

**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации**

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

**М.М. Гафин
И.И.Шигапов**

**ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА**

краткий курс лекций



г Димитровград – 2021

УДК 636

ББК 45.1

М.М. Гафин Производство продукции животноводства: краткий курс лекций / И.И.Шигапов - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2021.- 154 с.

Рецензенты: Починова Татьяна Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Производство продукции животноводства: краткий курс лекций предназначен для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Утверждено
на заседании кафедры «Технология производства,
переработки и экспертизы продукции АПК»
Технологического института – филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,
протокол № 10 от 11 мая 2021г.

Рекомендовано
к изданию методическим советом Технологического
института – филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Протокол № 10 от 11 мая 2021г.

Гафин М.М., Шигапов И.И. 2021 Технологический институт – филиал ФГБОУ
ВО Ульяновский ГАУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.Разведение сельскохозяйственных животных.....	4
2. Происхождение, рост и развитие с/животных	7
3.Конституция и экстерьер, порода с/х животных.....	11
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СКОТОВОДСТВА.....	18
3.Технология производства молока.....	27
4.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА.....	37
5.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА.....	42
6.Технология производства шерсти и баранины.....	55
7.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КОНЕВОДСТВА.....	68
8.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА.....	75
9.Технология производства пищевых яиц.....	77
10.Технология производства мяса птицы.....	82
11.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КРОЛИКОВОДСТВА И ПЧЕЛОВОДСТВА.....	97
12ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА.....	102
13.ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА.....	112
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	154

ЛЕКЦИЯ №1

РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

1. Методы изучения происхождения животных.
2. Место домашних животных в зоологической системе.
3. Дикие предки домашних животных.
4. Изменения животных при одомашнивании.

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

Происхождение и одомашнивание животных. 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). Всего в мире насчитывается шесть центров одомашнивания, совпадающих с центрами

древних цивилизаций. Это юго-западный азиатский, где были одомашнены к.р.с., лошади, овцы, свиньи и одногорбые верблюды, средиземноморский – к.р.с., лошади, козы, овцы, кролики, африканский - здесь одомашнены свинья, осел, цесарка, собака и кошка, китайско-малайский - свинья, буйвол, курица, утка, гусь, индийский - буйволы зебу пчелы и андийский - лама и альпака. Двугорбый верблюд (бактриан) одомашнен в Средней Азии на территории современного Узбекистана и Таджикистана, як (сарлык) в Тибете. В Горном Алтае, из прирученных животных широко распространены марал и пятнистый олень, которых разводят с целью получения молодых, не окостеневших рогов – пантов. 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.

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. Какие вы знаете методы изучения происхождения домашних животных?
2. Когда и где были одомашнены основные виды современных сельскохозяйственных животных?
3. Каких вы знаете диких предков современного крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней?

ЛЕКЦИЯ №2 КОНСТИТУЦИЯ И ЭКСТЕРЬЕР, ПОРОДА С/Х ЖИВОТНЫХ.

1. Понятие о росте и развитии.
2. Понятие о конституции. Классификация типов конституции.
3. Понятие о породе.
4. . Виды скрещивания. Гибридизация.

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

Под конституцией понимают особенности строения организма, обусловленные наследственностью и выражающиеся в характере продуктивности, типе нервной деятельности и реакции на условия внешней среды.

Принято различать четыре основных типа конституции предложенные русским ученым профессором П.Н. Кулешовым – грубый, нежный, плотный и рыхлый. Академик М.Ф. Иванов дополнил эту классификацию крепким типом близким к плотному.

К тому или иному типу конституции животное можно отнести, оценив развитие костяка (скелета), мускулатуры 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 чистые типы конституции, как правило, не встречаются, т.е. конституция большинства животных смешанная – нежная рыхлая, грубая плотная и т.д.

Экстерьером называют внешний вид животного. Для сравнения разных животных между собой по внешнему виду принято оценивать их экстерьер. Существуют следующие методы оценки экстерьера - глазомерный, измерение и фотографирование. 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 (стативы) - 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.

Важным аспектом племенной работы является выращивание молодняка. Для правильного выращивания необходимо изучать закономерности роста и развития животных.

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

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.

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 возрастом животные, при условии их полноценного кормления и хорошего содержания, приобретают нормальные пропорции тела.

В индивидуальном развитии животного (онтогенезе) принято выделять два периода:

Эмбриональный, в т.ч. зародышевый, предплодный и плодный.

Постэмбриональный, в т.ч. 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.

Сельскохозяйственных животных разводят ради продукции, получаемой от них. 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. К признакам молочной продуктивности относятся удои за год, жирность и белковость молока. Мясная продуктивность характеризуется 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.

Понятие об отборе и подборе. 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 лошастью 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 окружающей среде и к воспроизведению себе подобных. 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 одновременном удалении 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.

Конкретным выражением отбора на практике является *бонитировка*, т.е. комплексная оценка племенных и продуктивных качеств животных с отнесением их к тому или иному классу - элите, первому или второму. Бонитировка каждого вида и каждой породы сельскохозяйственных животных проводится по специальным инструкциям, в которых излагаются минимальные требования для отнесения животного к первому классу. Эти требования считаются стандартом породы. Например, для отнесения ярки горно-алтайской породной группы к первому классу она, должна иметь живую массу не менее 30 кг, настриг грязной шерсти 2.3 кг, длину шерсти 9 см и более, и ее тонину от

27.1 до 31 микрона.

Если ярка существенно превосходит требования стандарта по продуктивности, то ее относят к классу элита (или отборному у помесных животных), а если не отвечает требованиям хотя бы по одному показателю - ко второму.

На протяжении своей жизни животные проходят отбор в несколько этапов:

По генотипу.

По фенотипу.

По собственной продуктивности.

По качеству потомства.

По генотипу (происхождению) можно оценить еще не родившееся животное. То животное, в родословной которого много выдающихся предков, особенно ближайших, при правильном содержании и полноценном кормлении, с высокой степенью достоверности, может само стать выдающимся.

Второй этап отбора проводят по внешнему виду (экстерьеру) тогда, когда еще нет данных о продуктивности. На третьем этапе отбирают животных, имеющих собственную высокую продуктивность и на четвертом, заключительном, оценивают животных по продуктивности их потомства, так как даже у выдающихся животных может быть потомство среднего и плохого качества.

Вторым важным зоотехническим приемом является подбор, т.е. наиболее целесообразное составление родительских пар с целью получения желательного потомства. Существуют следующие методы подбора:

Гомогенный (однородный).

Гетерогенный (разнородный).

Возрастной.

Родственный и некоторые другие.

При однородном подборе для спаривания подбирают производителя и самку, сходных по типу телосложения и продуктивности, а иногда и по происхождению, для получения однородного, сходного с родителями

потомства. При разнородном подборе, к определенному производителю подбирают несходных с ним маток, 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.

Родственный подбор является разновидностью однородного. 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».

Понятие о методах разведения. Методы разведения это система спаривания животных с учетом их видовой, породной и линейной принадлежности. Главных методов разведения два - чистопородное и различные виды 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, 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.

К настоящему времени, в результате длительной селекционно-племенной работы, создано довольно значительное количество пород. Во всем мире насчитывается около 1000 пород к.р.с., 830 пород овец, 250 пород лошадей, 100 пород свиней. Что такое порода? Порода это большая группа животных одного

вида, сложившаяся в определенных природно-климатических и хозяйственных условиях благодаря целенаправленной деятельности человека и способная стойко передавать свои признаки по наследству, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании. Каждая порода имеет структуру, т.е. состоит из более мелких структурных единиц, в частности из типов, линий и семейств.

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. У лошадей к заводским породам относятся английская чистокровная верховая и буденновская, к примитивным - якутская и алтайская лошади и к переходным - донская.

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.

При неудачной акклиматизации в породе происходят негативные изменения, протекающие, как правило, в три этапа:

Перерождение.

Захудалость.

Вырождение.

Перерождение характеризуется снижением продуктивности животных. При этом они по своим признакам приближаются к примитивным породам. При захудалости дополнительно нарушаются пропорция тела и появляются пороки телосложения. Вырождение сопровождается резким ослаблением резистентности организма, появлением уродств и половых аномалий.

Сохранение генофонда редких, исчезающих пород. Порода самостоятельно, без участия человека, существовать не может. За последние 80-100 лет в результате межпородной конкуренции в мире исчезло 150 пород, из них 30 крупного рогатого скота, 80 овец, 30 лошадей, 10 свиней. Для сохранения генофонда исчезающих пород и видов животных создаются специальные генофондные хозяйства, одно из которых - Алтайское экспериментальное хозяйство (АЭХ) – находится в Горном Алтае в селе Черга.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о росте и развитии.

2. Основные виды продуктивности.
3. Понятие о породе.
4. Классификация пород.
5. Методы разведения животных.

ЛЕКЦИЯ №3

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ.

1. Значение правильного кормления.
2. Химический состав и питательность кормов.
3. Классификация и краткая характеристика основных видов кормов.
4. Понятие о нормированном полноценном кормлении.
5. Принципы составления рационов.
6. **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.
7. Рациональные способы использования кормов разрабатывает наука кормление. Она изучает химический состав и питательность кормов, устанавливает и уточняет нормы кормления и рационы для разных видов животных, применительно к разным системам и методам содержания скота. Кормление базируется на таких науках, как физиология, химия, биохимия, генетика и др.
8. **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.

9. 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.

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

11. 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 (остеомалацию) 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.

При кормлении животных важно знать то, какая часть задаваемого корма усваивается организмом. Для учета съеденного и выделенного корма применяют специальные торбы и каловые мешки.

Отношение переваренного корма к принятому, выраженное в процентах, называется коэффициентом переваримости. На переваримость корма влияют вид животного, его возраст, величина и состав кормовой дачи. Химическое,

физическое и биологическое воздействие на корм (обработка известью, кальцинированной содой, запаривание или дрожжевание) повышают переваримость.

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 энергией, 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.

Классификация и краткая характеристика основных видов кормов. 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 (КЖП) 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 аминокислоту АДК - амидоконцентратная добавка, состоящая из 15-25% мочевины и 75- 85% зерновых кормов; БВК - 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.

Профессор А.А. Зубрилин ввел понятие «сахарного минимума», под которым понимают такое 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, могоар, 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) или легко осаживаемыми, такими как вареный картофель, молотое зерно злаков, патока, а также при внесении специальных заквасок и химических консервантов.

Одним из лучших консервантов является пиросульфит натрия. Консервирующее действие этого препарата основано на его антисептических свойствах. Он тормозит бродильные процессы и угнетает жизнедеятельность масляно-кислых и гнилостных микроорганизмов. На 1 тонну измельченной зеленой массы вносят от 3 до 5 кг пиросульфита натрия. Хорошими консервирующими свойствами обладают также бисульфит натрия (8-10 кг на 1 т), нитрит натрия (1 кг на 1 т), пиросульфит аммония (10-12 кг на 1 т), дигидросульфат аммония (14 кг на 1 т) и некоторые другие.

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 промышленностью. 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.

Солома - стебли зерновых культур после обмолота зерна. В соломе много клетчатки - 40-45%, поэтому она отличается низкой кормовой ценностью. Питательность соломы 0.2-0.4 к.ед./кг.

Мякина (полова) - отходы, получаемые при очистке зерна на токах. Состоит из шелухи, колосьев, зерна и семян сорняков. Более питательна, чем солома, но иногда содержит семена ядовитых растений и землю. Питательность половы 0.3-0.6 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.

Мезга - остаток после получения крахмала из картофеля. Оптимальная дача коровам мезги составляет 30-40 кг в сутки. Питательность мезги 0.1 к.ед./кг.

Корма животного происхождения. К кормам животного происхождения (КЖП) относится молоко и продукты его переработки - обрат, пахта, сыворотка, отходы боен, мясокомбинатов 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.

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 бывает годовой, месячной, суточной и т.д.

При определении нормы кормления учитывают пол, возраст животного, его физиологическое состояние, уровень продуктивности, живую массу, упитанность, условия содержания и т.д. Например, расход корма на холоде больше, чем в тепле.

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 набор кормов, соответствующий по питательности норме кормления. 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. Рационы изменяются в соответствии с изменением норм кормления.

Рацион, который обеспечивает высокую продуктивность и хорошее качество продукции, получаемой от животного, называется полноценным.

При составлении рациона следует учитывать структуру рациона и тип кормления. Структурой рациона называется соотношение в нем грубых, сочных

и концентрированных кормов. Тип кормления определяется по преобладанию в рационе какого-либо одного вида корма. Например, по соотношению грубых и сочных кормов у к.р.с. молочного направления продуктивности, выделяют следующие типы кормления:

Сухой, при котором на 1 центнер живой массы животного дают 3 кг и более грубых и 2-3 кг сочных кормов.

Полусухой, при котором на 1 центнер живой массы животного дают 2 кг грубых и 4-7 сочных кормов.

Сочный, при котором дача грубых кормов составляет 1.0- 1.5 кг, а сочных - 8- 10 кг на 1 центнер живой массы.

У крупного рогатого скота на откорме тип рациона может быть определен по удельному весу в нем концентрированных кормов:

Концентратный - более 40%.

Полуконцентратный - 39-25%.

Малоконцентратный - 24-10%.

Объемистый - 0-9%.

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.

Последовательность составления рационов для к.р.с. При составлении рациона для крупного рогатого скота, для облегчения расчетов, рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

Рассчитать норму кормления.

Определить потребность в грубых и сочных кормах, исходя из структуры рациона.

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

Сбалансировать потребность животного в кальции, фосфоре и каротине,

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 к 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. Не соблюдение этого соотношения приведет к тому, что «излишнее» питательное вещество, выделяясь из организма, «захватит» с собой связанное с ним другое питательное вещество. Например, два грамма «лишнего» кальция, выделяясь из организма, захватят с собой один грамм фосфора.

Планирование потребности в кормах. Потребность в кормах для конкретного стада рассчитывается на год с учетом количества продукции, которую планируется получить, а также с учетом нормы расхода кормов на единицу продукции. Например, при годовом удое от одной коровы равном 4000 кг молока, на производство одного килограмма молока по нормам планируют затратить 1.05 кормовой единицы и 108 граммов переваримого протеина.

После определения годовой потребности в кормовых единицах и протеине, рассчитывается потребность в кормах, исходя из структуры рациона, принятой для данного вида скота в каждом конкретном хозяйстве. Так, годовая структура рациона для коров может быть такой: концентраты 31%, грубые корма - 18%, сочные 17%, зеленые (пастбищные) корма - 34%. Структура рациона по зонам страны разная. Например, в Горном Алтае доля пастбищного корма в годовом рационе овец может достигать 50%.

Примерные нормы затрат кормов на производство продукции следующие:

Мясо к.р.с. от 7.7 до 12.6 к.ед. на 1 кг.

Мясо свиней от 4,8 до 10 к.ед. на 1 кг.

Шерсть овец - от 66 до 144 к.ед. на кг.

Яйца кур - от 1.74 до 2.5 к.ед. на 10 яиц.

Одна шкурка каракуля 72 к.ед.

Контрольные вопросы:

1. Значение правильного кормления.
2. Химический состав и питательность кормов.
3. Классификация и краткая характеристика основных видов кормов.
4. Понятие о нормированном полноценном кормлении.
5. Принципы составления рационов.

Скотоводство

1. Биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Молочная продуктивность, мясная продуктивность.
3. Классификация пород.
4. Содержание к.р.с.

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. В настоящее время за счет молочного и мясного скотоводства производится 99% молока и 45-50% мяса. Примерно 50% всей товарной продукции животноводства и 60% всех доходов приходится на долю скотоводства. По уровню продуктивности к.р.с. значительно превосходит все другие виды животных. Например, средние удои в товарных хозяйствах составляют 2500-3000 кг на одну корову в год, в племенных 5000-6000 кг, рекордные - до 27 тыс. кг. Если учесть, что в молоке содержится 13% сухих веществ, то каждая корова дает с молоком за год 250-450 и до 2000 кг таких ценных питательных веществ как молочный жир, молочный белок и молочный сахар, сама имея живую массу 550-650 кг.

Биологические особенности к.р.с. 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, затраты корма 0.8-1 к.ед. на 1 кг молока и 7-10 к.ед. на 1 кг привеса.

Способность поедать большое количество малоценного растительного корма.

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 к.р.с. Современные породы к.р.с. 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. В СНГ разводят 48 пород к.р.с. из них 27 молочных, 14 комбинированных и 7 мясных. Согласно инструкции МСХ СССР от 1974 года к молочным относятся такие породы как айрширская, англеская, ауэлитанская, голландская (фризская), джерзейская, красная степная, остфризская, тагильская, холмогорская, черно-пестрая, ярославская и другие.

К породам комбинированного направления продуктивности относятся

алатаусская, бестужевская, костромская, лебединская, пинцгау, симментальская, швицкая, шортгорнская комбинированного направления и другие.

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

Из всех пород в Алтайском крае и республике Алтай разводят пять - черно-пеструю, красную степную, симментальскую, герефордскую и казахскую белоголовую.

Черно-пестрая - новая, широко распространенная, высокопродуктивная отечественная порода молочного направления. Создана путем скрещивания местного скота в разных зонах страны с быками черно-пестрого голландского скота. Утверждена в 1959 году. По численности составляет 27% от всего молочного скота.

Начало создания породы относится к 1930-1932 годам, когда в Центральные, северо-западные районы Российской Федерации, на Урал и в Сибирь стали завозить быков и нетелей остфризского и голландского скота из Эстонии и Литвы. На первом этапе выведения породы применялось поглотительное скрещивание, а затем разведение «в себе», т.е. спаривание помесных животных, желательного типа между собой. Распространен черно-пестрый скот в Центральной зоне РФ, на Урале, в Сибири, в Львовской, Хмельницкой, Киевской, Харьковской и других областях Украины, в Белоруссии и Узбекистане, а также в странах Прибалтики.

У черно-пестрого скота хорошо выражен молочный тип экстерьера. Живая масса коров 550-600 кг, быков 850-950 кг (до 1100 кг). Масса телят при рождении 32-40 кг, среднесуточные приросты молодняка 800- 1000 граммов, убойный выход 50-55%-

Средний удой коров, занесенных в Государственные племенные книги (ГПК или ГПКЖ), 3700-4200 кг при жирности 3.6-4.0%. На территории СНГ имеется около 200 племенных хозяйств по разведению скота черно-пестрой породы.

Племенная работа с черно-пестрым скотом направлена на повышение молочной продуктивности и жирности молока, улучшение экстерьера в направлении большей пригодности коров к машинному доению и содержанию в условиях промышленных комплексов.

Красная степная порода - одна из самых многочисленных пород молочного направления, по численности занимающая второе место после черно-пестрой. Ее удельный вес в общем поголовье молочного скота составляет 19.7%.

Зарождение породы относится к концу 18 века, когда на юге Украины происходило скрещивание местного серого скота с завезенным немецкими колонистами вначале остфризским, а затем англерским, голландским и некоторыми другими породами скота. Окончательно порода оформилась в начале 20 века (1910 г.). Распространен красный степной скот на юге Украины, в Крыму, в Закавказье, в странах Центральной (Средней) Азии, а в Российской Федерации - на Кубани, Северном Кавказе, в Сибири, на Алтае. Красный степной скот разводится также в Польше, Румынии и Болгарии.

Масть животных красная разных оттенков, живая масса коров 460-520 кг, быков 750-850, масса телят при рождении 30-36 кг, среднесуточные приросты молодняка 850-950 граммов, убойный выход 54-55% Средний удой 3000-3500 кг, жирность молока 3.6.,3.7%.

Племенная работа со скотом красной степной породы ведется как методом чистопородного разведения, так и путем прилития крови англерской и красной датской пород.

Симментальская порода. Получена методом чистопородного разведения в течение нескольких веков. При этом направление продуктивности симменталов неоднократно менялось. Вначале это был рабочий скот, затем молочно-мясной и мясомолочный. Родина симментальского скота Швейцария, долина реки Симмен в Бернском кантоне. Среди других пород к.р.с., разводимых в СНГ, симментальский скот занимает первое место – 30% о, от общей численности. На территории России симментальский скот появился в 19 веке и использовался в разных зонах для улучшения местного к.р.с. В результате

образовалось несколько типов, большинство из которых имеют молочно-мясное направление.

Украинский тип наиболее продуктивный. Распространен в северной части Украины. Поволжский тип получен при скрещивании с мясными казахским и калмыцким скотом и поэтому имеет мясомолочное направление. Степной тип симментальского скота распространен в Центрально-черноземном районе РФ. Уральский и сибирский типы уступают по продуктивности животным украинского и степного типа, но отличаются более высокой жирномолочностью. Симментальский скот всех типов, кроме поволжского, имеет молочно-мясное направление. Симментальский скот Смоленской области имеет более выраженное молочное направление, в 1951 году он выделен в самостоятельную породу - сычевскую.

Конституция животных симментальской породы крепкая, масть палевая, палево-пестрая, красная, красно-пестрая. Животные крупные. Живая масса коров 550-650 кг, быков 850- 1000 кг. Масса телят при рождении 35-45 кг, среднесуточные приросты молодняка 900-1100 граммов, убойный выход 56-58%. Мясо хорошего качества, «мраморное», т.е. мышцы пронизаны прослойками жира. Такое мясо, в отличие от мяса к.р.с. молочного направления, имеет высокие вкусовые качества. Средний удой коров, занесенных в ГПК, 3700-4000 кг, жирность молока 3.7-3.8%.

Племенная работа с симментальской породой проводится более чем в 211 племенных хозяйствах и направлена на повышение приспособленности животных к промышленной технологии. Начата работа по созданию молочного типа скота путем скрещивания симментальских коров с быками айрширской, голштино-фризской и монбельярдской пород. Ведется работа по созданию мясного типа симменталов. Живая масса 710 кг, удой 12761 кг, жирность молока 3.8%

Геррефордская порода. Выведена в Англии, в графстве Геррефорд, отбором лучших животных без скрещивания. Животные той породы широко распространены в мире. В нашу страну завезены в 1928-32 годах из Англии и

Уругвая. В настоящее время распространены на западе Казахстана, а в Российской Федерации на Северном Кавказе, в Поволжье, на Урале и в Сибири. Скот имеет типичное для животных мясного направления телосложение, хорошо передает по наследству свои признаки, особенно масть - красную разных оттенков с белой головой, подгрудком, брюхом, ногами и кистью хвоста. Живая масса коров 500-550 кг, быков 850-950 кг, удой 1200-1800 кг молока жирностью 3.9-4.5%. Живая масса телят при рождении 30-52 кг, убойный выход высокий - 60-68%. В туше в среднем 80.6% мяса и 15.4% костей.

Геррефорды используются как для чистопородного разведения, так и для промышленного скрещивания. Племенная работа направлена на улучшение мясных качеств и молочной продуктивности.

Казахская белоголовая - новая, высокопродуктивная порода, выведенная в Нижнем Поволжье и Казахстане в период с 1930 по 1950 годы методом скрещивания калмыцкого и казахского скота с геррефордским. Из всего поголовья мясного скота в СНГ, на долю этой породы приходится около 65%. Разводят казахский белоголовый скот в Казахстане, Киргизии, а в России - в Поволжье, на Южном Урале, в Сибири. Племенные животные казахской белоголовой породы экспортируются в Монголию. По масти и типу телосложения животные сходны с геррефордами, но выглядят внешне грубее и несколько уступают им по мясной продуктивности. Живая масса коров 550-600 кг, быков 800-1000, телят при рождении 27-30 кг, среднесуточные приросты молодняка 800-900 граммов, убойный выход 55-60%, иногда достигает 65-68%. Мясо мраморное. Племенная работа направлена на улучшение мясных качеств при чистопородном разведении.

Молочная продуктивность к.р.с. 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%. Корма при

производстве молока используются наиболее эффективно -50% рациона, тогда как при производстве мяса только 17%. Молочная продуктивность коров зависит от ряда факторов - продолжительности лактации, сухостойного и сервис-периода, формы лактационной кривой и т.д. В молочном скотоводстве применяют следующие зоотехнические термины:

Лактация - образование и выделение молочной железой молока. Продолжительность лактации у коров в норме 305 дней.

