на изготовление приводных ремней.

Породы тонкорунных овец подразделяются на шерстные (грозненская, ставропольская, советский меринос шерстного типа), шерстно-мясные (алтайская, асканийская, советский меринос шерстно-мясного типа) и мясошерстные (прекос, волгоградская).

Породы полутонкорунных овец подразделяются на длинношерстные (линкольн, ромни-марш, куйбышевская) и короткошерстные (цигайская, суффольк, гемпшир).

Полугрубошерстные овцы называются также мясосально-шерстными. Это курдючные овцы, дающие мясо и сало высокого качества, и ценную полугрубую шерсть, состоящую, в основном, из пуха, переходного волоса и небольшого количества тонкой ости. Эта шерсть служит сырьем для изготовления ковров. К полугрубошерстным породам относятся сараджинская и таджикская.

Грубошерстные овцы дают самую разнообразную продукцию. От смушковых пород (каракульская, сокольская, решитиловская) получают каракуль. Наиболее ценные шкурки получают от ягнят каракульской породы. От мясосальных пород (гиссарская и эдильбаев-

ская) получают мясо и сало, шубные (романовская, кулундинская) дают овчины и мясо, мясо-шерстно-молочные (тушинская, лезгинская, карачаевская) - шерсть, мясо и молоко, мясо-шерстные (волошинская) - мясо и грубую шерсть,

Шерстная, мясная и молочная продуктивность овец.

Шерсть овец подразделяется на следующие виды:

Тонкая. Состоит из пуховых волокон не грубее 25 мкм.

Полутонкая. Состоит из переходного волоса тониной 25.1-31.0 мкм.

Полугрубая. Неоднородная шерсть, в отличие от грубой, содержит больше пуха и переходного волоса, меньше ости.

Грубая. Неоднородная шерсть, состоит из трех видов шерстных волокон - пуха, ости и переходного волоса.

Различают 10 основных физических и 3 механические свойства шерсти. Физические свойства это тонина, длина, извитость, растяжимость, прочность, упругость, эластичность, пластичность, цвет, блеск. Механические - гигроскопичность, валкость, прядомость.

Тонина - средний диаметр шерстных волокон. Колеблется от 14-5 микрон у пуха и до 200 микрон у ости.

Длина - важное технологическое свойство. Длина шерсти идущей на изготовление тканей, должна быть не менее 7 см.

Извитость - признак качества шерсти и типа конституции овец. Форма извитков бывает нормальной, гладкой, растянутой, высокой, сжатой, петливой. Петлистая шерсть, по другому называемая «маркиртной» или шерстью-ниткой, бывает у овец нежной, переразвитой конституции.

Растяжимость - свойство растягиваться сверх естественной длины. Растяжимость овечьей шерсти 30-46%, хлопка 6-7%.

Упругость - свойство шерстных волокон принимать прежнюю форму после растяжения или сжатия.

Эластичность - способность принимать любую форму.

Пластичность - способность сохранять форму после воздействия тепла и влаги.

Цвет. Согласно существующим ГОСТам, шерсть бывает белая, серая (белая с примесью цветных волокон) и цветная (вся остальная). Лучшей считается белая шерсть, так ее можно окрасить в любой цвет.

Блеск шерсти обусловлен расположением чешуек верхнего слоя шерстных волокон. Блеск подразделяется на стекловидный, люстровый, полуллюстровый, серебристый, шелковистый и матовый.

Гигроскопичность - свойство поглощать атмосферную влагу. Шерсть может поглощать до 50% влаги по отношению к собственной массе.

Валкость - способность образовывать плотную массу (войлок) под воздействием тепла и влаги.

Прядомость - свойство шерстных волокон образовывать пряжу.

Мясо овец (баранина) ценный продукт питания, по качеству не уступающий говядине, а по калорийности превосходящий ее. В баранине мало холестерина (250 мг/кг), она не поражается глистами и туберкулезом, однако ей свойственен специфический запах, обусловленный содержанием гирсиновой кислоты.

Молоко овец содержит в среднем 17% сухого вещества, 7% жира, 3.5% белка и 4.2% сахара. Лактация у овец продолжается около 4 месяцев. За это время можно получить от 100 до 150 кг молока. Доят овец после отбивки ягнят в течение 2-3 месяцев. Овечье молоко идет,

главным образом, на приготовление сыров (брынза, рокфор, тушинский, осетинский, чанах).

От овец также получают смушки и овчины, т.е. шкуры овец в возрасте старше 5 месяцев. Овчины бывают меховые и шубные. Лучшие меховые овчины дают овцы романовской породы.