Запуск - прекращение доения в конце лактации.

Сухостойный период - время от отела до запуска. Нормальная продолжительность сухостойного периода 45-60 дней.

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

Лактационная кривая - график изменения молочной продуктивности в течение лактации.

Чем дольше лактация и сервис-период, и короче сухостойный период, тем больше молока можно получить от коровы, но при этом снижается выход молодняка. Для высокопродуктивных коров характерна равномерная лактационная кривая, когда падение удоя после максимального не превышает 6-7% в месяц. У низко продуктивных коров обычно неравномерная, быстроспадающая лактационная кривая.

На молочную продуктивность влияют также порода, кормление и содержание, живая масса, возраст, сезон отела и кратность выдаивания. Коровы молочных пород дают молока больше, чем мясных и комбинированных. Полноценное кормление и хорошее содержание способствуют высокой молочной продуктивности. Больше молока получают от коров с более высокой живой массой. Наивысшей продуктивности коровы достигают в возрасте 5-6 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%.

Молоко относится к скоропортящимся продуктам, поэтому в процессе его получения и хранения следует соблюдать определенные требования. Полученное во время дойки коров молоко процеживают через марлю, ватные кружки или лавсановую ткань. Молоко обладает свойством подавлять развитие микрофлоры в течение определенного времени, которое носит название бактерицидной фазы. Продолжительность бактерицидной фазы зависит от температуры молока и составляет при 0°C 48 часов, при -10°C - 24 часа, при +20°C 6 часов и при +30°C - 3 часа. Для продления срока хранения молоко пастеризуют. Один из видов пастеризации предусматривает нагревание молока до 63-65 градусов с выдержкой 30 минут. Это позволяет уничтожить большинство микробов, в том числе болезнетворных.

Мясная продуктивность. Мясо крупного рогатого скота обладает высокой пищевой ценностью, в нем лучше, чем в мясе других животных соотношение белка и жира - 1 к 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.

Химический состав и калорийность мяса.

Процесс производства мяса складывается из нескольких этапов:

Выращивание до 6-месячного возраста.

Доразведение до возраста 12 месяцев и массы 350-400 кг.

Откорм (нагул) до возраста 15-18 месяцев и массы 450-500 кг.

На каждом из этапов применяется своя технология содержания и кормления скота, используются разные виды кормов и рационы. 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). На одном комплексе может быть откормлено до 10 тыс. голов скота в год. При этом затраты труда и кормов значительно ниже, чем в неспециализированных хозяйствах. Откорм проводят также на площадках открытого или полуоткрытого типа с навесами, В этом случае резко снижаются затраты на строительство капитальных помещений. В зонах с температурой наружного воздуха ниже -20 градусов Цельсия использование площадок сезонное. За год на одной площадке можно откормить от 5-20 до 100 тыс. голов крупного рогатого скота.

В зависимости от преобладания в рационе того или иного корма, откорм подразделяется на откорм на жоме, барде, силосе, концентратах. Последний тип откорма распространен в основном в США и Англии. 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. Размер гурта в условиях горной местности 100-150 голов, в степных районах до 300.

Воспроизводство стада. Технология содержания крупного рогатого скота предусматривает не только сохранение поголовья, но и его рост за счет замены выбывших другими, желательнее более продуктивными животными. Для этого на фермах должен быть правильно организован процесс воспроизводства стада.

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 существуют следующие способы спаривания животных - естественная случка, которая разделяется на вольную и ручную, и искусственное осеменение.

Искусственное осеменение это наиболее эффективный способ, позволяющий получать от одного производителя от 1.5-2.5 до 10 тыс. потомков в год. При естественной случке этот показатель составляет 30-40 (до 80-100) потомков. Искусственное осеменение позволяет длительно хранить замороженную сперму, обеспечивает профилактику инфекционных заболеваний.

Обычно в неспециализированном хозяйстве содержат животных разных половозрастных групп. Процентное соотношение разных половозрастных групп в стаде носит название структуры стада. Структура стада планируется на начало года и зависит от назначения хозяйства (племенное или товарное) и от специализации (мясное или молочное). Изменение структуры стада в течение года происходит постоянно, т.к. животные из одних групп выбывают, а в другие прибывают, вследствие чего требуется проводить регулярный учет поголовья. Учет движения скота (оборот стада) обычно проводят по итогам каждого месяца. При составлении ведомости движения скота за месяц, все поголовье учитывается отдельно по следующим половозрастным группам - бычки-производители, коровы, нетели, телки старше 1 года, телки в возрасте до 1 года, бычки старше 1 года, бычки в возрасте до 1 года, взрослый скот на откорме.

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Молочная продуктивность, мясная продуктивность. Кожа. Пути повышения продуктивности животных.

3. Классификация пород. Породы молочного направления. Породы мясного направления. Комбинированные породы.
4. Техника разведения крупного рогатого скота. Половое созревание. Осеменение. Стельность. Отел.
5. Кормление стельных и дойных коров. Особенности кормления производителей и молодняка крупного рогатого скота.
6. Содержание крс. Выращивание молодняка крс.

ЛЕКЦИЯ №4

СВИНОВОДСТВО.

План

1. Биологические особенности свиней.
2. Мясная продуктивность.
3. Классификация пород..
4. Содержание свиней.

Значение свиноводства. Свиноводство является отраслью наиболее скороспелого мясного животноводства. В мясном балансе страны на долю свинины приходится около 35%. Таким образом, по производству и потреблению свинина занимает второе место, уступая говядине. В структуре товарной продукции на свиноводство приходится 20% доходов. 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.

Биологические особенности свиней. 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, до 32 живых поросят при рождении.

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

Хорошая оплата корма. На один кг прироста свиней затрачивается 4-5 к. ед. По этому показателю свиньи из всех животных уступают только бройлерам)

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. поголовье свиней в мире составляет свыше 800 млн. голов, из них на долю СНГ приходится около 77 миллионов. В мире разводят около 100 пород свиней в СНГ 24. По направлению продуктивности все породы свиней подразделяются на мясные, сальные и универсальные. Мясные породы - эстонская, уржумская, ландрас. Сальные породы - миргородская, беркширская, крупная черная. Универсальные породы свиней - крупная белая, украинская степная белая, брейтовская, кемеровская, сибирская северная и другие.

В последние годы в нашу страну, для промышленного скрещивания в небольших количествах, были завезены свиньи мясных пород уэльс, дюрок, немецкая длинноухая белая. Породу дюрок разводят также и в Алтайском крае.

Английская крупная белая (йоркширская) порода создана в графстве Йоркшир, селекционером-любителем Иосифом Тулеем путем скрещивания лейстерских свиней с мелкой белой породой и последующим длительным разведением «в себе». Утверждена в качестве породы в 1851 году.

Советская крупная белая порода создана в нашей стране в период с 1920 по 1950 годы, скрещиванием местных свиней с йоркширскими хряками. По численности свиньи крупной белой породы составляют 90% от о поголовья

свиней в СНГ. Свиньи крупной белой породы крупные, живая масса маток 200-280, хряков 320-380 кг. Убойный выход у молодняка 70-75% 1 взрослых животных 80-82%, среднесуточные привесы 700-750 граммов, многоплодие 10-12 поросят (до 32), масса 1 поросенка при рождении 1.0-1.3 кг, молочность, т.е. **масса** гнезда в возрасте 21 дня, 45-50 кг. Используются крупные белые свиньи для получения мяса и сала, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании.

Ландрас. Порода создана в Дании в конце прошлого века скрещиванием местных свиней с крупными белыми. Численность 1.3%. Животные мясного типа с растянутым туловищем, длинной, со свисающими ушами, головой. Живая масса маток в среднем 250 кг, хряков 300 кг. Среднесуточные привесы 700-750 г, многоплодие 11-12 кг, молочность 52 и более кг. Используется для получения бекона, т.е. мясной свинины специального назначения.

Беркширская порода. Создана в 19 веке в Англии, в графстве Беркшир путем длительного совершенствования местных свиней. Масть черная с белыми отметинами, туловище очень широкое и глубокое. Масса тела сравнительно небольшая. Матки весят 180-200 кг, хряки 220-250 кг. Убойный выход 85-88%, среднесуточные привесы 600-650 граммов, многоплодие 8-9 поросят, молочность 50 кг и более. Свиньи беркширской породы используются, в основном, для промышленного скрещивания.

Крупная черная порода свиней имеет сальное направление продуктивности. Выведена в Англии, во второй половине 19 века скрещиванием местных длинноухих свиней с неаполитанскими и китайскими. В нашу страну свиньи крупной черной породы впервые завезены в 1949 году. Численность их в СНГ составляет 0.3%. По продуктивности крупные черные свиньи сходны с беркширскими, но крупнее их. Живая масса маток 210-220 кг, хряков 290. 300 кг, среднесуточные привесы молодняка на откорме 650-700 граммов, многоплодие 10-11 живых поросят при рождении, молочность 50 кг и более. Свиньи этой породы также используются, в основном, для промышленного скрещивания.

Содержание и кормление свиней. В свиноводстве применяют три системы содержания - безвыгульную, станково-выгульную и лагерную.

Безвыгульная система применяется в крупных специализированных товарных хозяйствах, главным образом на комплексах по производству свинины. При этой системе свиньи постоянно находятся в помещениях в индивидуальных или групповых станках.

Станково-выгульная система распространена в племенных репродукторных хозяйствах и в многоотраслевых хозяйствах имеющих свинофермы. Свиньи здесь содержатся в групповых или индивидуальных станках. Для прогулок возле свинарников устраивают выгульные площадки с твердым покрытием.

Лагерная система содержания является составной частью станково-выгульной. При лагерной системе свиней летом переводят в лагеря где большую часть времени они проводят на естественных или сеяных пастбищах. Станково-выгульная и лагерная системы формируют у свиней крепкую конституцию способствуют выращиванию крепкого и здорового молодняка.

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 по 10-15 голов. 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 смачивания сосков маток. Внутримышечно вводят ферроглюкин или ферродеке. С пятидневного возраста пороссятам можно давать поджаренные зерна ячменя овса кукурузы или пшеницы. С седьмого дня пороссят приучают к специальным комбикормам, с десятого дня их подкармливают коровьим молоком, дают ацидофилин, АБК, ПАБК. Для предупреждения авитаминозов с 15 дня можно скармливать проросшее зерно тертую красную морковь витаминную травяную муку. С трехнедельного возраста пороссятам дают дополнительную подкормку из сухих или влажных концентратов, сочных кормов, обрат, поваренной соли.

В специализированных хозяйствах применяется ранний отъем пороссят, 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 21, 26, 30 или 45 дней. При этом осеменение маток выпадает на вторую или третью охоту, т.к. в свиноводстве совмещение беременности и лактации невозможно по ряду причин. В племенных хозяйствах пороссят 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

шпики 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. Для мясного откорма используют молодняк свиней пород крупная белая, уржумская, брейтовская, кемеровская и других.

Беконный откорм является разновидностью мясного откорма. Бекон это свинина в виде просоленных особым способом полутушек со шкурой, из которых удалены позвоночник и лопатки. 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 подсвинками живой массы 80-105 кг.

Кормление свиней при беконном откорме проводят строго по нормам кормами высокого качества. При этом, концентрированные корма должны составлять 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.

Откорму до *жирных кондиций* подвергаются в основном выбракованные хряки, свиноматки, малопродуктивные проверяемые животные 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 сальной свинине относят туши свиней массой более 130 кг и толщиной хребтового шпика более 4 см. Затраты корма при сальном откорме составляют в среднем 6.5-7.5 к.ед. на один килограмм привеса.

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 жиросотложение. С 14-16

месяцев рост мышц полностью 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.

Длительное время откорм свиней в нашей стране осуществлялся на небольших свиноводческих фермах. В настоящее время около 25% свинины производится в специализированных комплексах. Построенные по типовым проектам комплексы предназначены для выращивания и откорма 12, 24, 54 и 108 тыс. голов свиней в год. Все свиноводческие комплексы являются предприятиями промышленного типа с поточно-цеховым производством, при котором животные постепенно перемещаются из одних цехов в другие, в зависимости от возраста, назначения, физиологического состояния.

Важнейшей особенностью поточного производства является его ритмичность, под которой понимают период времени, затрачиваемого на производство определенного поголовья свиней, откормленных до сдаточных

кондиций. На комплексе по откорму 108 тыс. свиней в год ритм составляет один день, 54 тыс. - 2 дня, 24 тыс. - 8 и 12 тыс. - 16 дней. Например, на комплексе по откорму 108 тыс. свиней, при однодневном ритме, ежедневно осеменяют 44 свиноматки, поросится, с учетом прохолоста, 33 головы, рождается 320-330 поросят. Ежедневный отъем от маток, постановка на дорацивание и откорм составляет 300-310 голов, и реализуют на мясокомбинат 300 откормленных животных.

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. Таким образом, срок их использования не превышает 4-5 лет.

Структура стада в свиноводстве зависит от специализации. Примерная структура стада на племенной ферме такова:

Хряки основные составляют 1% общего поголовья.

Хряки проверяемые 0.5%.

Свиноматки основные 9-10%.

Свиноматки проверяемые 4-5%.

Поросята в возрасте до 2 месяцев 35%.

Поросята в возрасте 2-4 месяца 33%.

Ремонтные свинки в возрасте 4-9 месяцев 15%.

Молодняк, полученный от основных маток, разделяется на ремонтный, для продажи и проверяемый. Проверяемых свинок используют только для одного опороса, а затем откармливают и сдают на мясо. Часть поросят от них оставляют для ремонта, так же как и часть самих маток после проверки на

многоплодие, молочность, в дальнейшем и по качеству потомства.

Организация племенной работы. Основная работа по совершенствованию существующих пород свиней осуществляется на *племенных заводах и в племенных хозяйствах*. В племенных заводах ведется работа по совершенствованию существующих и созданию новых линий, семейств и пород, проверке хряков и маток по собственной продуктивности и качеству потомства, выращиванию племенного молодняка для племхозов, предприятий по племенной работе и искусственному осеменению, племенных ферм и свиноводческих комплексов.

В *племхозах и на племенных фермах* занимаются, главным образом, размножением поступающих из племзаводов животных, выращиванием племенных свиней для комплексов и товарных хозяйств. Здесь проводят оценку хряков и маток по собственной продуктивности, откормочным и мясным качествам потомства. Кроме того, существуют *репродукторные фермы*, поставляющие на комплексы с незаконченным циклом порося для дальнейшего откорма.

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности свиней.
2. Мясная продуктивность. Пути повышения продуктивности животных.
3. Классификация пород. Породы сального направления. Породы мясосального направления.
4. Техника разведения свиней. Половое созревание. Осеменение. Супоросность. Роды. Кормление холостых и супоросных маток.
5. Особенности кормления производителей и молодняка свиней.
6. Содержание свиней. Выращивание молодняка свиней.

ЛЕКЦИЯ №10

ОВЦЕВОДСТВО С ОСНОВАМИ КОЗОВОДСТВА.

План

1. Биологические особенности овец и коз.
2. Шерстная и мясная и овчинная продуктивность
3. Классификация пород.
4. Содержание овец.

Овцеводство это одна из важнейших отраслей животноводства. От овец получают шерсть, мясо, молоко, смушки. В общем объеме производства мяса баранина занимает в Российской Федерации 7-9%, в Алтайском крае 12- 15%, в республике Алтай свыше 50%.

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.

Биологические свойства овец. Овцам присущ 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.

Основные породы овец. По численности овцы занимают третье место в мире после птицы и крупного рогатого скота - 1.1 млрд. голов. В СНГ овец 145 млн., в Российской Федерации 71 млн., в республике Алтай около 400 тысяч. В мире насчитывается свыше 630 пород овец, в т.ч. в СНГ - 60.

М.Ф. Ивановым разработана хозяйственная классификация пород овец. Согласно этой классификации 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. Смушковые - каракуль, мясосальные (гиссарская и эдильбаевская) - мясо и сало, шубные (романовская, кулундинская) овчины и мясо, мясо-шерстно-молочные (тушинская, лезгинская, карачаевская) - шерсть, мясо и молоко, мясошерстные (волошинская) - мясо и грубую шерсть,

Для Алтайского края и Республики Алтай наибольшее значение имеют разводимые здесь алтайская тонкорунная порода и горноалтайская породная группа овец. При создании горноалтайской породной группы овец использовались породы линкольн, ромни-марш, цигайская и другие.

Алтайская тонкорунная порода овец выведена в период с 1936 по 1948 годы в совхозе «Рубцовский» и колхозе «Страна Советов» скрещиванием местных сибирских мериносов с баранами породы американский рамбулье, кавказскими и австралийскими с последующим длительным разведением полученных помесей «в себе».

Телосложения алтайских овец правильное, руно плотное, с умеренным

содержанием жиропота, на шее 1-3 складки. Средняя живая масса баранов 95-100 кг, настриг 12-16 кг, длина шерсти 7.5-8 см. Нاستриг шерсти с маток 6-8 кг, живая масса 55-60 кг. Тонина шерсти, в среднем по породе 64 качества, т.е. от 20.6 до 23 мкм, выход чистого волокна 44-46%, плодовитость 130-160%.

Численность алтайских тонкорунных овец 4.5 млн. голов, что составляет около 7.6% от общего количества овец в Российской Федерации.

Селекционная работа с породой ведется в 13 племенных хозяйствах, в т.ч. в племзаводах «Овцевод», имени 50-летия СССР и «Страна Советов». С 1971 года, в отдельных стадах алтайских тонкорунных овец, проводится прилитие крови австралийских мериносов, с целью повышения настрига, уравниности шерсти по длине на разных частях туловища.

Цигайская порода овец полутонкорунного направления имеет древнее происхождение. Это самая многочисленная из всех полутонкорунных пород.

В СНГ насчитывается около 4.3 млн. цигайских овец, что составляет более 45% общего поголовья овец этого направления продуктивности. По технологическим свойствам, шерсть цигайских овец значительно отличается от шерсти других пород овец и используется, в основном, для изготовления технических сукон, применяющихся в целлюлозно-бумажной промышленности.

Животные цигайской породы имеют крепкую конституцию. Масса баранов 90-100 кг, настриг 7.5-8 кг, длина шерсти 8-10 см, выход чистого волокна 57-62%. Масса маток 55-60 кг, настриг шерсти 3.5-4.0 кг, плодовитость 120-130%.

Ведущее племенное хозяйство по разведению цигайских овец - племзавод имени Розы Люксембург Донецкой области Украины. В Горном Алтае цигайские овцы применялись для улучшения местных овец шерстно-мясного типа.

Линкольн. Порода выведена более 200 лет тому назад в Англии, в графстве Линкольн, скрещиванием местных овец с лейстерскими. Живая масса баранов 90-100 кг, настриг 7-8 кг, длина шерсти 17-20 см, выход чистого волокна 55-60%, плодовитость 100-110%. Для шерсти овец этой породы характерны

большая длина, сильный, так называемый «люстровый» блеск и высокая прочность.

Овцы требовательны к условиям содержания и кормления. В Горном Алтае эта порода частично использовалась при создании мясошерстного типа овец в горно-лесной зоне.

Ромни-марш. Самая распространенная в мире полутонкорунная порода. Выведена в Англии, на сырых приморских пастбищах - маршах.

Конституция крепкая, овцы легко переносят сырой климат. Масса баранов 85-95 кг, настриг 6.0-6.5 кг, масса маток 55-60 кг, настриг шерсти 3.5-4.5 кг, длина шерсти 15-18 см. выход чистого волокна 55-62%, плодовитость 100-110%. Овцы этой породы использовались при выведении овец горноалтайской породной группы мясошерстного типа.

Горноалтайская породная группа. До 30-х годов в республике Алтай разводили грубошерстных овец местной теленгитской породы. Они отличались хорошей приспособленностью к суровым условиям и круглогодичному пастбищному содержанию, но были малопродуктивны. Улучшение продуктивных качеств местных овец протекало в несколько этапов.

На первом этапе с 1930 по 1945 годы, местных овец преобразовывали в тонкорунном направлении скрещиванием с тонкорунными баранами, что не привело к положительным результатам, т.к. у помесных животных снижалась приспособленность к местным условиям.

На втором этапе было принято решение о преобразовании полученных тонкорунно-грубошерстных помесей в полутонкорунном направлении путем скрещивания их с баранами цыгайской породы. Эта работа продолжалась с 1945 по 1951 год и увенчалась созданием горноалтайской породной группы овец.

На третьем этапе с 1952 по 1956 годы, для придания овцам новой породной группы густошерстности и уравниности шерсти, использовали прилитие крови баранов тонкорунной грозненской породы. Этот прием не привел к положительному результату, т.к. в в отарах появилось большое количество животных с тонкой шерстью.

Четвертый этап продолжался с 1956 по 1965 годы и был направлен на совершенствование горноалтайских овец в полутонкорунном направлении путем внутривидовой селекции, без использования других пород. Этот зоотехнический прием также не привел к каким-либо заметным положительным результатам, т.к. удельный вес овец с тонкой шерстью был слишком велик, что не позволило проводить выбраковку овец нежелательного типа в широких масштабах.

И, наконец, *пятый этап*, продолжавшийся с 1965 по 1975 годы, основывался на дифференцированном подходе к совершенствованию овец, в зависимости от зоны. В это время, в горно-степной и высокогорной зонах Горного Алтая, улучшение поголовья овец проводилось путем скрещивания с баранами цыгайской породы, а в горно-лесной зоне с баранами породы ромни-марш и, частично, породы линкольн. В результате, в породной группе было создано два типа - мясошерстный и шерстно-мясной. В настоящее время племенная работа с горноалтайскими овцами ведется путем чистопородного разведения.

Овцы горноалтайской породной группы средней величины. Масса баранов 90-95 кг, маток 50-55 кг, настриг шерсти с баранов 6.0-6.5 кг, с маток 2.8-3.0 кг, длина шерсти 9-12 см, выход чистого волокна 60-65% (до 79%), плодовитость 100- 110%.

Ведущие племенные хозяйства - племенной совхоз «Теньгинский», племфермы колхоза «Мухор-Тархата» и ТОО «Ябоган», агросоюз «Нижне-Уймонский» и колхоз имени Ленина Усть-Канского района республики Алтай.

Шерстная, мясная и молочная продуктивность овец. Производство шерсти в Российской Федерации в 1990 году составляло около 216 тыс. тонн, в республике Алтай примерно 2.1 тыс. тонн.

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%.

Прочность овечьей шерсти измеряется в специальных единицах измерения - сантиньютонах на текс (сН/текс). Устаревшей единицей измерения прочности шерсти является километр разрывной длины, более современной - мегапаскаль (МПа). Соотношение между этими единицами следующее: один км разрывной длины равен 12.75 МПа, один сН/текс 130 МПа. Один сН/текс относится к километру разрывной длины как 0.981 к 1.

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, т к ее можно окрасить в любой цвет

Блеск шерсти обусловлен расположением чешуек верхнего слоя шерстных волокон. Блеск подразделяется на стекловидный, люстровый, полулюстровый, 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.

Содержание овец. Различают следующие системы содержания овец:

Круглогодовая 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.

Пастбищно-стойловая система применяется во всех зонах, где есть летние

и зимние пастбища. Зимой кормят только маток в период ягнения, а остальных овец подкармливают в дополнение к пастбищному корму.

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

В Горном Алтае используются две последние системы содержания овец. В качестве подкормки на одну овцу в год заготавливают в горно-степной зоне 1 центнер сена, 1.5 центнера силоса и 0.8 центнера концентрированных кормов, в высокогорной зоне 1 центнер сена, 1 центнер концентратов, в горно-лесной зоне 2 центнера сена, 3 центнера силоса и 0.8 центнера концентратов.

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 и вольная случка. В отличие от искусственного осеменения, при этих видах случки, необходимо содержать большое количество баранов. При вольной случке отсутствует контроль над происхождением ягнят. Нагрузка на одного барана низкая - при вольной случке 25-25 маток, при ручной - 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 осеменения проводят на специальных пунктах, оборудованных системой загонов. Выбору маток в охоте проводят дважды в сутки при помощи баранов-пробников. Продолжительность случной компании 45 дней, периода докрытая - 20 дней.

Продолжительность жизни овец 12-14 лет, а племенного и хозяйственного использования 6-8 лет. Структура стада в овцеводстве планируется, в основном, по маткам и зависит от направления продуктивности. В шерстном овцеводстве удельный вес маток в стаде должен составлять 55-60%, в мясном 70-80%, в каракулеводческом 70-75%, в мясосальном 65-80%. Доля бара-глов составляет

1%, кастратов 10-15%, молодняка 25-35%.

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 классифицируют, т.е. разделяют на группы (классы) согласно существующим ГОСТам, упаковывают, маркируют несмываемой краской и отправляют на фабрики по первичной обработке шерсти (ПОШ).

Козоводство. Козы относятся к подсемейству козозецов, роду коз. Численность коз в мире 639 млн. голов, из них в Азии 373 млн., в Африке 176 млн., в СНГ 6 млн. и в Российской Федерации 2.7 млн.

От коз получают пух, однородную полугрубую шерсть шкуры (козлины) молоко. Из козьего пуха изготавливают платки, шали, палантины, шляпный фетр, из шерсти - ворсистые ковры, искусственный мех, бархат, вельвет, трикотаж, одеяла, из ости технические сукна, войлок кисти, щетки, из шкур меховые изделия, из кож шевро, хром, сафьян, из молока различные сыры, айран, мацони и другие кисломолочные продукты.

По биологическим особенностям козы сходны с овцами, но имеют некоторые отличия, главные из которых:

Есть борода у обеих полов.

Форма рогов в разрезе треугольная, а у овец квадратная.

Лоб выпуклый а у овец прямой.

Закручивание рогов происходит по спирали, а у овец по горизонтали.

Количество хромосом 60, а у овец 54.

Нет межкопытцевой железы, копытный рог очень прочный поэтому козы практически не хромают.

Отделы желудка у коз развиты лучше, чем у овец. Козы, в сравнении с овцами, поедают больше видов растений и многие кустарники.

Жир у коз отлагается преимущественно на внутренних органах, а не под кожей, как у овец

Видовой ассортимент шерсти беднее, содержание жира в ней меньше

Шерсть у всех коз линяет.

Козы не восприимчивы к оспе, чесотке, чуме, туберкулезу.

По направлению преобладающей продуктивности все породы коз подразделяются на следующие группы:

Молочные - зааненская, тоггенбургская, горьковская, мегрельская.

Мясные - шанси, бенгальская, а также многие другие козы Азии Африки и Америки.

Шерстные. Главная шерстная порода в мире это ангорская. В мире насчитывается около 12 млн. голов ангорских коз, которые сосредоточены, в основном, в США, ЮАР и Турции. Эти государства производят 99,5% всего могоера в мире, т.е. 13-15 тыс. тонн в год. В СНГ, на основе ангорской, создана советская шерстная порода коз.

Пуховые козы разводятся в основном в России. Это оренбургская придонская и горноалтайская породы. Из стран СНГ пуховых коз разводят также в Киргизии, Казахстане, Таджикистане и Узбекистане. В Монголии Индии, Пакистане, Китае разводят кашмирских коз.

Горноалтайская пуховая порода коз. Это первая, целенаправленно полученная отечественная порода пуховых коз. Выведена она в период с 1944 по 1982 годы путем скрещивания местных козоматок с придонскими, частично, с ангорскими и оренбургскими козлами. Местные козы отличались хорошей приспособленностью к суровым условиям окружающей среды, но были малопродуктивны. Их живая масса составляла 33-35 кг, начес пуха 100-150 граммов, его длина 3-5 см, содержание пуха в шерсти 10-30%. Использовались местные козы исключительно для получения молока, мяса и шкур. Ческа пуха не проводилась. Предварительное скрещивание местных коз с козлами

культурных пород показало, что наиболее положительные результаты получаются при использовании придонских козлов. При выведении горноалтайской породы, скрещивание с придонскими козлами проводилось до 2-3 поколения, а затем полученные помеси разводились в чистоте при отборе животных желательного типа и при одновременной строгой отбраковке особей, не отвечающих предъявляемым требованиям. В результате проводимой работы в 1968 году была утверждена горноалтайская породная группа коз, а в 1982 - самостоятельная порода.

Горноалтайские козы крепкой конституции, средней величины. Живая масса козлов 60-65 кг, маток 40-42 кг. Начес пуха с козлов 800-1000 граммов, с маток 500-600 граммов, его длина 9-12 см, тонина 18-21 мкм, прочность 9-10 сН/текс. Содержание пуха в шерсти составляет 65-70%. Козы новой породы превосходят исходных местных коз по живой массе на 5-10 кг, по начесу пуха в 3-4 раза. В настоящее время производство пуха в Горном Алтае составляет около 40% от всего производимого в Российской Федерации.

Племенная работа с козами горноалтайской породы направлена на совершенствование серых коз в направлении повышения пуховой продуктивности, уравниности пуха по длине и тонине без увеличения его диаметра, выведение нового типа коз с белым пухом. Ведущим племенным хозяйством по разведению коз горноалтайской породы является племзавод-колхоз «Мухор-Тархата».

Ческа пуха. Ческа пуха это самый трудоемкий процесс в пуховом козоводстве, т.к. практически повсеместно она проводится вручную. Для чески пуха используются специальные гребенки с пластмассовой ручкой и длинными, загнутыми в виде полукольца, зубьями, сделанными из стальной проволоки диаметром 2-3 мм. В среднем за рабочий день опытный чесальщик может очесать 10-12 коз.

Начало чески обычно приходится на середину февраля. Запаздывание с ческой приводит к потерям пуха при линьке, которые могут достигать 25%. Ческу проводят двукратно с перерывом между первой и второй в 15-18 дней.

Вычесанный пух сортируют по цвету и качеству согласно требованиям ГОСТа 2260-78 на четыре класса.

К первому классу относят пух, полученный путем вычесывания, с содержанием в нем остевых волокон в количестве, не превышающем 10%. Ко второму классу относят чесаный пух с содержанием ости 10-20%, к третьему - чесаный пух с содержанием ости более 20, но не выше 40% и к четвертому - стриженный или чесаный пух с содержанием ости от 40 до 60%. По цвету пух делится на белый, темно-серый, светло-серый и смешанный.

Правила приемки и методы испытания пуха. Приемку пуха на предприятиях промышленности производят партиями. Партией считают количество козьего пуха, отгруженное в один адрес и оформленное одним документом, удостоверяющим его количество и качество. Приемка пуха по количеству проводится путем взвешивания каждой упаковки в отдельности, а приемка по качеству проверкой 10% упаковок, отобранных от каждого сорта пуха. Сортиментом считают козий пух одного наименования, класса, цвета, состояния и процента выхода чистого волокна. Наименование, класс, цвет, состояние и процент выхода чистого волокна определяют внешним осмотром, разложив козий пух на классировочном столе.

При разногласиях класс и цвет козьего пуха устанавливают сравнением с образцами (эталоном), а массовую долю пуха, состояние и процент выхода чистого волокна лабораторным методом.

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности овец и коз.
2. Шерстная и мясная и овчинная продуктивность. Пути повышения продуктивности животных. Понятие о козоводстве.
3. Классификация пород. Породы: тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошерстные, грубошерстные.
4. Техника разведения овец и коз. Половое созревание. Осеменение. Беременность. Роды. Кормление холостых и супоросных маток.
5. Особенности кормления производителей и молодняка овец.
6. Содержание овец. Выращивание молодняка.

ЛЕКЦИЯ №11

КОНЕВОДСТВО.

План

1. Биологические особенности лошадей.
2. Классификация пород.
3. Особенности кормления производителей и молодняка лошадей.
4. Содержание лошадей.

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.

Биологические особенности лошадей. 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 более позднеспелы и живут дольше, чем другие сельскохозяйственные животные - 20-25 лет (до 67).

Конституция и экстерьер лошадей. 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. Главные масти:

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.

Соловая - туловище желтое разных оттенков, грива и хвост белые.

Игрневая - корпус красный или шоколадный, грива и хвост белые или

дымчатые.

Пегая - большие белые пятна на основном фоне.

Чубарая - мелкие пятна на основном фоне.

Чалая - примесь белых волос на основном фоне.

Мышастая - цвета пепла. Грива, хвост и низ конечностей более темные, на спине «ремень».

Саврасая - тоже, что гнедая и рыжая, но грива и хвост со светлыми прядями волос. Другое название рыже-саврасой масти - каурая.

Каракочная - черная с подпалинами на морде, вокруг глаз, за локтями и в пахах.

Классификация пород лошадей. Существует несколько классификаций пород лошадей. Наиболее удобна классификация, предложенная профессором А.С. Красниковым (1978). Согласно этой классификации, по направлению преобладающей продуктивности, все породы лошадей подразделяются на следующие группы:

Верховые породы. Эти породы лошадей, предназначенные для работы преимущественно под седлом. К ним относятся арабская, ахалтекинская, английская чистокровная верховая.

Верхово-упряжные породы. Предназначены для работы под седлом и для перевозки легких грузов. К верхово-упряжным породам относятся, в частности, донская и буденовская.

Рысистые породы. Предназначены для передвижения легких экипажей с относительно большой скоростью. Это орловский, русский и американский рысаки.

Упряжные породы. Предназначены для перевозки небольших грузов и выполнения работ, не связанных с большим тяговым усилием. Это торийская, белорусская и латвийская упряжные породы.

Тяжелоупряжные породы. Предназначены для перевозки больших грузов или выполнения работ, требующих большого тягового усилия. Это такие породы как советский, русский, владимирский, литовский тяжеловозы.

Местные породы. Обладают универсальной продуктивностью, хорошо переносят круглогодичное пастбищное содержание, используются «не только как рабочие животные, но и для получения мяса и молока. Это алтайская, башкирская, якутская и ряд других пород.

Основные породы лошадей. Численность лошадей в мире 66 млн., в СНГ 5,8 млн., в республике Алтай около 40 тыс. Во всем мире насчитывается 250 пород лошадей, в СНГ 50, из них 30 заводские и 20 местные. В республике Алтай разводят лошадей пород донская, буденовская, орловская, русская тяжеловозная и местная алтайская.

Донская порода. Одна из самых многочисленных пород. Сформировалась на Дону путем скрещивания местных лошадей с персидскими, туркменскими, карабахскими и некоторыми другими. Широкую известность в Европе лошади этой породы получили в период Отечественной войны 1812 года.

Характерная черта донских лошадей - хорошая приспособленность к условиям круглогодичного табунного содержания. Лошади отличаются крупным ростом. Высота в холке жеребцов в среднем 163 см, кобыл 160 см. Преобладающие масти рыжая и бурая. Резвость на дистанции 2400 м составляет 2 минуты 43 секунды, пробег за сутки под седлом 311 км. Используются донские лошади, в основном, в конном спорте, туризме и для массового улучшения местных пород.

Племенная работа направлена на улучшение рабочих качеств методом прилития крови чистокровной верховой и арабской пород. Племенное хозяйство по разведению донских лошадей - конезавод имени С.М. Буденного Ростовской области.

Буденовская» порода. Создана в Ростовской области в период с 1921 по 1949 годы скрещиванием донских кобыл с жеребцами чистокровной верховой породы. Резвость буденовских лошадей на дистанции 2400 м - 2 минуты 35 секунд, суточный пробег под седлом 309 км. Восемьдесят процентов лошадей имеют рыжую с золотистым отливом масть. Встречаются лошади бурой и гнедой мастей.

Племенные хозяйства по разведению буденновских лошадей - конезаводы имени С.М. Буденного и имени Первой конной армии Ростовской области.

Орловская рысистая порода. Создана графом А.Г. Орловым и его помощником В.И. Шишкиным в конце 18, начале 19 веков, путем скрещивания голландских, арабских, датских, мекленбургских и некоторых других лошадей. Родоначальником породы считается жеребец Барс 1, родившийся в 1784 году. Своим внешним видом и качеством хода он вызывал всеобщее восхищение. В нем сочеталась сила, красивая, резвая рысь и крупный рост - 168 см в холке. В качестве ведущего жеребца-производителя он служил в течение 17 лет.

Конституция орловских лошадей крепкая. Лошади высокие, высота в холке жеребцов 161 см, кобыл 160 см. Основные масти - серая, гнедая, рыжая, вороная, караковая.

Орловская порода используется в конном спорте, а также в качестве улучшающей практически во всех районах страны. Рекордсмен породы жеребец Пион показал резвость 2 минуты 0.01 секунды на дистанции 1600 метров. Следует отметить, что более крупный, с хорошими упряжными формами орловский рысак, уступает в резвости более мелкому и легкому американскому рысаку, показывающему на дистанции 1600 метров резвость менее 2 минут. В результате происходит постоянное сокращение поголовья племенных орловских лошадей и порода в настоящее время насчитывает всего 700 племенных маток, тогда как для устойчивого сохранения генофонда их должно быть не менее 1000.

Ведущие племенные хозяйства по разведению лошадей орловской породы - Хреновский ГПЗ Воронежской области. Первый московский ГПЗ Московской области. Алтайский Тюменцевского района Алтайского края.

Русский тяжеловоз. Начало создания породы положено примерно 100 лет тому назад завозом из Бельгии мелких тяжелоупряжных лошадей породы арден. В России их скрещивали с другими тяжеловозными породами - першеронами и брабансонами. Утверждена порода в 1952 году. Лошади русской тяжеловозной породы не крупные. Высота в холке жеребцов в среднем

150 см, живая масса 550-600 кг. Основные масти рыжая, рыже-чалая, иногда гнедая.

Лошади этой породы используются на сельскохозяйственных работах и для улучшения мясных и молочных качеств местных лошадей. Удой кобыл может достигать 3000 кг за лактацию. Максимальная сила тяги у русских тяжеловозов 820 кг. Это значит, что лошадь может везти по ровному пути от 10 до 20 тонн груза, в зависимости от коэффициента сопротивления дороги.

Местная алтайская лошадь. В чистом виде разводится в Улаганском и Кош-Агачском районах республики Алтай. Ценным качеством этой породы является хорошая приспособленность к условиям круглогодичного пастбищного содержания без помещений и подкормки. Алтайская лошадь мелкая. Высота в холке в среднем 140 см, живая масса жеребцов 420, кобыл 350 кг. Используется для пастыби скота, разъездов в горах, для **получения** молока и дешевого мяса.

Молочная, мясная и рабочая продуктивность лошадей. 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 лошадей 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.

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

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

Дерби. Соревнования на главный приз года для молодых лошадей - верховых 3 года и рысистых 4 года. Впервые проведены в Англии в 1778 году лордом Дерби. Первые дерби в России состоялись в 1886 году.

Конные игры:

Конное поло - спортивная командная игра на лошадях, в которой каждая из команд старается провести мяч в ворота соперника.

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, хозяйственная в 3-4 года. Средняя продолжительность беременности кобыл 320-340 дней. В коневодстве используются следующие виды случки:

Ручная.

Косячная. Применяется в табунном коневодстве, когда за одним жеребцом закрепляется группа маток, называемая косяком, в количестве 20-25 голов.

Варковая. В огороженное место, называемое в коневодстве варком, загоняют кобыл и пускают к ним жеребца-производителя.

Искусственное осеменение. При искусственном осеменении за сезон одним производителем можно осеменить 150-300 конематок.

Ковка лошадей. Целью ковки является предохранение копыт от преждевременного истирания, травм и обеспечение устойчивого движения на скользкой дороге. Различают следующие типы подков:

Кустарные. Изготавливаются вручную.

Стандартные.

Стандартные подковы имеют 13 размеров - 00, 0, 1, 2, 2.5, 3, 3.5, 4 и т.д. до 8 размера. Масса одной подковы колеблется от 372 до 650 граммов. Подковы бывают гладкими и с шипами. Количество шипов на одной подкове 2-3. Ковочные гвозди делятся на 6 номеров: 4, 5, 6, 7, 8, 9. Масса 1000 гвоздей от 2.9 до 6.7 кг. Длина гвоздя от 45 до 79 мм.

Последовательность подковывания лошади:

Снятие старой подковы.

Расчистка копыта.

Снятие мерки.

Подгонка подковы.

Прикрепление подковы к копыту.

При вбивании гвоздей следует стараться, чтобы их концы выходили на боковую поверхность в шахматном порядке. Не рекомендуется подгонять подкову к копыту при помощи нагревания, т.к. считается, что копытный рог после этого будет крошиться.

Изготавливаются подковы из разных сортов стали. В спортивном коневодстве применяются также и дюралеалюминовые подковы. В Венгрии испытывалось приклеивание подков клеем. Перековывают лошадей каждые 1.5- 2 месяца, по мере отрастания копытного рога.

ПАНТОВОЕ ОЛЕНЕВОДСТВО

Значение пантового оленеводства как отрасли животноводства состоит в том, что от оленей получают ценное сырье, идущее на приготовление лекарственных препаратов

Из рода оленей в СНГ встречается 2 вида - настоящие олени и пятнистые олени. Настоящие олени подразделяются на 6 подвидов - марал, изюбр, благородный олень, кавказский олень, центрально-азиатский олень и бухарский олень. К пантовым оленям относятся марал, изюбр и пятнистый олень.

Марал распространен на Алтае, в Саянах, Джунгарском Алатау, в Забайкалье. Это наиболее крупный олень. Живая масса самцов 240-370 кг, самок 170-240, высота в холке 130-145 см. Экстерьер своеобразный - голова небольшая, суженная спереди, уши большие, широкие, на шее грива, холка высокая, спина и поясница прямые, крестец короткий. Цвет шерсти бурый, сзади палевый (зеркало). На спине и шее ремень. Весной и осенью шерсть линяет. Рога у маралов большие, каждый рог состоит из ствола, трех отростков (надглазничный, ледяной, средний) и кроны. Ствол, отростки и крона называются «концами». Крона состоит из 2-3 и более отростков и считается за 1 конец. Масса пары пантов зависит от возраста и составляет 2.5-7.5 кг и более,

длина ствола 40-70 см.

Изюбр похож на марала, но мельче. Обитает на Дальнем Востоке, в бассейне реки Амур.

Пятнистый олень распространен на Дальнем Востоке и в Китае. Это небольшое животное. Живая масса самцов 120-160 кг, самок 70-120 кг, высота в холке 85-105 см, голова небольшая, легкая, вытянутая в лицевой части, шея длинная с гривой, туловище короткое. Пятнистые олени имеют своеобразный окрас шерсти - на основном рыжем фоне белые пятна. По спине от затылка к хвосту черный ремень. Зимний окрас серый или бурый. Рога небольшие, массой 0.4-1.4 кг пара, лишены ледяного отростка и не образуют кроны.

История развития пантового оленеводства. Отлов маралов для содержания их в неволе был начат в 40-х годах 19 века в Южном Алтае. Заселение Алтая русскими началось в 17 веке. Марал в это время был объектом охоты, и о ценности его пантов русские охотники узнали много позднее когда после установления русско-китайской границы китайские купцы стали по высокой цене скупать рога маралов.

Первыми в домашних условиях маралов начали содержать охотники Шарыповы, жившие на реке Бухтарме (в настоящее время это Катон-Карагайский район Восточно-Казахстанской области).

Первые мараловодческие совхозы в Горном Алтае были созданы на базе частных маральников в 1929 году. Это совхозы «Шебалинский», «Талицкий», «Кайтанакский» и «Нижне-Уймонский».

Разведение оленей в домашних условиях началось позднее. Впервые на Дальнем Востоке их стал разводить предприниматель С.Я. Поносов (1871 г.), а затем, в 1888 году, М.И. Янковский.

В настоящее время в республике Алтай поголовье маралов и оленей постоянно растет. Если в 1929 году маралов было всего 2260 голов, то в 1990 - 20.5 тысяч, а пятнистых оленей 4 тысячи. Производство консервированных пантов маралов составляет 19.5 тонн, оленей 1.4 тонны. Продуктивность рогачей маралов 6-7 кг, оленей 1.0-1.2 кг.

Перспективы развития пантового оленеводства в Горном Алтае очень хорошие и определяются растущим спросом на его продукцию.

Продукция пантового оленеводства. Основным видом продукции пантового оленеводства являются молодые, не окостеневшие рога - панты. Панты экспортируются в восточные страны, в т.ч. до 80% в республику Корея, или идут на приготовление пантокрина, который производится в нашей стране с 1931 года по методу С.М. Павленко.

К второстепенной продукции относятся хвосты, сухожилия передних и задних ног, пенисы вместе с семенниками, зародыши в возрасте 2-3 месяцев (лутай) Вся второстепенная продукция идет на экспорт, т.к. в нашей стране не существует технологий ее переработки в лекарственные препараты.

Клиническими исследованиями производимого в России стране пантокрина, установлена его эффективность при лечении хронических артритов, сердечных заболеваний, гипотонии, неврозов, желудочно-кишечных, обменных и других болезней. Пантокрин является препаратом ярко выраженного тонизирующего действия.

Срезка пантов. Рога пантовых оленей это вторичный половой признак. Их рост и развитие имеют тесную связь с функцией половых желез. При кастрации самцов, рост рогов нарушается.

Срезка пантов начинается со второго года жизни. Первые рога, называемые шпильками (сайками, спичками) достигают длины 40-50 см, окостеневают и, в конце апреля или начале мая, сбрасываются. Рост пантов продолжается от 65 до 90 дней у маралов и от 48 до 65 дней у пятнистых оленей.

Срезка пантов производится до окончания их роста. Поэтому, после срезки рост рогов возобновляется, и вырастают новые, небольшие панты (отава), которые также представляют товарную ценность.

Панты следует срезать до их окостенения. Окостенение происходит постепенно и зависит от ряда факторов. Поэтому, «техническая зрелость», т е стадия роста, на которой панты представляют наибольшую ценность,

определяется отдельно для каждого рога. Основным признаком зрелости пантов является число концов. Панты маралов 3 лет и старше снимаются при полном развитии 4 концов, в некоторых случаях – пяти. Дополнительным признаком зрелости является масса пары пантов, которая на стадии 5 концов должна быть не менее 7-8 кг. У пятнистых оленей снимают 2-концовые панты, реже 3-концовые.

Техника съемки пантов. Съемка пантов происходит в панторезном станке. Голова оленя фиксируется у основания рогов ремнями, сам рогач находится в подвешенном состоянии. Кроме того, ему на спину обычно садится один из рабочих. Перед съемкой шейку панта следует протереть спиртом. Снимают панты хирургической пилой. Кровотечение у маралов останавливают втиранием в место среза смеси 75% квасцов и 25% нафталина. При съемке пантов у пятнистых оленей, кровоостанавливающих средств не применяют.

Панты состоят в основном из мягких тканей и крови, поэтому начинают быстро разлагаться, если их не законсервировать. Консервирование пантов основано на многократно повторяющемся тепловом воздействии с последующей воздушной сушкой. При консервировании пантов происходят биохимические процессы, ведущие к увеличению в них количества биологически активных веществ.

Подготовка пантов к консервированию заключается в их обмывании водой. Место у среза обтягивают узкой полоской материи и оббивают мелкими гвоздями. Разрывы кожи сшивают и обматывают матерчатой лентой.

Консервирование пантов производится путем периодического погружения в горячую воду (95-97°C), которое называется варкой. Варка пантов продолжается в течение 3 дней, начиная не позже, чем через 3 часа после срезки. Каждая варка состоит из 3 трехкратных погружений панта в воду отдельно верхушкой и комлем на 1.5-2 минуты. Между погружениями панты кладут на войлок для остывания. После варки, панты помещаются для просушки в ветровую сушилку.

На 5 день панты помещают в жаровую сушилку при температуре 70-90°

на 3 часа. Жаровая сушка продолжается в течение 5 дней.