Различают следующие системы содержания овец:

Круглогодичная стойловая. Применяется в зонах интенсивного земледелия при высокой степени распаханности земель. Зимой овец содержат в помещениях и на выгульных площадках, летом - на выгульно-кормовых площадках

Стойлово-пастбищная. Распространена в районах с хорошей кормовой базой, при отсутствии зимних пастбищ. Зимой овцы находятся в помещениях, рядом с которыми оборудованы выгульные площадки, а летом на пастбищах.

При пастбищной системе содержания овцы круглый год находятся на пастбищах, пользуясь небольшой подкормкой в зимний период.

Воспроизводство стада. В овцеводстве широко распространено искусственное осеменение. При искусственном осеменении нагрузка на одного барана может составлять в среднем 300-500 (до 5000) маток. Кроме искусственного осеменения может использоваться ручная. В отличие от искусственного осеменения, при этих видах случки, необходимо содержать большое количество баранов. Нагрузка на одного барана при ручной случке 80-100 маток за сезон.

Большинству пород овец присуща сезонность в проявлении половой охоты. Баранов и маток начинают готовить к случной компании за 1.5 месяца. В это время отбивают ягнят и переводят маток на лучшие пастбища. Баранов, в дополнение к пастбищному корму, подкармливают концентратами, проверяют у них качество семени. Искусственное осеменение проводят на специальных пунктах, оборудованных системой загонов. Выбору маток в охоте проводят дважды в сутки при помощи баранов-пробников. Продолжительность случной компании 45 дней.

Продолжительность жизни овец 12-14 лет, а племенного и хозяйственного использования 6-8 лет.

Весной весь племенной молодняк бонитируют, в период стрижки у них проводят индивидуальный учет шерстной продуктивности, а после стрижки формируются отары одного возраста, пола и бонитировочного класса.

Стрижка овец. Тонкорунных и полутонкорунных овец стригут один раз в год, весной Грубошерстных и полугрубошерстных два раза в год - весной и осенью Стрижку начинают с менее ценных животных, т.к. из-за потери стригальными навыков, в первые дни травмируется большое количество овец. Вначале стригут валухов, затем маток, баранов и молодняк

Полученную шерсть разделяют на группы (классы) согласно существующим ГОСТам, упаковывают, маркируют несмываемой краской и отправляют на фабрики по первичной обработке шерсти .

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности овец.
2. Классификация пород.
3. Техника разведения овец и коз. Половое созревание. Осеменение.
4. Кормление холостых и супоросных маток.
5. Содержание овец.

Тема 3.4. Коневодство

Значение коневодства. Лошадь с древнейших времен играла важную роль в жизни человека, широко использовалась в военном деле и сельском хозяйстве. В связи с развитием механизации она потеряла значение как рабочее животное, зато большое развитие получил конный спорт. В последнее время возросло поголовье продуктивных лошадей. До сих пор лошади используются в конной милиции и пограничных войсках.

Лошади отличаются от других животных рядом биологических особенностей, главные из которых:

Хорошая акклиматизация во всех природно-климатических зонах.

Хорошее развитие костяка, мышц и сухожилий, повышенная прочность конечностей.

Небольшой размер органов пищеварения как приспособление к подвижному образу жизни.

Хорошее зрение ночью.

Способность спать не более 1-3 часов в сутки.

Высокая работоспособность. Рекорд скорости для лошади 67 " км/час, силы тяги 927.5 кг, по прыжкам в высоту 248 см, в длину - 8 метров 40 см.

Лошади разного направления продуктивности различаются между собой по конституции и экстерьеру. Грубая-плотная конституция чаще встречается у местных лошадей степного и лесного типов, рыхлая у тяжеловозов, нежная у верховых лошадей восточного типа.

По экстерьеру лошади резко отличаются от других животных высоким ростом, длинной шеей, высокими, крепкими конечностями. Это обусловлено тем, что лошади, прежде всего, рабочие животные и оценка экстерьера для них имеет первостепенное значение. В оценку экстерьера входит масть. Масть у лошадей устанавливают по сочетанию окраса туловища (корпуса), с одной стороны, гривы и хвоста с другой.

Масти лошадей :

Вороная - черный цвет корпуса, гривы и хвоста.

Рыжая - красный окрас разных оттенков корпуса, гривы и хвоста.

Серая - смесь белых и черных волос как результат поседения.

Бурая - цвета кофе.

Гнедая - туловище красного цвета разных оттенков, грива и хвост черные.

Буланая - туловище желтое разных оттенков, грива и хвост черные.