Технология консервирования пантов пятнистых оленей имеет свои особенности в связи с их малым размером. Кроме того, свои особенности в консервировании пантов имеются в каждом хозяйстве.

При консервировании усушка пантов марала составляет в среднем 64%, оленя 68% Влажность консервированных пантов 11-12%.

Для перевозки пантов используются стандартные ящики длиной 110 см, шириной 80 см и высотой 70 см. В один ящик укладывают 60-100 кг пантов. Пустоты между пантами заполняют стружкой. Ящики пломбируются, и на каждый наносится надпись.

Например панты пятнистых оленей должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 2991-69. а предназначенные на экспорт - по ГОСТ 1065-72 Масса пантов упакованных в ящик должна быть не более 150 кг, а масса пантов. предназначенных на экспорт - не более 50 кг. Ящики должны быть выложены внутри технической тканью по ГОСТ 9591-61 или водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-61. По краем ящики окантовываются металлической проволокой по ГОСТ 3282-74 или упаковочной металлической лентой по ГОСТ 3560-73 и пломбируются Маркировка транспортной тары проводится по ГОСТ 14192-74 с указанием.

Наименования и адреса хозяйства-поставщика.

Наименования пантов (срезные, лобовые).

Массы нетто и брутто.

Обозначения стандарта (ГОСТ 3573-76).

В каждый ящик вкладывается ярлык с указанием:

Наименования хозяйства-поставщика.

Наименования пантов.

Количества пантов.

Массы нетто.

Даты упаковки.

Фамилии упаковщика.

Содержание, кормление и разведение пантовых оленей. Содержание пантовых оленей существенно отличается от содержания домашних животных. Летом они пасутся в парках - больших пастбищных массивах, обнесенных изгородью, а зимой находятся в зимовниках, т.е. открытых площадках. На одного марала следует иметь не менее 1.5 га пастбищ, на одного пятнистого оленя - 1 га.

Внутри парки разделены на секции (сады) для содержания животных разных половозрастных групп. Рекомендуется иметь семь садов:

Для взрослых оленух и оленушек.

Первый рогачник для содержания взрослых рогачей до съемки пантов.

Второй рогачник для содержания перворожек.

Первый комлячник для содержания рогачей-производителей после съемки пантов.

Второй комлячник для рогачей, не используемых в качестве производителей.

Телятник для молодняка старше года.

Малый сад (запасной) для передержки рогачей.

Зимой маралы содержатся в загонах площадью 40 м² на взрослое животное и 25 м² на 1 голову молодняка. Загоны располагают по берегам рек или ручьев, в местах, защищенных от сильных ветров.

Для нормального кормления летом запас трав в парках должен обеспечивать ежесуточное потребление ее в расчете на 1 рогача 30 кг, маралуху 25 кг, перворожка и маралушку 20 кг, теленка 10-12 кг.

Кормление маралов зимой производится в соответствие с разработанными нормами. Для полного обеспечения потребностей в питательных веществах на 1 взрослого марала следует заготавливать 13 ц. грубых, 15 ц. сочных, 2.5 ц. концентрированных кормов или около 10 ц. к.ед. В суточном рационе марала должно содержаться 4.0-4.6 к.ед.

Половая зрелость у пантовых оленей наступает в возрасте 1.5 года, хозяйственная у самок в 2.5, самцов в 4.5 года. Беременность продолжается у

самок пятнистых оленей 7.5, маралов - 8 месяцев. Случной период, называемый гоном, длится с сентября по октябрь. Случка в пантовом оленеводстве вольная, проводится в изолированных садах при наличии резервных рогачей.

Отел маток происходит в мае-июне. Новорожденный олененок в первые дни прячется, при приближении становится неподвижным (притворяется мертвым). Это облегчает мечение. Пятнистых оленей метят татуировкой, маралов сережками или таврением на лопатке.

Деловой выход молодняка у пантовых оленей низкий -35-60%.

Для правильного ведения племенной работы необходимо поддерживать оптимальную структуру стада. В стаде следует иметь:

Рогачей 38%.

Маток 32%.

Перворожек 7%.

Оленушек 7%.

Телят 16%.

Племенная работа должна быть направлена на повышение продуктивности, живой массы, укрепление здоровья. В целях не допущения инбридинга, следует проводить обмен рогачами или завозить их из других хозяйств. Также рекомендуется шире использовать диких маралов, которые, как правило, имеют более высокую живую массу и больший выход пантовой продукции.

Для комплексной оценки племенных и продуктивных качеств, пантовых оленей бонитируют. Рогачей при бонитировке разделяют на 3 класса. Для воспроизводства используют рогачей классов элита, первого и только в исключительных случаях - второго.

Подбор в оленеводстве групповой. При групповом подборе в стаде маралух образуют племенное ядро, в которое отбирают животных в возрасте 3-10 лет, крепкой конституции, массой не менее 185 кг, к которым назначают рогачей класса элита. В племенном ядре можно организовать группу маралух для индивидуального подбора.

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности лошадей.
2. Молочная и мясная продуктивность лошадей. Рабочие качества лошади.
Пути повышения продуктивности животных.
3. Классификация пород. Породы: верховые, упряжные, верхово-упряжные.
4. Половое созревание. Осеменение. Беременность. Роды.
5. Кормление холостых и супоросных маток. Особенности кормления производителей и молодняка лошадей.
6. Содержание лошадей. Выращивание молодняка.

ЛЕКЦИЯ №11

ПТИЦЕВОДСТВО

План

1. Биологические особенности птиц.
2. Классификация пород.
3. Кормление птиц.
4. Содержание родительского стада.

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. В настоящее время поголовье сельскохозяйственной птицы в мире составляет 9.6 млрд. голов, в СНГ 1.2 млрд. (1989 г). Около половины всей птицы содержится на птицефабриках.

Биологические особенности сельскохозяйственной птицы:

- Всеядность.
- Хорошая приспособленность к интенсивным системам содержания.
- Высокая продуктивность. 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.
- Скороспелость. 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.
- Плодовитость. 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.

- Хорошая оплата корма, составляющая 1.7-2.5 кг комбикорма на 10 яиц и 1.8-2.0 кг на 1 килограмм прироста живой массы.
- Развитие зародыша вне тела матери, позволяющее 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.

Основные породы сельскохозяйственной птицы. Из более чем 8000 видов птицы, в сельском хозяйстве используется семь - куры индейки, утки, гуси, цесарки, перепела и голуби. Наибольшее значение имеют куры, индейки, утки и гуси. По направлению преобладающей продуктивности, все породы сельскохозяйственной птицы подразделяются на яичные, мясояичные и мясные. Все породы гусей, индеек и голубей имеют мясное направление продуктивности, уток и цесарок - мясояичные, перепелов - яичные. Разные породы кур могут иметь любое направление продуктивности.

Из всех пород кур яичного направления, в Российской Федерации наиболее распространены две - леггорн и русская белая.

Белый леггорн. Куры породы леггорн выведены в США от итальянских кур, завезенных в эту страну более 100 лет тому назад конституция кур нежная-плотная оперение белое, плотное. Живая масса куриц 1.7-1.8 кг петухов 2.5 кг, яйценоскость 260-270 (до 300) яиц, масса яйца в среднем 55-60 граммов цвет скорлупы белый. У кур отсутствует инстинкт насиживания. В нашей стране имеется около 30 линий, на основе которых созданы высокопродуктивные кроссы.

Русская белая. Порода получена скрещиванием местных кур с леггорнами, с которыми она схожа по конституции и экстерьеру. Живая масса куриц 2 кг петухов 2.9-3.2 кг, яйценоскость 180-200 яиц масса одного яйца 58-65 граммов цвет скорлупы белый. В настоящее время эта порода имеет значение для сохранения генетического разнообразия в яичном птицеводстве. Кроссы яичных кур Янтарь-1, Волжский-3, Заря-17, Беларусь-9, Кристалл-5, Сура-7, Старт-13.

Из пород кур мясного направления наиболее известны две -корниш и плимутрок.

Корниш. Куры этой породы (по другому называемые корнуэльскими) созданы в конце 19 века в Англии на основе селекции индийских бойцовых кур. Конституция кур нежная-рыхлая оперение чаще белое плотное. Куры массивные с широкой глубокой грудью и компактным туловищем. Живая масса куриц 3.5-3.8 кг, петухов 4.0-4.5 кг яйценоскость 110-130, масса одного яйца 58-60 граммов цвет скорлупы светло-коричневый Выводимость низкая – 65-70%.

Плимутрок. Порода создана методом сложного скрещивания пород кохинхин и доркинг с испанскими черными курами. Цвет оперения чаще белый или полосатый, туловище массивное, грудь широкая. Масса кур 3.0-3.5 кг петухов 4.0-4.5 кг, яйценоскость 160-180, масса яйца 56-60 граммов, цвет скорлупы коричневый, выводимость 70-75%. Кроссы мясных кур - Бройлер-6, Бройлер-

компакт, Нева-2, Балтика-4.

Куры мясояичных пород используются как для чистопородного разведения, так и для скрещивания с яичными и мясными породами в промышленном птицеводстве. Наиболее известны три породы мясояичных кур - род-айланд, нью-гемпшир и суссекс.

Род-айланд. Порода выведена в США в штатах Род-Айланд и Массачусетс в 1840-1850 годах скрещиванием местных кур с индийскими и малайскими петухами. Конституция кур крепкая оперение темно-красное или коричневого цвета с черными перьями хвоста. Масса куриц в среднем 2.5 кг, петухов 3.0 кг, яйценоскость 170-190, масса яйца 56-58 граммов, цвет скорлупы коричневый. Куры этой породы используются в качестве материнской породы при производстве бройлеров.

Нью-гемпшир. Порода получена путем совершенствования род-айландов в направлении повышения яйценоскости и скороспелости. В качестве самостоятельной породы утверждена в 1938 году. Конституция крепкая, оперение светло-коричневое, туловище удлиненное. Масса куриц в среднем 2.8 кг петухов 3.6 кг, яйценоскость 200-220. В США куры этой породы используются для кросса с леггорнами с целью получения помесей, отличающихся высокой яичной продуктивностью.

Суссекс. Порода кур выведена в Англии, в графстве Суссекс методом скрещивания местных кур с петухами породы корниш, кохинхин и некоторыми другими. Оперение кур светло-серебристое, перья хвоста черные. Куры имеют хорошие мясные качества и относительно высокую яйценоскость. Масса куриц 2.5-2.8 кг, петухов 3.3-3.5 кг, яйценоскость 160-180, масса яйца 60-62 грамма. В породе имеются линии, как с выраженной мясной, так и с яичной продуктивностью.

Породы индеек, уток, гусей и цесарок. Родиной индеек является Северная Америка. Наиболее распространены бронзовая широкогрудая и северокавказская породы. Из пород уток наиболее распространены пекинские, украинские белые и московские белые утки. Все породы гусей подразделяются

на тяжелые и легкие. Наиболее распространены тяжелые породы - холмогорская, крупная серая арзамасская и другие. Цесарки, по цвету оперения, подразделяются на серо-крапчатых, голубых и белых.

Бронзовая широкогрудая порода индеек. Выведена в США путем значительного совершенствования мясных качеств диких индеек. Индейки этой породы имеют черное, с бронзовым отливом оперение. Живая масса самок 9-12 кг, самцов 18-20 кг яйценоскость 70-80%, убойный выход 89%.

Северокавказская порода. Выведена в Ставропольском крае путем скрещивания местных индеек, предки которых были завезены в Европу в 15 веке, с бронзовыми. Живая масса самок 6-7 кг самцов 12-14 кг, яйценоскость 90-100.

Пекинские утки. Выведены в Китае около 300 лет тому назад. В СНГ это наиболее распространенная порода мясного направления. Птицы крупные, оперение белое с кремовым отливом. Масса уток 3.0-3.5 кг, селезней 3.5-4.0 кг яйценоскость 100-120, масса яйца 85 граммов. Бройлерные утята к 50-дневному возрасту достигают массы 3.0-3.5 кг.

Московские белые утки. Получены скрещиванием местных уток с английскими утками породы хакки-кемпбелл. Оперение белое, масса уток 3.0-3.4 кг, селезней 3.3-4.0 кг, яйценоскость 100-160.

Украинские белые утки. Выведены путем совершенствования местных украинских уток без скрещивания. По продуктивности сходны с московскими.

Холмогорские гуси. Это старейшая и самая распространенная в России порода. Создана методом скрещивания местных гусей с китайскими. Гуси имеют белое или серое оперение. Живая масса гусынь 7-8 кг, гусаков 8-10 кг, яйценоскость 35-45, масса яйца 180-200 граммов, масса бройлерных гусят в возрасте 60 дней 4.0 кг

Крупная серая порода. Выведена скрещиванием тулузских гусей с местными роменскими. Эта порода превосходит роменских гусей по мясным качествам, а тулузских - по воспроизводительным способностям и приспособленности к местным условиям. Оперение серое, конечности оранжево-красные. Живая масса гусынь 6 кг, гусаков 7-8 кг, гусят в возрасте 7-8 недель 4 кг, средняя

яйценоскость 35-50, масса яйца 175 граммов.

Арзамасские гуси. Порода сформировалась в 19 веке, в городе Арзамасе Нижегородской губернии. Оперение птиц белое. Масса гусынь 5.5-6.5 кг, гусаков в среднем 7.5 кг, яйценоскость 20-25.

Китайские гуси. Произошли от дикого шишковатого гуся. Оперение темно-серое, живая масса небольшая - 4.0-4.5 кг у самок и 5.0-5.5 кг у самцов, яйценоскость 45-70.

Цесарки завезены в нашу страну в 18 веке. Живая масса самок и самцов одинаковая 1.8-2.0 кг, яйценоскость 90-100, масса одного яйца 45 граммов.

Перепела. Из всех пород перепелов наиболее распространены японские. Живая масса 120-140 граммов, яйценоскость очень высокая - 250-300, масса одного яйца 10-12 граммов.

Яичная и мясная продуктивность птицы. 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. Химический состав яйца в среднем следующий:
Протеин 12.8%.

Жир 11.8%.

Углеводы 1%.

Зола 0.8%.

По пищевым достоинствам яйца относятся к диетическим продуктам. В них много витаминов. Питательность одного килограмма яичной массы составляет

6700 кдж или 1600 ккал. В яйцах много холестерина. В одном килограмме желтка его около 15000 мг, что в 60 раз больше, чем в баранине. Однако вредное действие холестерина в значительной степени нейтрализуется другим веществом, содержащимся в яйцах, - лецитином. Яйца используют в жареном, вареном, печеном виде, для приготовления тортов, пирожных, кремов и напитков.

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. К признакам яичной продуктивности относятся следующие:

Яйценоскость, т.е. количество яиц, снесенных одной самкой за год.

Масса одного яйца.

Цикл яйценоскости, т.е. число яиц, снесенных без перерыва.

Биологический цикл яйцекладки, т.е. период от начала яйцекладки до очередной линьки.

Возраст наступления половой зрелости, определяемый возрастом снесения первого яйца.

Признаки мясной продуктивности:

Химический состав мяса

Мясная скороспелость, т.е. возраст достижения убойной массы.

Живая масса.

Скорость роста. Увеличение живой массы в 10 раз происходит у утят и гусят за 20 дней, индюшат за 30 дней, цыплят за 40 дней.

Оплата корма, т.е. количество корма, израсходованного на производство

единицы продукции.

Плодовитость, т.е. количество молодняка, полученного за определенный период. Плодовитость зависит от яйценоскости, оплодотворяемости и выводимости. Например, выводимость у кур составляет в среднем 80%, у индеек и уток 70-75%, у гусей 60-70%

Технология получения пищевых яиц. Технология производства яиц в значительной степени зависит от системы содержания. Различают следующие системы содержания и использования сельскохозяйственной птицы:

Интенсивная. Характерна для птицефабрик и отличается равномерным производством пищевых яиц в течение года, высокой производительностью труда, низкими затратами корма

Экстенсивная. Применяется в неспециализированных хозяйствах, где кроме птицеводства имеются и другие отрасли. Отличительная особенность этой системы - зависимость производства продукции от сезона года, относительно низкая продуктивность птицы, более высокие затраты корма на единицу продукции.

Комбинированная система. Сочетает в себе элементы интенсивной и экстенсивной систем. Используется в крупных хозяйствах, где наряду с птицеводством, хорошо развито зерновое хозяйство, скотоводство, свиноводство или другие отрасли животноводства

Кроме систем, различают способы содержания птицы, которых два - напольный и клеточный. При напольном способе содержания птица размещается непосредственно на полу, на обычной или глубокой, несменяемой подстилке. Более прогрессивной разновидностью напольного содержания считается содержание на сетчатых металлических или деревянных планчатых полах. В этом случае исключается контакт птицы с пометом. При клеточной системе содержания птица находится в клеточных батареях, состоящих из большого числа клеток, расположенных в один или несколько (до 5) ярусов. Такое содержание чаще встречается на птицефабриках. Здесь используют клеточные батареи марок КБН, КБМ, КБА, КБЭ, БКМ, Р-15 и другие. Птицефабрика по

производству пищевых яиц имеет цехи:

Цех родительского стада.

Цех инкубации яиц.

Цех выращивания ремонтного молодняка.

Цех производства пищевых яиц.

Технология производства пищевых яиц в специализированных хозяйствах основана на следующих принципах

Использование только гибридной птицы.

Содержание кур промышленного стада в клеточных батареях.

Кормление птицы полнорационными сухими комбикормами.

Содержание птицы в безоконных птичниках большой вместимости с искусственным микроклиматом и необходимым по технологии световым режимом.

Равномерное в течение года производство яиц.

Наличие строгих ветеринарных правил и эффективных мероприятий обеспечивающих высокую сохранность птицы.

Технология выращивания бройлеров. Бройлер это гибридный цыпленок специализированных пород кур в возрасте не более 10 недель специально выращенный на мясо. Существует три способа выращивания бройлеров:

На глубокой не сменяемой подстилке. При этом способе требуется применение брудеров (групповых обогревателей).

На сетчатых полах. При этом способе не нужна подстилка, а плотность посадки цыплят в расчете на 1 м² больше.

Выращивание бройлеров в клеточных батареях. Из-за ограничения двигательной активности при этом способе несколько снижаются затраты корма К 8 недельному возрасту бройлеры достигают живой массы 1.6-1.7 кг при затратах корма 2.6 к ед. на 1 кг прироста.

Технология переработки продукции птицеводства. Переработка продукции и сырья, полученных при выращивании птицы происходит не только на мясокомбинатах, но и на птицефабриках с законченным циклом производства.

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 на четыре категории: Д-1, Д-2, мелкие и столовые. Во время сортировки яйца маркируют с указанием даты и условного знака птицефабрики. Яйца категории Д-1 маркируют красной краской родомином, а Д-2 синей краской индиго. Из битых яиц готовят сухие яйцепродукты, яичный порошок, сухой белок и желток.

К мороженым яйцепродуктам относятся замороженные отдельно белки желтки и меланж, т.е. яичная масса в естественном состоянии.

Приготовление меланжа состоит из приемки, сортировки, мойки, дезинфекции яиц, их разбивания, перемешивания яичной массы, ее фильтрации, пастеризации охлаждения, расфасовки и замораживания.

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.

Удаление пера производится при помощи специальных аппаратов в которых тушки птицы подвергаются тепловой обработке а затем воздействию барабана с резиновыми пальцами. Влажное перо отжимают в центрифуге и высушивают до влажности 12%.

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 совмещенные. Разделение камер

на инкубационные и выводные обусловлено тем, что во время вывода молодняка появляется много пуха, что нарушает санитарное состояние в помещении. Яйца переносят из инкубационных камер в выводные при массовом наклеве (70-80%). Наиболее распространены марки Универсал-45, Универсал-50, Универсал-55 и ИКП-90 «Кавказ», предназначенные для крупных птицефабрик.

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:

- Биологические особенности птиц. Яичная, мясная продуктивность
- Классификация пород. Породы: яичные, мясные, мясояичные и декоративные. Инкубация яиц.
- Кормление птиц.
- Выращивание молодняка птиц. Содержание родительского стада.

Тема 3.6 Кролиководство с основами пушного звероводства.

План

- Классификация пород. Породы: пуховые и шкурковые.
- Понятие о пушном звероводстве.
- Кормление кроликов и пушных зверей.
- Выращивание молодняка птиц.

- Содержание родительского стада. Племенная работа.

Значение и биологические особенности кроликов. Кролиководство это перспективная и экономически эффективная отрасль животноводства. От кроликов получают меховое сырье, кожу, пух, из которого изготавливают фетр, велюр, женские кофточки, платки, косынки, береты, шапочки. От одной самки с приплодом за год получают до 1 кг пуха. Из этого количества можно изготовить 20-25 беретов. Кроличий мех используют как в натуральном виде, так и имитированный под морского котика, нутрию, выдру, белку, соболя, песца. Кожу используют для выделки замши, шевро, лайки, изготовления сумочек, перчаток, легкой обуви и других изделий. Кроликов можно разводить в крупных хозяйствах и на личном подворье. Их используют в лабораториях для биологических исследований, разводят в школах и на станциях юннатов.

Кролики широко распространены во всем мире благодаря своим ценным биологическим особенностям, среди которых следующие:

Высокая плодовитость. За год одна крольчиха может давать **от 4 до 6 окролов по 6-8 (до 15) крольчат в каждом.**

Скороспелость. Возраст достижения половой зрелости 3-3.5 месяца, хозяйственной - 4-7 месяцев, возраст забоя на мясо 3.5-4 месяца, возраст получения меховой шкурки 5-7 месяцев.

Короткий период беременности (30 дней).

Высокая интенсивность роста. От рождения до забоя (за 100 дней) масса кролика увеличивается в 50-75 раз.

Копрофагия (поедание ночного кала). Способствует повышению переваримости кормов и обогащению организма витаминами группы «В».

Основные породы кроликов. Домашний кролик относится к классу млекопитающих, отряду грызунов, семейству заячьих, виду кролик. Заяц принадлежит к другому виду и с кроликом потомства не дает. Продолжительность беременности у зайчих 50 дней, у крольчих 30 дней. Крольчата рождаются голыми и слепыми, зайчата - опушенными и зрячими.

Домашние кролики произошли от диких, родиной которых считают Испанию и

южную Францию. Одомашнены кролики более 2000 лет тому назад. В настоящее время в мире известно около 60 пород кроликов. По направлению преобладающей продуктивности все породы кроликов подразделяются на мясошкурковые, пуховые и мясные.

К мясошкурковым относятся кролики пород белый и серый великан, черно-бурый, вуалево-серебристый, шиншилла и др.

Белый великан. Порода выведена в Бельгии и Германии, в Россию завезена в 1927-1929 годах. В нашей стране эти кролики значительно улучшены. Кролики крупные, имеют белую окраску волосяного покрова, Средняя живая масса 5.1 кг, длина туловища 60 см, обхват груди 37 см, живая масса в 4-месячном возрасте 3.0-3.2 кг.

Кроликов этой породы разводят в Татарии, Курской, Тульской, Ленинградской и других областях.

Серый великан - наиболее крупная порода кроликов. Выведена в 1946-1952 годах в Петровском зверосовхозе Полтавской области путем скрещивания местных кроликов с кроликами породы фландр. Окраска волосяного покрова серо-заячья, темно-серая, черная, белая, редко -голубая. Средняя живая масса 5.3 кг, максимальная - 6.8 кг. Масса молодняка в 4-месячном возрасте 3.0-3.3 кг. Длина туловища 61 см, обхват груди 38 см. Хозяйственная зрелость у кроликов этой породы наступает в 5-6-месячном возрасте, средняя плодовитость 7-8 крольчат, убойный выход, при забое в 5-месячном возрасте, 60-62%.

Черно-бурый кролик выведен в 1942-1948 годах звероведами Бирюлинского зверосовхоза Татарской АССР путем однократного скрещивания фландров, белых великанов и венских голубых с последующими отбором, подбором и направленным выращиванием молодняка.

Черно-бурый кролик отличается крупностью, плодовитостью, устойчивостью против заболеваний. Окраска волосяного покрова темно-бурая, сходная с мехом черно-бурой лисицы. Средняя живая масса 4.5 кг, максимальная 6.5 кг. Забивают черно-бурых кроликов в возрасте 7-8 месяцев, их мех используют в

натуральном виде, без имитации под какой-либо другой. Черно-бурый кролик хорошо акклиматизируется, получил широкое распространение во многих районах страны.

Вуалево-серебристый кролик выведен в 1942-1948 годах в Бирюлинском звероводческом совхозе Татарии путем скрещивания кроликов пород шиншилла, венский голубой, фландра и белого великана. Окраска волосяного покрова серебристая с черными кончиками остевых волос, сходная с мехом серебристо-черной лисицы. Вуалево-серебристый кролик крупный, средняя живая масса 4.5 кг, максимальная 6.0 кг, плодовитость 7 и более крольчат за окрол.

Шиншилла. Название порода получила из-за сходства окраски шкурок с окраской чилийского грызуна шиншиллы, мех которого считается одним из самых красивых и дорогих. Окраска волосяного покрова кроликов породы шиншилла серебристо-серая, волос густой, мягкий и блестящий. Живая масса в среднем 3.7 кг. При скрещивании этих кроликов с белыми великанами в зверосовхозах Саратовской и Новосибирской областей, была выведена порода *советская шиншилла*. Кролики этой породы более крупные - средняя живая масса 5 кг, длина туловища 62-70 см, обхват груди 34-44 см.

К пуховым породам кроликов относятся ангорская и белая пуховая.

Ангорские пуховые кролики по величине средние. Живая масса 3.4 кг, максимальная 4.0 кг. Форма тела обросшего кролика напоминает снежный шар. Тело покрыто длинным (10-12 см) пухом. За год от одного взрослого кролика можно собрать 400- 500 граммов пуха.

Белая пуховая порода создана в зверосовхозах Кировской, Курской областей и Татарии путем поглотительного скрещивания местных кроликов с ангорскими. Средняя живая масса 3.8 кг, длина пуха 6-7 см.

К специализированным мясным породам кроликов относятся *новозеландская* и *калифорнийская*. Живая масса кроликов этих пород 3.5-5.0 кг, убойный выход до 60%. Кролики хорошо откармливаются.

Разведение кроликов. Для дальнейшего разведения отбирают лучших

кроликов. Отбор ведут по принадлежности к породе, происхождению, живой массе, телосложению, качеству шерстного покрова, а у пуховых кроликов - по качеству и количеству пуха. Животных, имеющих пороки экстерьера (слабый костяк, провисшую или горбатую спину, узкую грудь, неправильную постановку лап и т.п.) выбраковывают. Для размножения самок используют с 5-месячного, а самцов с 7-месячного возраста. За одним самцом закрепляют 7-8 маток. Срок племенного использования кроликов в среднем 3-4 года (до 6 лет). Беременных крольчих содержат поодиночке в клетках с домиками. За 4-5 дней до окрола самка, из подстилки и выщипанного у себя на груди пуха, готовит гнездо. После окрола из гнезда удаляют мертворожденных и недоразвитых крольчат. Слабых крольчат помещают в ящики размером 25 на 25 см с наружным деревянным и внутренним сетчатым полом, между которыми помещают электролампу для поддержания температуры около +25°C. Основным кормом для крольчат до 17-20-дневного возраста является материнское молоко. В молоке крольчих 10-20% жира, до 15% белка, 2% сахара. С 17-20 дня кролики начинают выходить из гнезда и пробовать корм из кормушки матери.

Отсаживают крольчат в месячном возрасте всех сразу или в два приема - вначале хорошо развитых, а затем, в полуторамесячном возрасте, остальных. Отнятых крольчат взвешивают, метят татуировкой и рассаживают по 2-3 в клетку или по 12-15 в вольер. В 3-месячном возрасте самок отделяют от самцов и разделяют на племенных, для дальнейшего разведения, и товарных (для откорма).

Содержание кроликов. В кролиководстве приняты четыре системы содержания - в закрытых помещениях с регулируемым микроклиматом (крольчатниках), шедовая, наружноклеточная и вольерная.

В *крольчатниках* кроликов размещают в 1-3-ярусных клеточных батареях. Это позволяет полностью механизировать все основные производственные процессы и увеличить производительность труда в 2-2.5 раза. В помещении поддерживается температура +15-+20°C, относительная влажность воздуха

75%, скорость движения воздуха 0.3 м/с, освещенность 50-70 люкс, продолжительность светового дня 16-18 часов.

Шедовая система содержания получила свое название по одному из основных сооружений кролиководческих хозяйств - шеду. Шед это навес с двускатной крышей, торцовые части которого могут быть обшиты досками. Клетки в шедо размещаются в один ярус, но в несколько рядов. Шеды защищают кроликов от непогоды, перегрева солнечными лучами, а их мех от выгорания.

Обычный размер клетки для содержания кроликов 90 см в длину, 70 см в высоту и 45 см в ширину. В такую клетку помещают одного кролика основного стада или 2-3 головы молодняка. Клетки оборудуют кормушками, яслями для грубых кормов и поилками.

Содержание кроликов в *наружных клетках* под открытым небом или в *вольерах* распространено на небольших товарных фермах или у кролиководов-любителей.

Кормление кроликов. Для кормления кроликов используются трава, сено, сенаж, ветки, зерновые, комбикорма, силос, корнеклубнеплоды. Основным типом кормления в кролиководстве является сухой, который основан на использовании полнорационных гранулированных комбикормов. В 1 кг такого корма содержится 0.86-0.88 к.ед., 16-20% сырого протеина, 11-13% сырой клетчатки, 8-11% кальция и 5-8 % фосфора. Приготавливают гранулированные корма по специальным рецептам с учетом пола, возраста, физиологического состояния и других факторов. Гранулы засыпают в самокормушки 1 раз в 2-5 дней. Применение полнорационных гранул резко (в 3-5 раз) снижает затраты времени на кормление кроликов.

При комбинированном типе кормления используют концентрированные, сочные зеленые и грубые корма в виде влажных или полусухих мешанок. Дают их 2-3 раза в сутки. Этот тип кормления требует больших затрат труда, поэтому применяют его, главным образом, на небольших фермах.

Продукция кролиководства. Главными видами продукции, получаемой от кроликов, являются мясо, шкурки и пух.

На откорм ставят молодняк в 3-4-месячном возрасте и взрослых выбракованных животных. Самцов за 2-3 недели до постановки на откорм кастрируют. Продолжительность откорма 15-30 дней, среднесуточные привесы 25-30 граммов, затраты корма 5-6 к.ед. на 1 кг прироста, масса тушки молодых кроликов не менее 1.1 кг, взрослых кроликов крупных пород 3-5 кг, в т.ч. от 500 до 900 граммов жира. Убойный выход 6-месячного кролика может достигать 67%.

Кролики специализированных мясных пород в возрасте не более 3.5 месяца, специально выращенные на мясо, называются кроликами-бройлерами. Согласно ГОСТ 27746-88, их живая масса должна находиться в пределах 1.8-2.4 кг.

Лучшие шкурки получают при убое кроликов в период с ноября по март. Степень зрелости волосяного покрова устанавливается по цвету кожи. Если кожа у цветных кроликов белая, то линька уже закончилась. У белых кроликов состояние линьки определяют по прочности волос. По стандарту шкурки кроликов делятся на 3 размера - особо крупные площадью свыше 1600 см², крупные - от 1300 до 1600 см² и мелкие - менее 1300 см². Площадь шкурки определяется как произведение ее длины от середины междуглазья до корня хвоста и ширины, измеренной посередине.

Показателями пуховой продуктивности являются длина пуха и начес. Пух стригут или вычесывают металлическим гребнем 4-6 раз в год. Лучший пух (экстра), полученный от кроликов белой пуховой породы, имеет чисто белый цвет, длину 60 мм и более. Пух первого сорта должен иметь длину от 45 до 59 мм.

Звероводство - отрасль народного хозяйства, занимающаяся разведением пушных зверей. Это одна из самых молодых отраслей сельского хозяйства, насчитывающая менее 100 лет своего существования. Разводимые в клетках пушные звери - потомки ныне обитающих на воле и в настоящее время. За годы одомашнивания зверей произошли значительные изменения в окраске и структуре волосяного покрова, размерах тела, воспроизводительной

способности и др. Например, у клеточных зверей получено и зафиксировано много цветовых мутаций, которые используются для создания окрасок, никогда в природе не встречающихся. Биологические особенности хищных зверей:

Поведение, свойственное для диких зверей.

Моноэстричность, т.е. наличие только одной течки у самок в течение года. В остальное время половые органы у самцов и самок напоминают органы неполовозрелых особей.

Наличие латентного периода беременности, в период которого развитие эмбрионов резко замедлено.

Короткий период беременности - 40-61 день.

Рождение недоразвитого молодняка.

Нутрии и шиншиллы полиэстричны. Период беременности у них больше, а молодняк рождается развитым.

Характеристика пушных зверей. В настоящее время основными объектами звероводства являются виды, относящиеся к отрядам хищников и грызунов. Из хищных разводят представителей куньих - американских норок, завезенных к нам из Северной Америки. Распространены стандартные норки и цветные. По разведению соболей Россия является монополистом. От дикого клеточный соболь отличается более темной окраской.

Из псовых разводят лисиц и голубых песцов. Разводят серебристо-черных лисиц, являющихся мутантной формой канадской красной лисицы, а также платиновых, снежных и некоторых других. В последние годы начали разводить также красных лисиц, получаемых как от скрещивания диких красных лисиц с серебристо-черными, так и при разведении их «в себе».

Голубые песцы - форма белого песка, обитающего на севере Азии и Америки. От них также получены другие мутантные окраски. Из грызунов разводят нутрий.

Из одомашненных зверей в качестве пород утверждены норка стандартной окраски (темно-коричневая и черная), черный соболь, серебристо-черная лисица, вуалевый и серебристый песец.

Норка - хищник из семейства куньих. Живая масса самцов 1.8-3.2 кг, самок 1-2 кг. Размножается с 10 месяцев. Спаривание происходит в марте, а щенение в конце апреля-начале мая. Продолжительность беременности 50-54 дня. Рождаются норчата беспомощными, слепыми, с закрытыми слуховыми проходами, без зубов, с редким и коротким волосяным покровом. Растут быстро - за первые 20 дней их масса увеличивается в 10 раз. В 2-месячном возрасте масса составляет 40%, а в 4-месячном - 80% массы взрослого животного. Срок племенного использования норок 3-4 года. Продолжительность жизни 7-8 лет.

Стандартная окраска опушения норок черная или темно-коричневая, сходная с диким типом. В норководческих фермах разводят не только стандартные, но и мутантные формы и их комбинации. Насчитывается до 180 различных расцветок норок. Генетически окраска норок хорошо изучена, и получают шкурки нужных расцветок по плану-заказу.

Лисица - хищник из семейства собачьих. Масса самцов 5.5- 7.5 кг, самок 5 .6.5 кг. Гон и спаривание в конце декабря - январе. Щенение через 50-52 дня. Средняя плодовитость 5-6 щенков. Щенки растут быстро. Способность к размножению наступает в 9-11 месяцев. Продолжительность жизни 10-12 лет, срок племенного использования 4-6 лет. Разводят преимущественно серебристо-черных лисиц. Основная окраска их черная, подпушь от светло-серой до темно-серой. На спине и боках остевые волосы имеют темные основание и вершину, а верхней части волоса - неокрашенное серебристое кольцо. Лисиц, у которых вершина волоса окрашена, называют платиновыми. Из мутантных форм разводят беломордо-платиновых, беломордых и снежных лисиц.

Песец' хищник из семейства собачьих. Масса взрослых самцов 6-8 кг, самок 5-7 кг. Сезон гона - февраль - апрель, щенения апрель - июнь. Продолжительность беременности 50-52 дня, плодовитость 10-12 щенков. Половая зрелость наступает в 9-10 месяцев. Продолжительность жизни 8-10 лет. Срок племенного использования 5-6 лет.

Разводят песцов двух пород - вуалевого и серебристого Вуалевый песец имеет окраску от светло-голубой до темно-голубой. Подпушь почти белая, остевые волосы образуют над подпушью темный венец-вуаль.

Серебристый песец имеет окраску от светло- до темно-голубой, подпушь серая, разной интенсивности. Остевые волосы имеют неокрашенную зону над подпушью, что создает серебристость в окраске.

Соболь. Клеточным разведением соболей занимаются только в России. Основная окраска соболей коричневая разных оттенков. В результате проводимой племенной работы качество шкурок клеточных соболей лучше, чем диких. Шкурки диких соболей подразделяются на кряжи в зависимости от места обитания. Наиболее ценны соболи баргузинского, камчатского и якутского кряжей. Шкурки клеточных соболей на кряжи не подразделяются. Длина тела баргузинского соболя 40-46 см, масса до 2 кг, самок 39-40 см и 0.5-0.6 кг. Самки диких соболей достигают половой зрелости в возрасте 15-16 месяцев, а первый приплод дают в 2 года. Клеточные соболи созревают значительно позднее. Из 3-летних самок щенятся только 50-55%. Беременность длится 8-9 месяцев, из которых около 7 месяцев приходится на латентный период. Средняя плодовитость соболей 3 щенка (до 8), продолжительность жизни 15-18 лет, продолжительность хозяйственного использования 12-14 лет.

Нутрия - растительноядное животное из отряда грызунов. Масса самцов 5-7 кг, самок 4-5 кг. Спаривание и щенение может проходить в течение всего года. Половая зрелость наступает в 3-4 месяца, а для размножения животных используют с 5-8 месяцев. Продолжительность беременности 126-137 дней. Количество щенков в помете 5-6 Продолжительность жизни 6-8 лет, племенного использования 2-4 года. От нутрий получают ценную шкурку и высококачественное пищевое мясо.

Разводят нутрий главным образом стандартной окраски, имеющих темно-коричневую шкурку. Есть животные белые, бежевые, розовые, серебристые, черные и другие.

Племенная работа на звероводческих фермах включает отбор самцов и самок

по племенным продуктивным качествам, подбор родительских пар, создание оптимальных условий содержания и кормления.

Отбор проводится во время бонитировки путем оценки качества окраски волосяного покрова, телосложения и размера зверей (масса, длина туловища и хвоста) и воспроизводительной способностей. Бонитировку проводят в период полного созревания опушения. Для норок, лисиц и серебристых песцов это конец октября - ноябрь, для вуалевых песцов - октябрь, для нутрий ноябрь - декабрь, при условии достижения ими возраста 7-10 месяцев.

На племенных фермах бонитируют весь молодняк, а на товарных только молодняк племенного ядра. По результатам бонитировки проводят выбраковку зверей из основного стада и пополнение племенного ядра элитными производителями. В звероводстве основной метод разведения - чистопородный. Важным элементом племенной работы на зверофермах является зоотехнический учет, который регулярно ведется по установленным формам. Весь племенной молодняк метят татуировкой на ушах.

Кормление и содержание пушных зверей. Для плотоядных пушных зверей основными кормами (до 80%) являются корма животного происхождения - мясо, молоко, рыба. В небольших количествах им скармливают крупу, муку, жмыхи и другие растительные корма. Обязательна дача минеральных кормов и витаминов. Питательные вещества растительных кормов звери усваивают хуже, чем животных. Например, норки переваривают белок мяса на 85-90%, жир на 86-95%. Эти же питательные вещества растительных кормов усваиваются только на 50-70%.

Питательность кормов в звероводстве оценивается по обменной энергии, измеряемой в калориях. Количество корма содержащее 100 ккал, называется порцией. Нормы кормления и рационы для зверей устанавливаются отдельно для каждого биологического периода и сезона года. Например, норма энергии и протеина в период покоя (январь - февраль) для самок норок живой массой 1.5 кг составляют 250 ккал и 10-11 г переваримого протеина на каждые 100 ккал. В период гона (март) норма увеличивается до 280 ккал при соответствующем

количестве протеина. Соотношение кормов в рационе взрослых норок в период покоя составляет - мясные и рыбные корма 65-80%, зерновые 13-28%, сочные 2%, дрожжи, рыбий жир 2%.

Технология содержания зверей претерпела ряд изменений. Если в первое время для них стремились создать условия, максимально приближающиеся к тем, в которых они обитали на воле, то сейчас содержат в клетках. Клетки располагают в шедах в две или четыре линии. На звероводческих фермах оборудуют кормоцех, рядом с которым располагают холодильник для хранения мясорыбных кормов.

С конца октября начинают выборочно оценивать готовность шкурки. Если рост волоса еще не закончен, то кожа имеет синий или голубой цвет. При окончании роста волоса цвет кожи розовый. У белых и светлоокрашенных зверей кожа не имеет цвета, и спелость шкурки определяют по развитию волосяного покрова.

Убой норок производят введением при помощи шприца 2%-водного раствора дитилина по 0.2-0.3 мл на 1 кг живой массы. Лисиц и песцов можно убивать электрическим током. Шкурки с туши снимают трубкой. Их обезжиривают, затем правят, сушат и обкатывают.

Контрольные вопросы:

1. Классификация пород. Породы: пуховые и шкурковые.
2. Понятие о пушном звероводстве.
3. Кормление кроликов и пушных зверей.
4. Выращивание молодняка птиц.
5. Содержание родительского стада. Племенная работа.

ЛЕКЦИЯ №13

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА.

План

1. Доеение коров.
2. Первичная обработка молока.
3. Очистка. Охлаждение.
4. Классификация молочных продуктов.
5. Технология приготовления сметаны, творога, сыра, молочных консервов.

Доеение коров. Самый трудоемкий процесс на ферме, для выполнения которого требуются животноводы высокой квалификации, - это доение коров. Его нельзя рассматривать только как технический прием удаления молока из вымени.

Доеение 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 и технологии 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 (чистота) выдаивания; соблюдение режима доения (работа машинной аппаратуры).

Большую роль играет правильное проведение массажа, как приема повышения продуктивности коров и профилактики маститов. До доения стойла должны быть очищены от навоза, внесена свежая подстилка, помещение проветрено. Полное и быстрое выдаивание коровы возможно лишь при наступлении у нее

рефлекса молокоотдачи («припуск молока»). Поэтому следует соблюдать время доения, установленное по распорядку дня на ферме, и очередность доения коров в группах.

Перед доением вымя обмывают чистой теплой (40-45°C) водой с дезинфектантом и вытирают чистым полотенцем или бумажной салфеткой. Если при этом рефлекс молокоотдачи не наступил, то 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. С током крови он попадает в мускульную ткань вымени и осуществляет так называемый «припуск» молока. 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, его 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 надевания: 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 четвертой 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 цедрки. 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 фермских молочных охлаждают до температур, обеспечивающих его сохранность как при хранении на ферме, так и при транспортировании 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.

Требования к качеству молока. ГОСТ 13264-88. «Молоко коровье».

Настоящий стандарт распространяется на коровье сырое молоко и молоко коровье, подвергнутое в хозяйстве термической обработке, закупаемое предприятиями перерабатывающей промышленности от колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий.

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.

Молоко с содержанием нейтрализующих веществ, а также с содержанием тяжелых металлов, мышьяка и афлатоксина М₁, остаточных количеств пестицидов, превышающих максимально допустимый уровень, приемке не подлежит.

Массовая доля жира и массовая доля белка в молоке должны соответствовать базисным нормам, утвержденным в установленном порядке содержание жира - 3,7%, содержание белка-3,5%.

Молоко плотностью 1026 кг/м³, кислотностью 15°Т и от 19 до 21°Т допускается принимать на основании контрольной (столовой) пробы первым или вторым сортом, если оно по органолептическим показателям, чистоте, бактериальной обсемененности и содержанию соматических клеток соответствует требованиям настоящего стандарта. Срок действия анализа контрольной пробы не должен превышать 1 мес.

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°С. Не допускается смешивать такое молоко с сырым молоком, полученным от здоровых животных.

Молоко, подвергнутое в хозяйстве термической обработке, относят к несортному и по качеству оно должно соответствовать требованиям настоящего стандарта.

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

Массовую долю белка и содержание соматических клеток, бактериальную обсемененность и ингибирующие вещества определяют одновременно не реже одного раза в декаду. Термоустойчивость определяют в каждой партии молока, предназначенной для выработки продуктов детского питания и стерилизованных продуктов.

Сычужно-бродильную пробу и содержание спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий определяют не реже одного раза в декаду в молоке, предназначенном для производства сычужных сыров.

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, установленным настоящим стандартом, относят к несортному молоку, приемке на пищевые цели не подлежит.

Приготовление питьевого молока и молочных продуктов. Молоко и молочные продукты - основные продукты питания для людей любого возраста. В зависимости от химического состава, способа переработки молокоперерабатывающие предприятия выпускают следующие виды молочной продукции:

- цельномолочные (питьевые молоко и сливки);
- кисломолочные (напитки - простокваши, кефир; сметана, творог);
- сливочное масло;
- различные виды сыра;
- молочные консервы (сгущенные, сухие). *Питьевое молоко.* Технология питьевого молока складывается из следующих операций:

Прием молока в соответствии с ГОСТ(ом) 13264-88.

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 по методу квадрата.

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.

Сливки. Сливки используют для производства сметаны и масла. Их применяют при выработке мороженого, домашнего сыра и для непосредственного потребления. Сливки выпускают 10,20 и 35%-ной жирности. Сливки такой жирности получают при сепарировании молока или нормализацией жирных сливок обезжиренным молоком. Питьевые сливки гомогенизируют и пастеризуют при 78-80°C с выдержкой 15-30 сек. и затем охлаждают до 4-6°C. Хранят сливки не более 36 час.

Кисломолочные продукты вырабатываются сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей. При производстве творога полученный сгусток подвергается дополнительной обработке. Кисломолочные продукты в зависимости от состава, консистенции, особенностей технологического

процесса разделяют на: жидкие и полужидкие (напитки), белковые и с повышенным содержанием жира.

Кисломолочные напитки делятся на две подгруппы: полученные только в результате молочнокислого брожения (простокваши, йогурт) и продукты, полученные в результате смешенного брожения, - молочнокислого и спиртового (кефир, кумыс).

Технологический процесс приготовления кисломолочных продуктов имеет следующий вид:

- прием и сортировка молока в соответствии с ГОСТ(ом) 13264-88;
- нормализация по содержанию жира, с учетом жирности закваски;
- пастеризация: при 85-87°C с выдержкой 5-10 мин. или 90-92°C-2-3мин.;
- гомогенизация горячего молока (сразу после пастеризации);
- охлаждение до температуры сквашивания (простокваши - 30-45°C, кефир - 20-22°C);
- заквашивание (внесение от 2 до 10% закваски) и перемешивание смеси;

Термостатный способ: Резервуарный способ

- розлив в бутылки и пакеты; - сквашивание молока (2,5-8 ч.);
- сквашивание молока (2,5-8 ч.); - охлаждение до 4-8°C;
- охлаждение до 4-8°C; - созревание (кефир и кумыс) при 6-8°C от 12 час. до 3 суток;
- созревание (кефир и кумыс) - розлив в бутылки и пакеты; при 6-8°C от 12 час. до 3 сут.;
- хранение и реализация не более 3 сут. с момента изготовления при 4-8°C.

Сметана. Ее выпускают 15-, 20-, 26-, 30%-ной жирности. Сметану вырабатывают из нормализованных пастеризованных сливок при сквашивании их молочнокислой закваской. Сливки пастеризуют при 93-95°C, гомогенизируют и охлаждают до 22-27°C. В сливки вносят 2-5% закваски, перемешивают и сквашивают 14-16 час. Сметану охлаждают до 2-8°C и выдерживают для созревания 24-48 час. Созревшую сметану фасуют и реализуют.

Творог. Представляет собой белковый молочнокислый продукт, приготовленный сквашиванием пастеризованного цельного или обезжиренного молока с последующим удалением из полученного сгустка части сыворотки. В зависимости от содержания жира творог делится на три вида: -жирный, с содержанием жира не менее 18, белка 13,5, влаги не более 65%;
- полужирный, с содержанием жира не менее 9, белка 14,2, влаги не более 73%;
-нежирный, с содержанием жира до 0,3, белка 16,1, влаги не более 80%.