От лошади получают молоко и мясо. В молоке кобыл мало жира (1.6-2.2%), белка (около 2%) зато много лактозы - в среднем 6.5%. Кобылье молоко не сворачивается, его кислотность 6-9°Т, тогда как у свежесвыдоенного коровьего молока - 16-18°Т. Из молока кобыл получают ценный напиток - кумыс. Из-за малой емкости молочной железы кобыл доят каждые 2.5-3 часа. Удой за 5 месяцев лактации составляет 1000-2500 кг.

Мясо лошадей (конина) ценится за высокое содержание полноценных белков, жиров, витаминов и микроэлементов. Конина имеет сладковатый привкус из-за большого содержания гликогена. Лошади обладают хорошими мясными качествами. Живая масса тяжеловозов к 6-месячному возрасту достигает 250-300 кг, убойный выход откормленного молодняка 55-60%. Себестоимость конины в 1.5-2 раза ниже, чем говядины.

Рабочая продуктивность (производительность) лошадей оценивается по следующим признакам:

Сила тяги - усилие, развиваемое лошастью при преодолении сопротивления повозки, плуга или другого сельскохозяйственного орудия. Нормальная сила тяги составляет 15% от массы лошади и в отдельные моменты может достигать 100% массы.

Скорость движения. Зависит от аллюра. Различают следующие аллюры - шаг, рысь, иноходь, галоп. Скорость лошади при движении шагом 4-7 км/ч, рысью 20-25 км/ч, галопом 25-35 км/ч.

Мощность. Показатель, определяемый количеством работы, выполняемой в единицу времени. Измеряется в лошадиных силах или киловаттах. Одна лошадиная сила равна 0.736 кВт.

Спортивное коневодство. Включает в себя спортивные соревнования и конные игры. Спортивные соревнования:

Выездка. Демонстрация наездником умения управления лошастью. Включает в себя движение разными аллюрами, пируэты, смену темпа, останов и т.п.

Конкур - преодоление препятствий.

Стиплъ-чез. Скачка с препятствиями по кругу на дистанцию 3-7 км.

Троеборье - спортивное соревнование, включающее в себя выездку, полевые испытания (кросс) и конкур.

Содержание, кормление и использование лошадей.

Помещения для лошадей (конюшни) должны быть оборудованы стойлами вдоль боковых стен. По середине конюшни устраивают проход. С гигиенической точки зрения лучшими полами считаются глинобитный или деревянный, но последний быстро повреждается подковами. Размер стойла 1.75 м в ширину и 3 м в длину. Племенных лошадей содержат в денниках.

Нормы кормления лошадей зависят от живой массы, пола, возраста, физиологического состояния, характера работы и других условий. Корм раздают 3 раза в сутки. Примерная структура рациона для лошадей следующая:

Концентрированные корма 25-50%.

Грубые 25-60%.

Сочные 5-20%.

При тяжелой работе долю концентратов увеличивают до 55-60% по питательности. Лучшими кормами для лошадей считаются сено и овес.

Половая зрелость у лошадей наступает в 12-18 месяцев, физиологическая в 3-4 года. Средняя продолжительность беременности кобыл 320-340 дней.

Контрольные вопросы:

1. Назовите биологические особенности лошадей.
2. В чем заключается значение лошади?
3. Рабочие качества лошади. Техника разведения лошадей.
4. Кормление лошадей.

Тема 3.5. Птицеводство

Значение птицеводства. Птицеводство является одной из самых крупных отраслей сельского хозяйства. Продукция птицеводства в больших масштабах производится на комплексах называемых птицефабриками. От сельскохозяйственной птицы получают продукты питания, сырье (пух, перья) и ценное органическое удобрение - помет, который идет на приготовление компостов.

Сельскохозяйственная птица всеядна и высокопродуктивна. Масса яиц, снесенных за год одной несушкой, в 7-8 раз превосходит ее собственную массу. От одной мясной курицы за год можно получить 100 бройлеров, общая масса которых 150-170 кг.

Птицы скороспелы. Возраст снесения первого яйца у перепелок 45 дней, кур 150 дней, индеек 240 дней, гусей 240-300 дней.

Высокая мясная скороспелость, т.е. возраст забоя на мясо - цыплят и мясных голубей 45 дней, утят 45-55 дней, цесарок 60-70 дней, гусей и индеек 70-120 дней.

Количество молодняка, получаемого от одной курицы за год 220-250, от одной утки до 180, индейки 100-150, гусыни 80-100, цесарки 80-120, перепелки 200-250..

Развитие зародыша вне тела матери, позволяет проводить искусственную инкубацию птичьих яиц в больших масштабах.

Короткий период инкубации, составляющий у перепелок 17 дней, кур 21 день, цесарок 26 дней, уток и индеек 27-28 дней, гусей 30-31 день.