Целесообразно творог приготавливать отдельным способом, что позволяет уменьшить потери жира и ускорить отделение сыворотки из сгустка. При этом способе производства молоко подвергают сепарированию и обезжиренное молоко используют для производства творога. К обрату можно добавлять и пахту, что придает творогу нежность и повышает полноценность белка. Подготовленное сырье пастеризуют при 78-80°C с выдержкой 20-30 сек. и охлаждают до 28-32°C. В охлажденное сырье вносят до 5% закваски и сквашивают 6-8 час. При производстве сычужно-кислотного творога дополнительно вносится на 1 т сырья - 500 г хлористого кальция и 1 г сычужного фермента. Полученный сгусток разрезают лирами и выделившуюся сыворотку удаляют. Затем массу нагревают до 40-45°C и выдерживают до 30 мин. Обычно творожная масса всплывает, ее извлекают и прессуют до необходимой влажности. Полученный творог охлаждают до 8°C и хранят не более 36 час.

Сливочное масло - высокоэнергетический продукт, получаемый из сливок. В настоящее время молокоперерабатывающие предприятия вырабатывают следующие виды масла.

Кроме того, изготавливают кисломолочное масло из сливок, сквашенных молочнокислой закваской, и соленое масло, в которое вносится до 1,5% соли.

Масло вырабатывается двумя способами: сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок. Сбивание сливок осуществляют в маслоизготовителях прерывного или в маслоизготовителях непрерывного действия. Технологический процесс приготовления масла сбиванием состоит из

следующих операций:

- приемка, сортировка и очистка сырья (молока или сливок);
- сепарирование молока с целью получения сливок жирностью 32-37%;
- пастеризация сливок при 85-90°C без выдержки, с целью уничтожения микрофлоры, инактивации ферментов (липазы) и устранения пороков запаха и вкуса;
- быстрое охлаждение до 4-7°C для предотвращения вытапливания жира, при этом до 50% молочного жира кристаллизуется;
- физическое созревание сливок - выдержка сливок при 4-6°C не менее 5 час., при интенсивном механическом воздействии. При этом жир кристаллизуется, а белковая оболочка жировых шариков утончается;
- внесение краски (куркум или орлеан);
- сбивание сливок происходит при 7-12°C в течение 30-45 мин.;
- удаление пахты и двухкратная промывка масляного зерна;
- посолка масла (внесение 1,5% поваренной соли);
- обработка масла, с целью создания пласта однородной консистенции, равномерного распределения влаги, краски и соли;
- расфасовка масла и хранение при -18°C не более 3 мес.

В зависимости от вида на производство 1 кг масла расходуется 20-25 кг молока. Оценка качества масла проводится по 100-бальной шкале: вкус и запах-50; консистенция, обработка и внешний вид-25; цвет-5; посолка- 10; упаковка и маркировка - 10. В результате устанавливают два сорта масла: высший - 88-100 (не менее 41 балла за вкус и запах) и первый - 80-87 (37). Масло, не соответствующее 1 сорту, к реализации не допускают, оно идет без хранения на переработку.

Производство сыра. Сыр - один из самых питательных продуктов. В его состав входят все необходимые человеку вещества: полноценные белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины - причем эти элементы в составе сыра усваиваются организмом почти полностью. В настоящее время вырабатывается более 500 видов сыра, отличающихся по способу свертывания молока,

консистенции и влажности, размеру и массе головки, условиям и продолжительности созревания, характеру микрофлоры при созревании и другим признакам (табл. 25).

В технологический процесс производства натуральных сычужных сыров входят следующие последовательно выполняемые операции:

- приемка молока, определение его качества и количества;
- очистка, резервирование;
- созревание парного молока - 12-16 час. при 8-12°C;
- нормализация по жиру и пастеризация молока (71-72°C с выдержкой 20-25 с.) и охлаждение до температуры свертывания - 32-36°C;
- подготовка молока к сычужному свертыванию (на 100 кг молока): внесение бактериальной закваски - 0,5-0,8%, хлористого кальция - 10-40 г, калийной селитры - 10-30 г, сырной краски - 5-10 мл;
- внесение до 2,5 г сычужного фермента на 100 кг молока и свертывание молока в течение 25-30 мин.;
- разрезка сычужного сгустка и постановка сырного зерна вымешиванием (20-30 мин.);
- второе нагревание (на 6-8°C выше температуры свертывания) в течение 15-20 мин. и вымешивание 30-45 мин.;
- формование головок сыра: самопрессование и прессование;
- посолка головок сыра в 20%-растворе поваренной соли при 8-12°C в течение 2-3 сут.;
- созревание (продолжительность, температура и влажность зависят от вида сыра);
- сортировка, упаковка (парафинирование) и хранение до 18 мес. при минус 5°C.

В зависимости от вида на 1 кг сыра расходуется 10-15 кг молока. Оценка качества сыра проводится по 100-бальной

80 шкале: вкус и запах - 45, консистенция - 25, рисунок -10, цвет теста - 5, внешний вид - 10, упаковка и маркировка -5. Определяют два сорта сыра:

высший - 87-100 (за вкус и запах не менее 37 баллов) и первый - 75-86 баллов. Сыры, не соответствующие первому сорту, идут на изготовление плавленых сыров.

Молочные консервы. Эти продукты долго сохраняются, из-за меньшего объема (по сравнению с молоком) удобны для транспортировки. В состав консервов входят все питательные вещества, содержащиеся в молоке (жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины). Если сухие вещества цельного молока принять за 100%, то при маслodelии используется лишь 30-40 % (жир молока), в сырodelии - около 50-60% (казеин и жир). При приготовлении консервов используется все сухое вещество молока. В зависимости от метода консервирования молочные консервы подразделяют на сгущенные стерилизованные, сгущенные с сахаром и сухие.

Сгущенные стерилизованные молочные консервы. Сгущенное стерилизованное цельное молоко содержит не менее 25,5% сухого вещества, в том числе не менее 7,8% жира. Технология производства сгущенного стерилизованного молока включает следующие операции:

- оценка качества и приемка молока, очистка, охлаждение и хранение молока;
- нормализация молока по соотношению жира и сухого вещества и пастеризация при 95°C с выдержкой 10-15 мин.;
- сгущение в вакуум-аппаратах при 70-50°C в 2,2-2,5 раза (плотность при 50°C - 1,04-1,05 г/см³);
- гомогенизация и охлаждение до 10-12°C;
- стабилизация солевого состава; *
- розлив молока в банки (320-330 г) и закатка крышек;
- стерилизация при 115-118°C в течение 15-20 мин.;
- охлаждение до 20-25°C и проверка на стерильность (при 37°C-10сут.);
- хранение от 0 до 10°C до 12 мес.

Сгущенные молочные консервы с сахаром. Сгущенное цельное молоко с сахаром содержит: воды не более 26,5% , сухого вещества молока не менее 28,5% (в том числе жира не менее 8,5%, лактозы 11,6%), свекловичного сахара

не менее 43,5.

Контрольные вопросы:

1. Получение и переработка молока. Доеение коров.
2. Первичная обработка молока.
3. Очистка. Охлаждение. Пастеризация. Приготовление молочных продуктов. Классификация молочных продуктов.
4. Технология приготовления сметаны, творога, сыра, молочных консервов.

ЛЕКЦИЯ №14
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА.
План

1. Транспортировка животных и птицы на мясокомбинаты.
2. Сдача-приемка животных.
3. Техника определения упитанности убойных животных и птицы.
4. Предприятия по убою животных и птиц. Способы убоя. Разделка туш.
5. Клеймение.
6. Определение упитанности туш после убоя.

Транспортировка убойных животных. Подготовка транспортных средств
 Железнодорожные вагоны для перевозки животных получают по заявкам. Для этого не менее чем за 7 дней до погрузки животных необходимо дать письменную заявку с указанием характера груза и количества вагонов в товарную контору станции погрузки. Заявки на вагоны даются в соответствии с нормами погрузки каждого вида животных (табл. 1).

Таблица 1

Нормы погрузки, гол.

Вид животных	Вагоны			Автомашины		Судно, баржа
	спец.	4- осные	2- осные	спец.	на 4 т	площадь, м ²
Крупный рогатый скот	18–20	16–24	8–12	12–16	3–4	2–2.5
молодняк	–	24–30	12–14	18–20	10–12	1–1.5
телята	–	36–40	18–20	30–40	15–20	0.75
Овцы, козы	–	80–100	40–50	60–80	15–20	0.5–0.75
Свиньи массой, кг						
30–60	–	60–80	30–40	30	42–38	–

60–80	–	50–60	25–30	25	37–33	–
80–100	–	44–50	22–25	20	32–28	–
100–150	–	20–28	10–14	15	27–33	–
более 150	–	–	8–10	–	до 22	–
Лошади рабочие	–	14	8	–	–	–
Лошади племенные	–	8	4	–	–	–
Куры	–	–	1000– 1250	–	–	–
Гуси	–	–	150– 200	–	–	–
Утки	–	–	180– 240	–	–	–

Подготовка животных. Предназначенных для транспортировки животных делят на группы (партии, гурты). Каждую группу комплектуют с учетом возраста, пола, живой массы и упитанности, соблюдая нормы погрузки в транспортное средство (вагон, автомашина и др.). Отобранных животных осматривают, при необходимости обрабатывают копыта, спиливают рога, очищают кожный покров, биркуют. За неделю до отправки изменяют рацион и режим питания, приближая их к условиям пути следования.

Ветеринарные специалисты проводят клиническое обследование, термометрию и специальные исследования на туберкулез, бруцеллез и другие болезни, а при необходимости животным делают профилактические прививки.

Основным принципом заготовок с.-х. продукции являются закупки по договорам контрактации. Договор контрактации ежегодно заключается между производителем с.-х. продукции и промышленным предприятием, перерабатывающим с.-х. сырье. Он служит основным документом, определяющим количество продукции, сроки ее доставки по календарному графику на приемные пункты, оговоренные сторонами.

В порядке закупок подлежат приему мясо и убойные животные, отвечающие требованиям стандартов и ветеринарного законодательства. Больные животные, в том числе реагирующие на туберкулез, бруцеллез и другие болезни, принимаются в исключительных случаях.

Мясокомбинаты обязаны принять животных, поступающих из хозяйств в предусмотренные графиком сроки, не позднее чем через 2 часа с момента их прибытия. Приемщик обязан отметить время поступления животных в товарно-транспортной накладной. При доставке животных на предприятие за час до окончания работы приемку должны произвести в тот же день. Животных, транспортируемых по железной дороге, принимают в любое время суток.

Прием маток во второй половине беременности допускается только при наличии акта выбраковки, подписанного руководителем хозяйства, ветеринарным врачом, зоотехником. Акт выбраковки должен быть утвержден районным производственным управлением.

Приемка животных производится в присутствии сдатчика, который должен предъявить сопроводительные документы. Представитель ветсаннадзора проверяет состояние животных и соответствие поголовья сопроводительным документам, после этого дает разрешение на выгрузку. В первую очередь выгружают животных, благополучных по заболеваниям. Неблагополучные партии (при выявлении больных или павших животных) направляют в карантинное отделение или для немедленного убоя на санитарную бойню. Подозрительными считаются партии животных, поступившие без сопроводительных документов, при неправильном их оформлении и расхождении фактического количества животных с указанным в сопроводительном документе.

Пригодное в пищу мясо скота вынужденного убоя, доставленное с.-х. предприятиями, принимается только мясокомбинатами с соблюдением ветеринарных правил и инструкций Министерства сельского хозяйства и продовольствия.

Правила сдачи и приемки. Сдача и приемка убойных животных могут производиться двумя способами: а) по массе и качеству мясных туш и б) по живой массе и упитанности. После ветосмотра и сортировки принятых по счету животных размещают в специально выделенных для хозяйства загонах. После отдыха и голодной выдержки животных проводят их убой. В процессе убоя бирку (инвентарный номер) переносят на тушу и закрепляют ее на правой грудной конечности.

Массу каждой туши устанавливают взвешиванием, упитанность определяет контролер ОПВК (отдел производственно-ветеринарного контроля) в соответствии с требованиями ГОСТа и инструкции клеймения мяса в присутствии представителя хозяйства. Туши крупного рогатого скота маркируют дополнительно буквами В, С, Н, что означает категории упитанности – высшую, среднюю, низсреднюю. Сдатчику скота в убойном цехе вручается второй экземпляр акта-отвеса, на основании которого выписывается приемная квитанция. Цены за 1 кг массы туши являются договорными и зависят от упитанности туши и конъюнктуры рынка.

Приемку животных по живой массе и упитанности проводит представитель мясокомбината на приемных пунктах заготовительных организаций, в хозяйстве, реже на мясокомбинатах. После ветеринарного осмотра и сортировки по упитанности однородные партии животных взвешивают. Зачетную массу устанавливают за вычетом скидки на желудочно-кишечное содержимое в размере 3 %. Если на кожном покрове животных имеется «навал» или травматические повреждения, которые повлекут зачистку туши, скидка с фактической массы составляет 1 %. Скидка на беременность во второй половине – до 10 % от живой массы. При доставке животных автотранспортом на расстояние от 50 до 100 км скидка составляет 1.5 %, а на расстояние более 100 км животных принимают без скидки. На каждый час задержки приемки животных (свыше 2 ч) скидку на содержимое желудочно-кишечного тракта уменьшают на 0.5 %, при задержке приемки свыше 8 ч по согласию сторон животных ставят на отдых и обычное кормление, после этого сдача и приемка

производятся в обычном порядке. При несогласии сторон в определении упитанности и скидок спор решается путем контрольного убоя.

Прием птицы имеет ряд особенностей. Предварительно в хозяйстве ее переводят на голодный режим, который для сухопутной птицы составляет 6–8, а для водоплавающей – 4–6 ч, включая время транспортировки. Начало голодного режима отмечают в товарно-транспортной накладной.

После проверки документов доставленную птицу пересчитывают и осматривают ветврач и начальник цеха. После осмотра и приемки птицу отправляют на убой. Если при осмотре в группе обнаружат больную птицу, ее направляют в карантин (не более трех суток) для уточнения диагноза и принятия последующего решения. После уточнения диагноза ее забивают отдельно от здоровой птицы и перерабатывают только с полным потрошением.

Оплата живой массы убойного скота и птицы производится по договорным ценам.

Сопроводительные документы. На каждую партию (вагон, автомашину) животных оформляют товарно-транспортную накладную, ветеринарное свидетельство, путевой журнал.

Товарно-транспортная накладная является основным документом, подтверждающим принадлежность животных хозяйству, характеризующим количество и качество убойных животных. На ее основании производят денежные расчеты и зачет выполнения плана продажи скота и птицы хозяйством (госзаказ) по договорам контрактации. В товарно-транспортной накладной на отправку-приемку животных указывают название с.-х. предприятия-грузоотправителя (код) и наименование (код) грузополучателя. Товарно-транспортная накладная на животных в основном состоит из двух разделов – товарного и транспортного.

Товарный раздел накладной заполняется работниками с.-х. предприятия, в нем указывают вид, пол, возраст, инвентарный номер (тавро), живую массу, упитанность и балансовую стоимость животных. Для определения живой массы

крупных животных взвешивают индивидуально, но не ранее чем через три часа после кормления и водопоя. Живую массу мелкого рогатого скота, свиней, кроликов и птицы указывают после взвешивания группы (партии) одинаковой категории упитанности.

Товарно-транспортная накладная оформляется путем заполнения специального бланка с приложениями. Каждое приложение накладной нумеруется порядковым номером. Накладную подписывают: зоотехник, ветврач, главный бухгалтер хозяйства, материально ответственные лица (зав. фермой, бригадир и др.), а также лицо, принявшее животных для перевозки и сдачи их на мясокомбинате. Документ скрепляется гербовой печатью с.-х. предприятия.

Ветеринарное свидетельство установленной формы выдается представителями территориальных (местных) ветеринарных органов (главным ветврачом района, главными ветврачами птицефабрик, комплексов и организаций скотооткорма). Ветеринарное свидетельство действительно в течение трех суток со дня выдачи.

Товарно-транспортная накладная и ветеринарное свидетельство оформляются в трех экземплярах: первые экземпляры в закрытом пакете вручаются ответственному лицу для передачи грузополучателю (мясокомбинату), вторые экземпляры вместе с путевым журналом вручаются ему в открытом виде. Третий экземпляр товарно-транспортной накладной остается в хозяйстве. Корешок ветеринарного свидетельства сохраняется по месту выдачи основного документа. В путевом журнале указывают маршрут следования, станции водопоя, пункты выгрузки навоза, количество коров, выданного инвентаря. В журнале отмечают состояние и поведение животных в пути следования.

Обеспечение животных. При транспортировке по железной дороге и водным транспортом хозяйство обязано обеспечить животных кормами в размере не

менее трехсуточного запаса и подстилочными материалами по норме (табл. 2), а также инвентарем, предметами ухода, свиней – кормушками (корытами).

Для ухода за животными хозяйство выделяет по одному человеку (проводнику) на каждые два вагона с крупным рогатым скотом и на вагон со свиньями, а также старшего проводника, материально ответственного за животных.

Кормят животных 2–3 раза в сутки, а поят на специально назначенных станциях 2–

3 раза в сутки с учетом температуры воздуха, что особенно важно в летнее время для свиней.

Таблица 2

Обеспечение животных кормами и подстилочным материалом

Вид животных	Корма			Солома, кг на 1 гол.
	концентраты	сено	корнеплоды	
КРС, кг на 1 ц массы	–	4.5	–	2.5
Овцы и козы, кг на 1 гол.	–	5.5	–	0.2
Свиньи, кг на 1 ц массы	2.5	–	–	1–1.5
Лошади, кг на 1 гол.	4.0	6–10	-	2.0
Кролики, г на 1 гол.	30–40	10	100	–
Птица, г на 1 кг массы	80	–	–	–

Категории упитанности убойных животных. *Упитанность* – это степень развития мышечной и жировой ткани, определяемая визуально и прощупыванием животного или мясных туш.

Крупный рогатый скот (ГОСТ 5110-55)

В зависимости от пола и возраста крупный рогатый скот подразделяется на четыре группы:

1. Волы и коровы.

2. Быки (бугаи).
3. Молодняк – телки, нетели, бычки и кастраты от трех месяцев до трех лет, имеющие до двух пар постоянных резцов, до прорезывания третьей пары постоянных резцов.
4. Телята в возрасте от 14 дней до трех месяцев независимо от пола.

По степени упитанности волы, коровы и молодняк подразделяются на три категории – высшую, среднюю и нижесреднюю, а телята и быки – на две категории.

Определение категории упитанности **воло**в и **коро**в производится в соответствии с нижеследующими требованиями:

а) *высшая упитанность*: мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, лопатки слегка заметны, маклоки и седалищные бугры округлены, но слегка выдаются, бедра хорошо выполнены; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; отложения подкожного жира наиболее хорошо прощупываются у основания хвоста, на седалищных буграх, маклоках, двух последних ребрах; щуп хорошо выполнен, достаточно упругий; у волов мошонка увеличена и упруга на ощупь;

б) *средняя упитанность*: мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, лопатки выделяются, бедра слегка подтянуты; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают, но не резко; отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста и на седалищных буграх; щуп выполнен слабо; у волов мошонка слабо заполнена жиром и на ощупь мягкая;

в) *нижесредняя упитанность*: мускулатура развита неудовлетворительно, формы туловища угловатые, лопатки заметно выделяются, бедра плоские, подтянутые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки заметно выступают; отложения подкожного жира могут быть в виде небольших участков на седалищных буграх и пояснице; отложения

подкожного жира могут не прощупываться; у волов мошонка подтянута, сморщена и без жировых отложений.

Определение упитанности **быков (бугаев)** производится в соответствии с нижеследующими требованиями:

1-я категория: мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, грудь, спина, поясница и зад достаточно широкие, кости скелета не выступают, бедра и лопатки выполнены;

2-я категория: мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, кости скелета слегка выступают, грудь, спина, поясница и зад не широкие, бедра и лопатки слегка подтянутые.

Определение категории упитанности **молодняка** производится в соответствии с нижеследующими требованиями:

а) *высшая упитанность:* мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, лопатки, поясница, зад и бедра хорошо выполнены; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста, на седалищных буграх и в шупе; у бычков-кастратов в мошонке умеренное отложение жира;

б) *средняя упитанность:* мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища недостаточно округлые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают, бедра не подтянутые; отложения подкожного жира у основания хвоста могут и не прощупываться;

в) *нижесредняя упитанность:* мускулатура развита неудовлетворительно, формы туловища угловатые; холка, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки выступают; отложения подкожного жира не прощупываются.

Телята подразделяются на следующие две категории:

1-я категория: телята-молочники (выпоенные молоком) живой массой не менее 30 кг. Слизистые оболочки: век – белого цвета без красноватого оттенка, десен – белого цвета или с легким розоватым оттенком, губ и неба –

белого или желтоватого цвета. Мускулатура развита удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка прощупываются, шерсть гладкая.

2-я категория: телята (получавшие подкормку). Мускулатура развита менее удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков несколько выступают, слизистая оболочка век, десен, губ и неба может быть красноватого оттенка.

Животные, не удовлетворяющие требованиям нижесредней упитанности или второй категории, относятся к *тощим*.

Споры по определению упитанности крупного рогатого скота всех групп разрешаются путем *контрольного убоя*. Определение упитанности животных в этом случае производится по качеству полученного от них мяса в соответствии с нижеследующими характеристиками.

А. Мясо волов и коров

а) *Высшая упитанность:* мышцы развиты хорошо, лопатки и бедра выполнены; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, подкожный жир покрывает тушу от лопаток до седалищных бугров с незначительными просветами.

б) *Средняя упитанность:* мышцы развиты удовлетворительно, бедра слегка подтянутые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки и лопатки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от 8-го ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра и бедра имеют отложения жира в виде небольших участков. К этой категории упитанности относятся туши с более удовлетворительно развитой мышечной тканью и наличием жировых отложений в области седалищных бугров и в виде небольших участков на пояснице и последних ребрах.

в) *Нижесредняя упитанность:* мышцы развиты неудовлетворительно (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и

маклоки выступают; подкожный жир в виде тонкого слоя небольшими участками имеется в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер. К этой категории упитанности относятся туши с более развитой мускулатурой, но без жировых отложений.

Б. Мясо быков (бугаев)

1-я категория: мышцы развиты хорошо, лопаточно-шейная и тазобедренная части выпуклые, остистые отростки позвонков не выступают.

2-я категория: мышцы развиты удовлетворительно, лопаточно-шейная и тазобедренная части недостаточно выполнены, лопатки и маклоки выступают.

В. Мясо молодняка

а) *высшая упитанность:* мышцы развиты хорошо; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; лопатки, поясничная часть и бедра выполнены; жировые отложения имеются у основания хвоста, на седалищных буграх, на пояснице и ребрах с просветами и на бедрах отдельными участками;

б) *средняя упитанность:* мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; лопатки без впадин, бедра не подтянутые; жировые отложения имеются у основания хвоста и на верхней части внутренней стороны бедер; к этой категории упитанности относятся туши с хорошо развитыми мышцами, но без жировых отложений;

в) *нижесредняя упитанность:* мышцы развиты менее удовлетворительно, бедра и лопатки имеют впадины; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают отчетливо.

Г. Мясо телят

1-я категория (молочники): розово-молочного цвета с отложениями жира в почечной и тазовой частях, на ребрах и местами на бедрах; мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, бедра выполнены.

2-я категория (получавшие подкормку): розового цвета с небольшими отложениями жира в почечной и тазовой частях; мышцы развиты

удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают.

Овцы и козы (ГОСТ 5111-55, проверен в 1991 году)

По упитанности делят на три категории.

Высшая упитанность: мышцы хорошо развиты, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, отложения подкожного жира прощупываются на пояснице, спине, ребрах (у коз – на пояснице и ребрах), курдюк у курдючных и хвост у жирнохвостых овец имеют значительные жировые отложения.

Средняя упитанность: мышцы спины и поясницы развиты удовлетворительно, у овец маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают, а остистые отростки спинных позвонков заметно выступают (у коз остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки выступают, холка выступает значительно), подкожные жировые отложения у овец слабо прощупываются на пояснице, спине и ребрах (у коз – на пояснице и ребрах). Курдюк недостаточно наполнен, у жирнохвостых на хвосте умеренное отложение жира.

Нижесредняя упитанность: мышцы развиты неудовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также ребра у овец выступают, холка и маклоки выступают значительно (у коз остистые отростки спинных и поясничных позвонков, холка и маклоки выступают значительно), отложения подкожного жира не прощупываются, курдюк у курдючных и хвост у жирнохвостых овец имеют небольшие жировые отложения.

Примечание. Крупный рогатый скот, овцы и козы, не удовлетворяющие требованиям II категории и нижесредней упитанности, относят к тощим.

Свиньи (ГОСТ 1213-74, проверен в 1985 году)

В зависимости от живой массы, толщины шпика и возраста свиней подразделяют на пять категорий упитанности.

Первая категория (беконная, молодняк): свиньи в возрасте до восьми месяцев включительно живой массой 80–105 кг, выращенные в

специализированных хозяйствах. Масть белая, кожа без пигментированных пятен, опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Туловище без перехвата за лопатками, длиной от затылочного гребня до корня хвоста не менее 100 см. Толщина шпика между 6–7-м грудными позвонками 1.5–3.5 см.

Вторая категория: свиньи-молодняк мясные массой 60–150 кг с толщиной шпика 1.5–4.0 см, а также подвинки массой 20–60 кг с толщиной шпика не менее 1 см.

Третья категория: свиньи жирные, включая свиноматок и боровов; возраст и живая масса не ограничены, толщина шпика 4.1 см и более.

Четвертая категория: борова массой свыше 150 кг и свиноматки без учета их живой массы с толщиной шпика 1.5–4.0 см.

Пятая категория: поросята-молочники живой массой 4–8 кг. Кожа белая или слегка розовая без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов. Остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

Примечания.

1. К первой и второй категориям не относят свиноматок.
2. Для первой категории самцы должны быть кастрированы не позднее 2-месячного возраста, для второй, третьей и четвертой категорий – не позднее 4-месячного возраста.
3. Свиней, соответствующих первой категории, но имеющих на коже опухоли, кровоподтеки и травматические повреждения, затрагивающие подкожную ткань, относят ко второй категории.

Лошади (ГОСТ 20079-74)

В зависимости от упитанности взрослых лошадей и молодняк подразделяют на первую и вторую категории. Жеребят относят к первой категории.

Первая категория: взрослые лошади и молодняк имеют хорошо развитые мышцы, округлые формы тела, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. У взрослых лошадей ребра незаметны, а отложения

подкожного жира прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста. У молодняка заметны седалищные бугры и маклоки, отложения жира в виде эластичного гребня прощупываются на шее.

Вторая категория: взрослые лошади и молодняк отличаются угловатыми формами тела, мышцы развиты удовлетворительно, ребра заметны, но пальцами не захватываются. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков, у молодняка и плечелопаточные сочленения, маклоки, седалищные бугры выступают значительно. Прощупываются незначительные отложения подкожного жира по гребню шеи.

Жеребята имеют хорошо или удовлетворительно развитые мышцы, округлую или несколько угловатую форму тела. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры выступают незначительно. Ребра слегка заметны, а на гребне шеи могут быть незначительные отложения жира.

Птица (ГОСТ 18292-85)

Птица, сдаваемая для убоя, в зависимости от возраста подразделяется на молодняк и взрослую.

У молодняка киль грудной кости неокостеневший (хрящевидный), трахеальные кольца эластичные, легко сжимаются, в крыле одно и более ювенальных маховых перьев с заостренными концами, у бройлеров – не менее пяти. Чешуя и кожа на ногах у цыплят, цыплят-бройлеров, индюшат и цесарят эластичные, плотно прилегающие. У петушков и молодых индюков шпоры недоразвиты (в виде бугорков), при прощупывании мягкие и подвижные. У утят и гусят кожа на ногах нежная, эластичная, клюв неороговевающий.

У взрослой птицы киль грудной кости окостеневший, твердый; трахеальные кольца твердые, не сжимаются, чешуя и кожа на ногах грубая, шероховатая; шпоры у петухов и индюков твердые; клюв ороговевающий.

Живая масса одной головы сдаваемой птицы должна быть не менее, г: цыплят – 600, цесарят – 700, цыплят-бройлеров – 900, утят – 1400, индюшат – 2200, гусят – 2300.

По упитанности птица должна соответствовать следующим требованиям:

Цыплята, куры, индюшата, индейки, цесарята и цесарки. Мышцы груди и бедер развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, образуя угол без впадин. Концы лонных костей прощупываются легко.

Цыплята-бройлеры. Мышцы груди и бедер развиты хорошо или вполне удовлетворительно. Грудь широкая, допускается незначительное выделение киля грудной кости. Концы лонных костей прощупываются легко.

Утята, утки, гусята и гуси. Мышцы груди и бедер развиты удовлетворительно. Киль грудной кости может выделяться. У гусей под крыльями прощупываются незначительные отложения подкожного жира. У уток, утят и гусят жировые отложения могут не прощупываться.

К мясоперерабатывающим предприятиям относятся мясокомбинаты, птицекомбинаты, убойные пункты и площадки и др. Они должны производить высококачественную продукцию, охранять людей от заразных заболеваний, передающихся через продукты убоя, предупреждать распространение их возбудителей и проводить профилактические мероприятия против загрязнения окружающей среды отходами от убоя животных и птицы.

Мясокомбинат является основным типом предприятий современной мясоперерабатывающей промышленности. Это крупное высокотехнологизированное предприятие, где осуществляется переработка животных и птицы. Мясокомбинат состоит из трех основных корпусов: скотобазы, или корпуса предубойного содержания скота, мясо-жирового корпуса, включающего основные производственные цеха, и холодильного корпуса. Кроме того, мясокомбинат располагает другими вспомогательными объектами.

Скотобаза. На территории скотобазы располагаются весовая, загоны и крытые помещения для временного содержания скота, карантинное отделение, изолятор, санитарная бойня и др.

Документом передачи принятых от хозяйств-поставщиков скота, птицы и кроликов на переработку служит накладная на приемку и передачу их на переработку.

Карантинное отделение имеет открытые загоны и утепленные помещения и предназначено для выдерживания скота (до трех суток), подозрительного по инфекционным заболеваниям, и проведения профилактических мероприятий, предотвращающих возникновение и распространение заболеваний.

Изолятор находится рядом с карантинным отделением и санитарной бойней в закрытом помещении. В нём животных поят и кормят, а после выздоровления направляют на санитарную бойню.

Санитарная бойня предназначена для переработки больных и подозрительных по заболеванию инфекционными болезнями животных. Она имеет отделения для убой скота и обработки всех полученных при убойе продуктов.

На скотобазае необходимо ознакомиться с условиями и продолжительностью предубойного содержания животных, очередностью подачи их на убой.

Мясожировой корпус. К производственным цехам относятся убойно-разделочный, субпродуктовый, жировой, кишечный, шкуро-посолочный, эндокринного сырья, утилизационный и др.

Убойно-разделочный цех. В нем осуществляется первичная переработка скота. Технологический процесс переработки крупного рогатого скота включает следующие операции: подача на переработку, оглушение, подъём животных на путь обескровливания, обескровливание, съёмка шкур (забеловка и механическая съёмка), нутровка (извлечение внутренних органов), разделение туш на полутуши, зачистка туш, ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов, клеймение, взвешивание и передача туш на холодильник. На основании этого заполняется отвес-накладная на приемку

мяса отдельно на каждую партию скота по видам в трех экземплярах, которые вместе с накладной на приемку и передачу скота на переработку передаются в бухгалтерию для выписки приемной квитанции на закуп скота, птицы и кроликов у хозяйств. Она является основным документом для расчета с поставщиками. В ней должны быть отражены результаты переработки скота на санитарной бойне.

Технологический процесс переработки свиней имеет свои особенности, так как их можно перерабатывать различными способами (со съёмкой шкуры, со шпаркой туши, т.е. без съёмки шкуры, и со съёмкой крупона).

Субпродуктовый цех. В нем осуществляется обработка голов крупного рогатого скота и свиней, преджелудков, желудков, ливера и • шерстных субпродуктов.

Жировой цех. В этом цехе перерабатывают жир-сырец и получают топленый жир. Технологический процесс включает следующие операции: сортировка жира-сырца, промывка водой, охлаждение, стекание влаги, измельчение на волчке, загрузка в котлы, вытопка жира, определение сортности полученного жира, упаковка, маркировка и хранение.

Кишечный цех. Технологический процесс включает следующие операции: разделение комплекта кишок на составные части, освобождение их от жира и содержимого, шлямовка, проверка целостности кишок, их калибровка, метровка, консервирование (посол).

Шкуропосолочный цех. В этом цехе осуществляют подготовку (удаление утяжелителей, навала и других загрязнений) и консервирование кожевенного сырья, определяют массу, площадь и сортность шкур.

Цех эндокринного сырья. Технологический процесс заключается в сборе, очистке и консервировании эндокринного сырья.

Утилизационный цех. Производится мясокостная или кровяная мука, технологический процесс которой включает сортировку непищевого сырья, промывку и его переработку.

Холодильный корпус. Предназначен для охлаждения, замораживания и хранения мяса и других скоропортящихся продуктов, полученных после убоя и переработки животных.

К вспомогательным объектам на мясокомбинате относятся административные помещения, столовая, склады, котельная, очистные сооружения, мастерские и др.

Технология первичной переработки убойных животных. Убой животных

Убой животных является первой технологической операцией, приводящей к прекращению жизни животных и обескровливанию туши. Убой животных бывает с предварительным оглушением и без него.

Оглушение. Цель оглушения – вызвать у животных обморочное состояние, обезопасить рабочих, выполняющих убой, и при сохранении сердечной деятельности животного обеспечить хорошее обескровливание туши. Оглушение применяют при убое крупного рогатого скота, лошадей и свиней.

На скотобойных пунктах для фиксации животных при их оглушении пользуются кольцом, укрепленным в полу убойного цеха. В это кольцо продевают свободный конец веревки, которой животное привязано за рога, голову подтягивают к полу и в таком положении производят оглушение.

На мясокомбинатах оглушение производят в специально оборудованном боксе, установленном при входе животного в убойно-разделочный цех. Длина бокса 240 см, ширина 65–90 см. Задняя и одна из боковых стенок бокса подъемные. При подъеме боковой стенки пол бокса принимает наклонное положение, упавшее при оглушении животное вываливается из бокса на пол цеха, откуда его поднимают на путь (точку) обескровливания. Кроме одинарных боксов имеются боксы, вмещающие два или три животных.

Известно несколько способов оглушения животных.

Электрооглушение (чаще применяют в нашей стране) достигается пропусканием тока через организм животного, находящегося в замкнутой цепи.

Оно сопровождается электронаркозом животного продолжительностью 3–5 мин.

Для электрооглушения крупного рогатого скота и лошадей применяют ток напряжением 120 В при силе тока 1.5 А или 200 В при силе тока 1 А. Продолжительность действия тока колеблется в пределах 7–30 с в зависимости от возраста, роста и физиологического состояния животного.

Животных можно оглушать электротоком напряжением 220–240 В, подведенным к пластинкам пола бокса. Продолжительность оглушения для взрослого скота 10–15 с, молодняка 8–10 с.

Оглушение проводят путем однократного наложения электростека на затылочную часть головы с прокалыванием шкуры на глубину не более 5 мм. Животное, находящееся в боксе, стоит передними конечностями на металлической пластинке, а задними – на резине. В этом случае одним полюсом является металлическая пластинка бокса, а вторым – электростек. При этом животное попадает в замкнутую цепь. Электроток проходит через головной мозг, шею и передние конечности, в результате чего наступает электронаркоз и животное падает на пол бокса.

Свиней оглушают электротоком повышенной частоты при помощи аппарата ФЭОС-У4 путем однократного наложения двухполюсного стека в области заушных ямок или висков. Напряжение тока 200–250 В, частота 2400 Гц, продолжительность воздействия 8–10 с. Электроток, проходя через головной мозг животного, вызывает электрооглушение. Свиней можно оглушать электротоком при помощи однорожкового стека путем однократного его наложения на затылочную часть головы. Вторым контактом служит пол, на котором животное находится. Напряжение тока 65–100 В, частота 50 Гц, продолжительность воздействия 6–8 с.

Оглушение молотом. Для оглушения применяют деревянный молот весом 1.5–2.5 кг и длиной рукоятки около 1 м. Фиксированному животному наносят удар в центр лба. При таком ударе возникает паралич чувствительных нервов, двигательные центры не затрагиваются, а, следовательно, сократительная

способность мышц и деятельность сердечно-сосудистой системы сохраняются. При этом способе оглушения кровь беспрепятственно вытекает. При правильном ударе не происходит кровоизлияния в мозг, а состояние оглушения длится 2–4.5 мин.

Оглушение углекислым газом осуществляют в специально оборудованной камере. Свиньи, попавшие в камеру, вдыхают углекислый газ, который и вызывает оглушение. Источником CO₂ является сухой лед.

Оглушение стреляющим аппаратом. Производят выстрел из пистолета, заряженного заостренным металлическим стержнем, направляя его в центр лобной кости. Стержень, пробивая кость и проходя в головной мозг, нарушает его связи. Происходят явления, аналогичные тем, какие наблюдаются при оглушении молотом.

Оглушение стилетом. Животному наносят удар обоюдоострым ножом (стиллетом) между затылочной костью и атлантом. Недостатком этого способа является то, что у животного сохраняются рефлексы и чувство боли. Кроме того, не достигается хорошее обескровливание животного, так как вследствие паралича дыхательного, вазомоторного и других центров, вызванного повреждением продолговатого и спинного мозга, приостанавливается работа сердца и прекращается сокращение мышц.

Обескровливание является второй технологической операцией при убойе животных, которая выполняется сразу же после их оглушения. От степени обескровливания туш животных во многом зависят товарное и санитарное качество мяса и стойкость его хранения. Обескровливание животных проводят при горизонтальном или вертикальном их положении. Техника обескровливания в зависимости от вида убойных животных и использования получаемой крови различна.

У *крупного рогатого скота* при вертикальном положении делают продольный разрез кожи длиной 25–30 см по средней линии шеи от ее

середины до места соединения шеи с туловищем. Обнажив трахею, отделяют пищевод и перевязывают его шпагатом (либо накладывают зажим).

При сборе крови на технические цели рабочий вводит нож в месте соединения шеи с туловищем и поперечным поворотом ножа перерезает сплетение крупных кровеносных сосудов в области шеи (сонная артерия и яремная вена).

Кровь на пищевые и медицинские цели собирают с помощью полого ножа из нержавеющей стали. Полый нож вводят в шею животного с правой стороны трахеи и ведут его по направлению снизу вверх, пока он не войдет в правое предсердие. Кровь по шлангу стекает в сосуд, предназначенный для сбора крови. Когда обильное вытекание крови прекратится (10–15 с), полый нож извлекают из туши и дополнительно перерезают шейные кровеносные сосуды, чтобы вытекли остатки крови, используемой на технические цели.

При сборе крови на пищевые и медицинские цели оборудование, инструменты и емкости должны быть всегда чистыми. Их необходимо мыть после каждого использования до полного удаления остатков крови, а затем дезинфицировать раствором антисептиков. После дезинфекции инвентарь следует ополоснуть горячей водой.

В качестве антисептиков рекомендовано использовать раствор хлорной извести или хлорамина.

При горизонтальном обескровливании оглушенное животное укладывают на правый бок. Рабочий ножом делает продольный разрез кожи на шее по средней линии, начиная от грудной кости до нижней челюсти. Далее через разрез вводит нож в месте соединения шеи с туловищем по направлению к грудной кости и перерезает шейные вены и артерии. Вытекающую из раны кровь можно собирать в тазики.

Обескровливание продолжается 8–10 мин.

Лошадей обескровливают так же, как и крупный рогатый скот.

Обескровливание *овец, коз и телят* проводят остроконечным ножом, острием которого прокалывают шею позади уха с таким расчетом, чтобы острие ножа вышло позади другого уха. Такой прокол позволяет разрезать

яремные вены и сонные артерии, не задев пищевода. Продолжительность обескровливания 5–6 мин.

Свиней обескровливают введением острия ножа в нижнюю часть средней линии шеи, продвигая нож в глубь тканей, перерезают яремную вену и сонную артерию в месте выхода их из грудной полости. Недопустимо обескровливать свиней заколом под левую лопатку в сердце. При этом грудная полость заполняется кровью, а в окороке образуется кровоподтек.

Сбор крови от свиней на пищевые и медицинские цели производят так же, как у крупного рогатого скота (перерезают кровеносные сосуды у правого предсердия). Продолжительность обескровливания 6–8 мин.

Технология обработки туш убойных животных

После обескровливания животных приступают к обработке туш, включающей съемку шкуры, удаление внутренних органов, распиловку, зачистку туши и др.

При обработке туш крупного рогатого скота сначала снимают шкуру с головы. Для этого отрезают уши, делают ножом разрез от одного рога к другому, отделяют шкуру в лобной, затылочной, щечных, челюстных частях и на шее так, чтобы кожный покров головы составлял единое целое со шкурой туловища. Голову отделяют по линии между затылочной костью и атлантом, подвешивают на крюк за перстневидный хрящ или первые трахеальные кольца для ветеринарного осмотра и нумеруют тем же номером, что и тушу.

Затем приступают к съемке шкуры с туши, которая включает забеловку и окончательную съемку шкуры. *Забеловка* – это частичная съемка шкуры (после разреза ее по белой линии живота) с задних и передних конечностей, в области предплечья, шеи, вымени или мошонки, пахов, бедер и частично хвоста. Отделяют конечности передние по запястному и задние по скакательному суставам. При забеловке вручную отделяют до 25–30 % всей шкуры.

Окончательную съемку шкуры с туш осуществляют механическим способом с использованием установок различных типов. Для уменьшения срывов мяса и жира делают подсечку.

Нутровку – извлечение внутренних органов из туши – производят не позднее 45 мин после обескровливания животного. Предварительно распиливают грудную кость, отделяют пищевод от трахеи, разделяют лонное сращение, от туш коров отделяют вымя, от туш самцов – пенис. Разрезают брюшную стенку туши по белой линии живота от лонного сращения до грудной кости. Отделяют большой сальник от желудка. Затем оттягивают прямую кишку и извлекают ее, а также кишечник, желудок с селезенкой. Затем удаляют ливер (сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма), к которому прикрепляют соответствующий номер.

Разделение туш на полутуши. Для удобства выполнения этой операции делают растяжку задних конечностей на подвесные пути и с помощью электропилы или секача разделяют тушу на две половины. Для сохранения целостности спинного мозга отступают 7–8 мм вправо от середины позвонка.

Зачистка туш. Проводят для придания полутушам товарного вида. Ножом отделяют почки и околопочечный жир, срезают висящую жировую ткань на тазовой и паховой частях, удаляют бахрому шейного зареза, отрезают диафрагму, удаляют участки травматических повреждений, абцессы, остатки внутренних органов и шкуры, загрязнения и прочее.

После зачистки при необходимости щеткой-душем или из шланга полутуши промывают с внутренней стороны теплой (25–38 °С) водой для удаления остатков и сгустков крови, загрязнений. При поверхностном загрязнении промывают загрязненные места, высушивая ножом или полотенцем.

Туши с зачистками и срывами подкожного жира более 15 % всей поверхности относят к нестандартным, они не подлежат реализации, их перерабатывают в цехах предприятия.

После проведения ветеринарно-санитарной экспертизы пригодные для использования на пищевые цели полутуши клеймят, сортируют и отмечают категорию упитанности.

Взвешивание туш. После клеймения туши взвешивают для определения парной массы.

Обработка туш лошадей производится так же, как и туш крупного рогатого скота.

Обработку туш свиней производят со съемкой шкуры, со съемкой крупона и без съемки шкуры (со шпаркой туш).

При обработке туш *со съемкой шкуры* после обескровливания туши производится окольцовка (подрезка) головы на уровне сочленения атланта с затылочной костью. Головы оставляют при тушах до их окончательной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы.

Съемку шкуры начинают с обнажения ахилловых сухожилий, в которые вставляют крючья разноги, снимают шкуру с бедер, голяшек и паховой части, с брюшной части туши, с груди, передних ног, шеи и лопаток. После забеловки шкуру снимают механическим способом. На мездровую поверхность шкуры прикладывают номер. Три таких номера вкладывают в надрез на шейной части туши (для туши, ливера, головы).

Нутровку туши производят не позднее чем через 45 мин после обескровливания. По линии окольцовки дополнительно подрезают голову, оставляют ее при туше на тканях нижней части шеи и вырезают из подчелюстного пространства язык, не отделяя его от ливера. Разделяют грудную кость, от туши самца отделяют пенис, разрезают мышцы живота по белой линии от лонной до грудной кости. Извлекают из туши сальник, кишечник с желудком и селезенкой, а затем ливер с языком, который нумеруют.

Туши продольно разделяют на полутуши по середине позвонков без их дробления. Предварительно разрезают шпик по хребту ножом.

Зачистку проводят так же, как и у крупного рогатого скота.

Переработка туш *со съемкой крупона* предусматривает снятие шкуры со спинной и боковой частей туш, как наиболее ценных. Туши после обескровливания погружают в люльку шпарильного чана вверх спиной, которую опускают в горячую воду (63–64 °С) на глубину 15–20 см от линии сосков с таким расчетом, чтобы в воде была только брюшная часть туши.

После шпарки в течение 3–5 мин туши по конвейеру поступают в скребмашину для очистки ошпаренных участков от щетины. Затем для съемки крупона делают круговой надрез вокруг ошпаренной части туши и снимают крупон.

Дальнейшие технологические процессы аналогичны переработке туш со съемкой шкуры.

Переработка туш *без съемки шкуры* осуществляется на специально оборудованных конвейерных линиях, имеющих шпарильные чаны с водой температурой 63–64 °С. Шпарка длится 3–5 мин, при горизонтальном положении в грудную полость предварительно поддувают воздух. Из шпарильного чана туши поступают в скребмашину, снимающую щетину с туши. Затем зачищают туши вручную и, подвесив тушу за ахилловы сухожилия, отправляют ее в опалочную печь.

Опаливают тушу 15–20 с. После опаливания тушу направляют под холодный душ, оскабливают тупыми скребками и промывают под душем.

Извлечение внутренних органов и другие технологические операции аналогичны тем, что предусмотрены при обработке туш со съемкой шкуры.

Обработка туш мелкого рогатого скота. У туш овец и коз после обескровливания отделяют голову, проводят забеловку, снимают шкуру. Дальнейшие технологические операции – как у крупного рогатого скота. Туши мелкого рогатого скота на две половины не разделяют.

Колбасное производство. В зависимости от сырья и технологии приготовления различают следующие колбасные изделия: варёные, полукопчёные, сырокопчёные, варёно-копчёные, фаршированные, диетические, ливерные, кровяные, мясо-растительные, мясные хлебы, студни, зельцы, паштеты.

Технология производства различных видов колбас имеет много общего. В производственном процессе выделяют следующие операции: разделка, обвалка, жиловка, сортировка, предварительное измельчение, посол и созревание мяса, вторичное измельчение, измельчение шпика, приготовление колбасного фарша,

шприцевание его в оболочку, вязка, осадка, обжарка и варка колбасных батонов и охлаждение изделий.