Главными видами продукции, получаемой от сельскохозяйственной птицы, являются яйца и мясо. Птичье яйцо это половая клетка, содержащая все питательные вещества, необходимые для развития будущего птенца. Яйцо - ценный продукт питания. Оно состоит из желтка, белка и скорлупы. По массе желток занимает в среднем 31-35%, белок 52-58% и скорлупа 11-12%. Цвет скорлупы у кур яичных пород, как правило, белый, у мясоичных и мясных коричневый. В скорлупе содержится 98% кальция, 1% фосфора и 1% органических веществ. Желток состоит из чередующихся темных и светлых слоев. На его поверхности расположен зародышевый диск. В желтке примерно 46% воды, 16% белка и 36% жира. Белок состоит из слоев плотного и жидкого белка. В белке около 87% воды, 11-13% протеина и 1% углеводов.

По пищевым достоинствам яйца относятся к диетическим продуктам. В них много витаминов. Питательность одного килограмма яичной массы составляет 6700 кДж или 1600 ккал. На качество яиц оказывает влияние срок хранения и кормление. Например, при скармливании курам большого количества рыбьего жира или рыбной муки, их запах передается яйцам.

Мясо птицы обладает высокими пищевыми качествами. Мясо всех видов птицы, кроме мяса гусей и уток, считается диетическим. Мясо грудных мышц кур и индеек носит название белого, а мышц ног и осевого скелета - красного. Белое мясо, в биологическом отношении, более ценно. В нем больше незаменимых аминокислот и меньше жира - примерно 4%. Жир птицы содержит много ненасыщенных жирных кислот, в среднем 20-22%, против 4% в бараньем жире.

Плодовитость птицы зависит от яйценоскости, оплодотворяемости и выводимости.

Технологический процесс получения пищевых яиц включает себя сбор сортировку маркировку упаковку хранение и транспортировку яиц в предприятия торговли. Собирают яйца несколько раз в день. При сборе проводится первичная сортировка заключающаяся в отделении загрязненных и поврежденных яиц. Затем яйца моют в специальных машинах, сортируют по массе. Во время сортировки яйца маркируют с указанием даты и условного знака птицефабрики.

Технология переработки птицы включает в себя производство следующей продукции:

Тушки птицы или фасованное мясо.

Субпродукты (сердце печень мышечный желудок).

Различные сорта колбас.

Консервы.

Перо и пух.

Инкубация яиц. В промышленном птицеводстве используется только искусственная инкубация, проводимая в специальных устройствах - инкубаторах. Инкубатор состоит из одной или нескольких камер (шкафов). Камеры бывают инкубационные, выводные и совме-

щенные. Разделение камер на инкубационные и выводные обусловлено тем, что во время вывода молодняка появляется много пуха, что нарушает санитарное состояние в помещении. Требования к яйцам для инкубации - однородность по массе, правильная форма, гладкая, чистая скорлупа без мраморности, трещин, пятен и насечек, правильное расположение воздушной камеры. Яйца должны быть свежими, т.е. снесенными до закладки в инкубатор не позднее 5-6 дней у кур, 7-8 дней у индеек, 8- 10 дней у гусынь и цесарок. Перед закладкой яйца облучают ультрафиолетовыми лучами. Режим инкубации для куриных яиц следующий - температура 37-38°C, относительная влажность 50-60%, число поворотов лотков 24 в сутки.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные биологические особенности птицы.
2. Какую продукцию получают от птицы?
3. Назовите требования, предъявляемые к яйцам для инкубации?

Используемая литература:

1. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н.Г. Дмитриев, А.И. Жигачев, А.В. Виль, И.В. Кисель, Е.Ф. Чемисова, А.И. Нетеса. Л.: Агропромиздат, 2016. 511 с.
2. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе. М.: ВНИИПлем, 2017. 386 с.
3. Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии: учебник для вузов / под общ. ред. проф. Н.М. Костомахина. СПб.: Изд-во «Лань», 2017. 448 с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных: справочник. М.: Росагропромиздат, 2017. 214 с.
5. Красота В.Ф., Костомахин Т.Г. Разведение с основами частной зоотехнии: электронное учебное пособие. ...
Пособие.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «РУКОНТ»
3. Zhivotnovodstvo.net.ru – Энциклопедия животноводства [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://zhivotnovodstvo.net.ru> Zivotnovodstvo.ru - Животноводство [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.zivotnovodstvo.ru>
4. Farmer1.ru/ - Справочник фермера [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://farmer1.ru/jivotnovodstvo/>
5. biofile.ru/Биология/34220.html животноводу.pdf>...plemennoj...v-zhivotnovodstve.html

Учебное издание

Кондратова В.М.

ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ

конспект лекций

для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 07.02.2020 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,67. Тираж 25 экз. Изд. № 6622.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