Изучая технологический процесс изготовления колбасных изделий, необходимо ознакомиться с техникой отделения мякотных тканей от костей (обвалка), процессом удаления из полученной мякоти жира, соединительнотканых образований, сосудов и сортировкой мяса в зависимости от содержания жировой (свинина) и соединительной (говядина) тканей (жиловка).

После этого следует изучить процесс предварительного измельчения мяса в машинах-волчках (большая мясорубка), технологию посола и условия созревания мяса, помещенного в тару, изготовленную из алюминия или нержавеющей стали, в специальных камерах.

Затем необходимо ознакомиться с дальнейшим процессом измельчения мяса: на волчке с отверстиями меньшего диаметра и на куттере. Если рецептурой выпускаемых колбас предусмотрено включение в состав колбасного фарша шпика, то следует обратить внимание на измельчение его на шпикорезке.

В последующем необходимо обратить внимание на процесс приготовления колбасного фарша, при котором все компоненты, согласно рецептуре для данного вида колбас (мясной фарш, кусочки шпика, специи, вода или её заменитель), равномерно распределяются и получается однородная смесь.

После шприцевания колбасного фарша в оболочку, вязки и осадки колбасных батонов необходимо обратить внимание на осуществление таких технологических операций, как обжарка, варка и копчение колбас. После выдерживания в холодном помещении (или под холодным душем) колбасы поступают для реализации или на хранение.

В отделении по приготовлению копчёностей необходимо ознакомиться с технологией изготовления копчёных, варёно-копчёных, копчёно-запечёных продуктов из мяса (окорок, рулет, буженина, карбонад, грудинка, бекон и др.).

Цех по производству пельменей. Технологический процесс производства пельменей включает подготовку сырья, изготовление, замораживание и хранение пельменей.

Сублимационный цех. Осуществляется сублимационная сушка мяса. Технологический процесс включает подготовку сырья, замораживание, вакуумную сушку в сублиматоре, упаковку и хранение готового продукта.

Консервное производство. В зависимости от основного сырья консервы подразделяются на мясные, субпродуктовые, мясо-растительные и салобобовые.

Изготовленные из листовой тонкой жести банки перед использованием моют горячей водой или обрабатывают горячим паром и покрывают антикоррозийным лаком.

Технологический процесс производства мясных консервов включает следующие основные операции: разделка мясных туш (полутуш, четвертин), обвалка и жиловка мяса, жиловка жира-сырца, измельчение мяса и жира, закладывание в банки (вначале – соль, специи, затем – мясо и жир), взвешивание банок, накрывание крышками, эксгаустирование и закатывание, проверка герметичности, стерилизация, охлаждение, сортировка, термостатирование, вторая сортировка, смазывание вазелином, этикетирование, упаковка и хранение.

Такие технологические операции, как разделка мясных туш, обвалка и жиловка мяса проводятся аналогичным образом, как и при изготовлении колбасных изделий.

После измельчения мяса и жира, плотного закладывания исходного сырья в банки в соответствии с рецептурой, взвешивания и максимального удаления оставшегося воздуха банки закатывают. При проверке герметичности необходимо обратить внимание, что из негерметичных банок в горячую (80 – 85 °С) воду выходят пузырьки воздуха.

Стерилизацию проводят в автоклавах с целью уничтожения (подавления жизнедеятельности) попавшей микрофлоры и проварки продукта. Необходимо

изучить режим (температура, давление пара, продолжительность) и порядок (прогревание банок при открытых вентилях, собственно стерилизация, выпускание пара) стерилизации. После стерилизации банки охлаждают холодной водой или на воздухе и сортируют, отбраковывая при этом порочные (с подтёками, деформированные).

Одной из важных операций технологического процесса является термостатирование, цель которого – проверка качества стерилизации. Для этого консервы (в количестве 5 % от партии) выдерживают в течение 10 суток в термостате при температуре 37 – 38 °С. При недостаточной стерилизации будет иметь место микробиологический бомбаж.

После второй сортировки банки смазывают техническим вазелином, на них наклеивают этикетки, упаковывают в деревянные ящики или гофрированные коробки и передают на хранение. Длительность хранения консервов зависит от температуры и влажности воздуха в помещении.

Контрольные вопросы:

1. Транспортировка животных и птицы на мясокомбинаты. Сдача-приемка животных.
2. Документация при транспортировке животных и птицы.
3. Техника определения упитанности убойных животных и птицы.
Предприятия по убою животных и птиц. Способы убоя. Разделка туш.
4. Клеймение. Определение упитанности туш после убоя.
5. Консервирование и переработка мяса. Охлаждение и замораживание мяса. Посол мяса. Копчение. Мясные консервы.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И ШКУР.

План

1. Производство яиц.
2. Технология переработки яиц.
3. Производство меланжа и сухого яичного порошка.
4. Хранение продуктов переработки яиц.
5. Производство овчин.
6. Классификация овчин.
7. Консервирование овчин.
8. Выделка и крашение овчин.

Технология производства пищевых яиц. Производство пищевых куриных яиц на промышленной основе осуществляется на яичных птицефабриках, в крупных производственных птицеводческих объединениях. Продолжается организация холдингов, в которых наряду с птицеводческими хозяйствами функционируют перерабатывающие предприятия, производители зерна, комбикормов, белковых добавок, биологически активных веществ и ветпрепаратов.

Технология промышленного производства яиц в специализированных хозяйствах страны базируется на интенсивной системе выращивания и содержания птицы, при которой создаются условия, обеспечивающие высокую продуктивность птицы и равномерное в течение года производство продуктов независимо от сезона года или погоды. Птицу размещают в обогреваемых, хорошо вентилируемых помещениях с соответствующим освещением без выгулов. Для таких хозяйств характерны высокий уровень механизации технологических процессов, высокая производительность и культура труда.

Основные слагаемые технологии: использование высокопродуктивных гибридных кур; содержание птицы в клеточных батареях, в широкогабаритных птичниках с регулируемым микроклиматом; использование сухого типа кормления; равномерное круглогодичное производство яиц на основе

многократного комплектования стада птицы; применение эффективных зооветеринарных мероприятий по профилактике заболеваний птицы; использование технологической карты - графика (календарного плана движения технологических групп птицы и взаимосвязанной работы всех цехов предприятия).

Гибридных несушек получают при скрещивании сочетающихся линий кур. Под линией понимают внутривидовую или межвидовую группу птицы, происходящую от выдающихся производителей, специализированную по одному или нескольким хозяйственно полезным признакам, наследуемым потомством. Сочетающимися же линиями называют такие, при скрещивании которых у потомства проявляется гетерозис, т.е. превосходство над родительскими формами по жизнеспособности и продуктивности. Линии, отселекционированные на сочетаемость и скрещенные по определенной схеме, образуют кросс. Кроссы могут быть двух-, трех- и четырехлинейными и состоять из линий одной породы или нескольких.

Куры от которых получают пищевые яйца, должны отличаться небольшой живой массой, высокой продуктивностью и эффективно использовать корм.

Технология производства пищевых яиц включает комплекс мероприятий (организационных, зоотехнических, ветеринарных, инженерных) по получению инкубационных яиц, их инкубации, выращиванию ремонтного молодняка, комплектованию и использованию товарного стада кур. Прогрессивны также вопросы глубокой переработки основной и побочной продукции.

Производственная мощность яичных предприятий характеризуется среднегодовым поголовьем кур – несушек и выходом пищевых яиц. На птицефабриках поголовье несушек составляет до 600 тысяч голов, в птицеводческих объединениях – до 2 млн. голов и более

В специализированных птицеводческих предприятиях принят цеховой принцип организации труда и действует законченный цикл производства,

начиная с получения инкубационных яиц и заканчивая выпуском готовой продукции (рис.27).

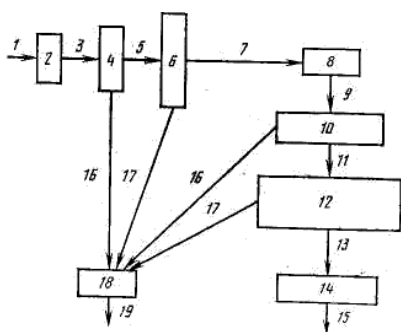


Рис.27 . Схема технологическо-го процесса производства на яичной птицефабрике с законченным циклом производства:

1 – инкубационные яйца родительских форм из репродуктора I порядка, 2 – инкубаторий цеха родительского стада, 3 - суточные петушки и курочки, 4 – выращивание ремонтного молодняка для родительского стада, 5 – ремонтный молодняк родительских форм, 6 – родительское стадо, 7- гибридные инкубационные яйца, 8 – цех инкубации, 9 – гибридные суточные курочки, 10 – цех выращивания ремонтных молодок для промышленного стада, 11 – ремонтные молодки, 12 – цех промышленного стада несушек, 13 – пищевые яйца, 14 – цех обработки и упаковки яиц, 15 – готовая продукция – яйца куриные, 16 – отбракованный молодняк, 17 – отбракованная взрослая птицы, 18 – цех убой с холодильником, 19 – готовая продукция – мясо птицы.

Технология переработки яиц. Перспективы развития птицеводства должны учитывать необходимость разнообразия ассортимента продукции и повышения ее качественных показателей.

Ассортимент продуктов с использованием яиц крайне ограничен. В нашей стране в наибольшем количестве из яиц изготавливают сухие продукты, подлежащие длительному хранению.

Из других продуктов переработки выпускаются: сваренные вкрутую «длинные яйца» (яичные батоны с непрерывным цилиндриком желтка в середине и белком вокруг него); белковая икра; свежие и замороженные

омлеты с разнообразными наполнителями; яичные рулеты; напитки; яичный ликер (из страусиных яиц).

Ряд зарубежных компаний производят сгущенные охлажденные яичные продукты с различными добавками –солью, сахаром, фруктозой, лимонной кислотой, сорбитом калия и др.

Продукты переработки яиц удобно возить на большие расстояния, хранить длительное время, использовать в различных кулинарных изделиях, полуфабрикатах, брать в экспедиции.

Для предприятий общественного питания такие продукты обладают целым рядом преимуществ перед яйцами в скорлупе. Они позволяют экономить затраты труда и времени на приготовление блюд, гарантируют их высокое санитарное качество, так как при переработке яиц обеспечивается полное уничтожение патогенной микрофлоры в получаемой продукции.

Производство меланжа и сухого яичного порошка. Прогрессивной является технология глубокой переработки яиц, которая включает в себя производство меланжа и сухого яичного порошка. Производство их дает возможность ликвидировать потери яиц, связанные с боем, усушкой и порчей в процессе хранения, облегчает транспортировку, а также позволяет значительно сократить потребность в складских помещениях и холодильниках. Мороженые и сухие яичные продукты широко используются в кондитерской и хлебобулочной промышленности, а также предприятиями общественного питания.

Технология производства меланжа. Слово меланж – французское и в переводе означает смешивание. Меланж производят из качественного яйца при смешивании желтка с белком в соотношении, близком к естественному соотношению. Разработана также технология приготовления меланжа отдельно из белков и желтков.

Технологический процесс производства меланжа состоит из следующих операций: приемки и сортировки яиц, санитарной обработки, разбивания яиц,

извлечения содержимого, разделения на белок и желток, накопления яичной массы, ее фильтрации и перемешивания, пастеризации и охлаждения, расфасовки, упаковки, замораживания и хранения меланжа. Схема технологического процесса производства яичных мороженых продуктов приведена на рисунке 30.

При производстве меланжа необходимо строжайшее соблюдение санитарно-гигиенических правил, так как содержимое яйца служит хорошей питательной средой для размножения микроорганизмов.

Получить меланж высокого качества можно только из яиц с чистой скорлупой, так как санитарная обработка их, предусмотренная технологической инструкцией, далеко не всегда может оказаться эффективной в связи с проникновением микроорганизмов с поверхности скорлупы в содержимое яиц до санитарной обработки. Яйца с загрязненной скорлупой могут быть использованы для производства меланжа, только если с момента их снесения до санитарной обработки прошло не более 5 дней и хранились они при температуре не выше 20 °С.

Требования, предъявляемые к качеству яичного меланжа представлены в таблице 17.

Производство яичного меланжа требует строжайшего соблюдения в цехе санитарно-гигиенических правил. В цехе, где разбивают яйца и разливают меланж, воздух перед началом работ очищают от пыли путем пульверизации. Все оборудование к началу работы промывают и стерилизуют. Полы и панели стен в яйцеразбивальном и разливочном отделениях ежедневно после работ моют и дезинфицируют.

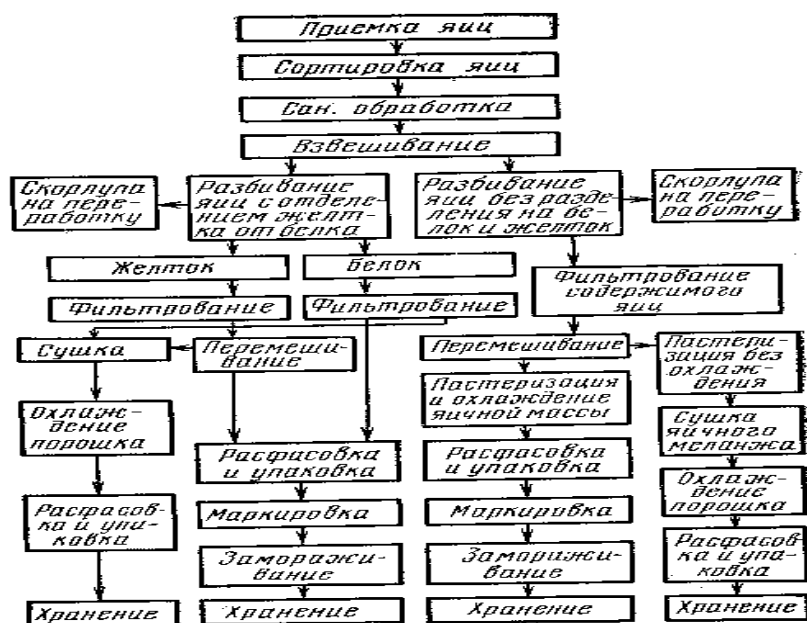


Рис. 30. Схема технологического процесса производства яичных мороженных продуктов

17. Качество мороженных яичных продуктов

Показатель	Яичный меланж	Желток	Белок
Цвет	Темно-оранжевый в размороженном состоянии и от светло-желтого до светло-оранжевого после замораживания	Палево-желтый в размороженном состоянии и от желтого до палево-желтого после замораживания	От беловато-палевого до желтовато-зеленого в мороженом состоянии и палевый после размораживания
Запах	Свойственный данному продукту, без постороннего запаха		
Вкус	Свойственный данному продукту, без постороннего привкуса		
Наличие бугорка	В мороженом продукте наличие бугорка		

на поверхности	на поверхности обязательно		
Содержание: влаги, %, не более	75	54	88
жира, %, не менее	10	27	Следы
Кислотность, °Т, не более	15	30	-
Концентрация водородных ионов (рН)	не ниже 7	не ниже 5,9	не ниже 8
Температура внутри продукта, °С, не выше	5	5	5
Обрывки градинок	Допускаются		
Осколки скорлупы и другие посторонние примеси	Не допускаются		

Перед приготовлением меланжа яйца проходят санитарную обработку, которая заключается в мойке, сушке и дезинфекции. Дезинфицируют яйца на большинстве предприятий озоном. Необходимость мытья грязных яиц объясняется наличием приставших частичек подстилки, помета, слизи, которые могут стать источником размножения микрофлоры. Грязные яйца до мойки замачивают в воде с добавлением незначительного количества хлорной извести (содержание активного хлора 0,1-0,2 %). Замачивают яйца в течение 30 минут при температуре воды 25-28 °С.

Вымытые, продезинфицированные и просушенные яйца поступают в узел разбивания.

Разбивание яиц – одна из самых ответственных операций. Она осуществляется вручную или с помощью специальных агрегатов. При этом содержимое яиц отделяют от скорлупы, а при необходимости – белок от желтка и осуществляют визуальный контроль яичной массы. Содержимое каждого яйца выливается в специальную чашечку. При обнаружении нарушений в белке и желтке оператор сливает яичную массу, производит замену ножа для разбивания скорлупы и чашечки для приема белка и желтка. В агрегатах, где предусмотрено отделение белка от желтка, содержимое яйца выливают в специальную чашечку, в которой желток остается на поверхности, а белок через отверстия стекает в специальную емкость.

Чтобы удалить частицы скорлупы, градинки и подскорлупные оболочки, яичную массу фильтруют и одновременно перемешивают, а затем пастеризуют.

Назначение пастеризации яичной массы – приостановить или устранить микробиологические процессы в них. Пастеризация проходит при температуре 58 – 60 °С в течение 2,5-3 минут. Пастеризация губительно действует на сальмонеллы, кампилобактерии, стафилококки, а качество меланжа при этом не снижается.

После окончания пастеризации меланж постепенно охлаждают. В секции регенерации он охлаждается до 28-30 °С, а в секции охлаждения – до 10-20 °С. Охлаждение осуществляют водой, температура которой 6-10 °С.

Пастеризованный и охлажденный меланж с помощью дозирующего устройства расфасовывают в металлические банки вместимостью 2,8 кг, 4 и 5, 8 и 10 кг, которые в дальнейшем замораживают при температуре – 18-20 °С.

Существует технология замораживания меланжа в герметично закрытых полиэтиленовых пакетах.

Недопустимо многократное замораживание и оттаивание продукта, так как снижается его пищевая ценность.

Хранят мороженный меланж при температуре не выше - 8-9 °С и относительной влажности воздуха 70-85 % не более 7 месяцев.

Технология производства яичного порошка. Сухие яичные продукты обладают рядом преимуществ по сравнению с морожеными яйцепродуктами. Их можно хранить продолжительное время вне холодильников, они более транспортабельны и вместе с тем высокопитательны, имеют хорошую растворимость, их удобно использовать в кондитерской промышленности, на предприятиях общественного питания и др.

В сухом яичном порошке не развиваются микроорганизмы, так как они погибают во время сушки яичной массы и во время хранения готового продукта, имеющего низкую влажность.

Для получения яичного порошка используют незагрязненные целые столовые яйца. Также можно использовать яйца с поврежденной скорлупой, но без признаков течи, со сроком хранения не более суток после снесения, мелкие яйца и мороженный меланж после предварительного размораживания.

При производстве яичного порошка яичную массу подготавливают так же, как и при выработке меланжа. Если для производства порошка используют яичный меланж, то его сначала размораживают при температуре не выше 24 °С.

Сушат меланж на различных сушильных установках с дисковыми (центробежными) и форсуночными распылителями.

Из дисковых сушилок наиболее распространены сушилки с паротурбинным приводом. Основным узлом сушилки служит распылительный диск, на котором имеется 5-6 сопел. Продукт поступает через отверстие в верхней части диска. Под действием центробежной силы он отбрасывается к периферии диска и выходит через каналы трубок и сопло в сушильную камеру. Скорость отрыва капли составляет 120-160 м/сек. Встречая сопротивление воздуха, капля дробится на мельчайшие частицы. Поверхность 1 литра продукта в распыленном состоянии составляет 120 – 300 м². В факеле распыления подаваемый в камеру сушки горячий воздух имеет температуру

140-160⁰С. Благодаря огромной поверхности соприкосновения материала с горячим воздухом и значительной разнице температур между ними достигается мгновенная сушка продукта.

Принцип действия форсуночных сушилок отличается от дисковых только способом распыления яичной массы. Существуют сушилки с перемещающимися и неподвижными форсунками. Преимуществом сушилок с подвижными форсунками является то, что они обеспечивают равномерное распределение распыляемой жидкости по всему объему сушильной камеры. Производительность дисковых сушилок 300-500 кг/ч, форсуночных 50-70 кг/ч.

Для обеспечения высокого качества яичного порошка большое значение имеет режим сушки. При установлении его учитывают, что яичную массу нельзя нагревать выше температуры, при которой происходит денатурация белков. Чтобы растворимость порошка была высокой, температура воздуха в зоне сушки яичной массы не должна превышать 48-50⁰ С. Денатурация яичных белков происходит при температуре 52-60⁰С.

При сушке яичной массы происходит концентрация веществ, то есть процентное соотношение белка, жира и золы резко возрастает. Примерная норма выхода яичного порошка влажностью 17 % составляет 27,4 % используемой яичной массы.

По органолептическим и физико-химическим показателям яичный порошок должен отвечать требованиям, указанным в таблице 18.

Яичный порошок отличается высокой гигроскопичностью и значительным содержанием жира. Он быстро портится под воздействием влаги, кислорода воздуха, света и повышенной температуры. Поэтому его упаковывают во влагонепроницаемую и не пропускающую свет упаковку, что замедляет увлажнение продукта и прогоркание жира.

18. Органолептические и физико-химические показатели яичного порошка

Показатели	Яичный порошок	Сухой желток	Сухой белок
------------	----------------	--------------	-------------

Цвет	От светло-желтого до ярко-желтого, однородный по массе	Желтый с оранжевым оттенком, однородный по всей массе	Желтовато-белый, однородный по всей массе
Структура	Порошкообразная, комочки легко раздавливаются		Порошкообразная, без комочков
Вкус и запах	Свойственные высушенному яйцу, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные высушенному желтку, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные высушенному белку, без постороннего привкуса и запаха
Содержание влаги, %, не более	8,5	5	9
Растворимость (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 85	не более 40	не более 90
Кислотность, °Т	не более 10	не более 35	реакция щелочная
Содержание золы (в пересчете на сухое вещество), %, не более	4	4	5
Содержание			

белка (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 45	35	85
Содержание жира (в пересчете на сухое вещество), %	не менее 35	не менее 50	Следы

Хранят его в герметической упаковке (в металлических банках, запаянных полиэтиленовых пакетах, в бумажных мешках с вкладышами из полиэтиленовой пленки и др.) в сухих, прохладных, затемненных складских помещениях. Срок хранения яичного порошка при температуре не более 20 °С и относительной влажности воздуха 50-55 % составляет 6 месяцев, при температуре 2 С и ниже его можно хранить 2 года

Контрольные вопросы:

1. Производство яиц. Помещение для птиц и оборудование. Уход за птицей. Хранение яиц.
2. Технология переработки яиц.
3. Производство меланжа и сухого яичного порошка. Хранение продуктов переработки яиц.
4. Производство овчин. Классификация овчин. Консервирование овчин. Выделка и крашение овчин.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная

1. Родионов, Г.В. Частная зоотехния и технология производства продукции
2. животноводства [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Родионов,
3. Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018.
4. - 336 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99524>.
5. Наумова В.В. Производство продукции животноводства: учебно-методический комплекс / В.В. Наумова. - Ульяновск: ГСХА, 2015. - 164 с. - Режим доступа: <http://learning.ugsha.ru>
6. Степанов Д.В. Практические занятия по животноводству: учебное пособие / под ред. Д.В. Степанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Лань, 2012. - 352 с.
7. Степанов Д. В. Практические занятия по животноводству [Электронный ресурс] : учебное пособие / Степанов Д. В., Родина Н. Д., Попкова Т. В. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 349 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=3739
8. Любимов, А.И. Практикум по производству продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Любимов, Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 186 с. -
9. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=51725

б) дополнительная

1. Данкверт А.Г. Животноводство: учебное пособие / А. Г. Данкверт. - М.: Репроцентр М, 2011. - 376 с.
2. Кахикало, В.Г. Разведение животных [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко [и др.]. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2014. - 439 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=44758
3. Киселев Л. Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Киселев Л. Ю., Забудский Ю. И., Голикова А. П. [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 464 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4980

4. Хохрин, С.Н. Кормление животных: учебное пособие / С. Н. Хохрин. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 432 с.
5. Шейко, И.П. Свиноводство / И. П. Шейко, В. С. Смирнов, Р. И. Шейко. - Минск: ИВЦ Минфина, 2013. - 376с.
6. В) программное обеспечение и информационные справочные системы
7. <http://docs.cntd.ru/>- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.
8. <http://standartgost.ru/> - открытая база ГОСТов

Мунир Мазгутович Гафин
Ильяс Исхакович Шигапов

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА
краткий курс лекций

для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2021.- 154 с.