

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Е.А. Калинина
О.С. Коротаева

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Учебное пособие

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2013

УДК 636
ББК 45/46
К-17

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук зам. директора ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции РАСХН *А.С. Филатов*; доктор биологических наук, профессор зав. кафедрой «Технология производства, переработки продуктов животноводства и товароведения» ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ *К.В. Эзергаиль*

Калинина, Елена Александровна

К-17 Биологические и хозяйственные особенности сельскохозяйственных животных и птицы: учебное пособие / Е. А. Калинина, О. С. Коротаева. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 196 с.

В учебном пособии содержится информация о биологических и хозяйственных особенностях крупного рогатого скота, северных оленей, пушных зверей, кроликов, свиней, овец и коз, лошадей, верблюдов, с.-х. птицы.

Данное пособие предназначено магистрам.

УДК 636
ББК 45/46

© ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2013
© Калинина Е. А., Коротаева О. С., 2013

ВВЕДЕНИЕ

Биологические особенности животных и птицы оказывают определяющее влияние на технологию производства продуктов животноводства и птицеводства, обуславливают особенности кормления и способы содержания животных и птицы, непосредственно связаны с основными системами организма, врожденными рефлексами и поведенческими реакциями. В первую очередь учитываются те из них, которые обуславливают высокую продуктивность и адаптационные свойства животных и птицы к условиям содержания.

ЗАНЯТИЕ 1

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия

Изучить происхождение крупного рогатого скота. Изучить биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

По современной зоологической классификации крупный рогатый скот (*Bostaurus*) относится к классу млекопитающих (*Mammalia*), отряду парнокопытных (*Artiodactila*), подотряду жвачных (*Ruminantia*), семейству полорогих (*Bovidae*), роду собственно быков (*Bos*).

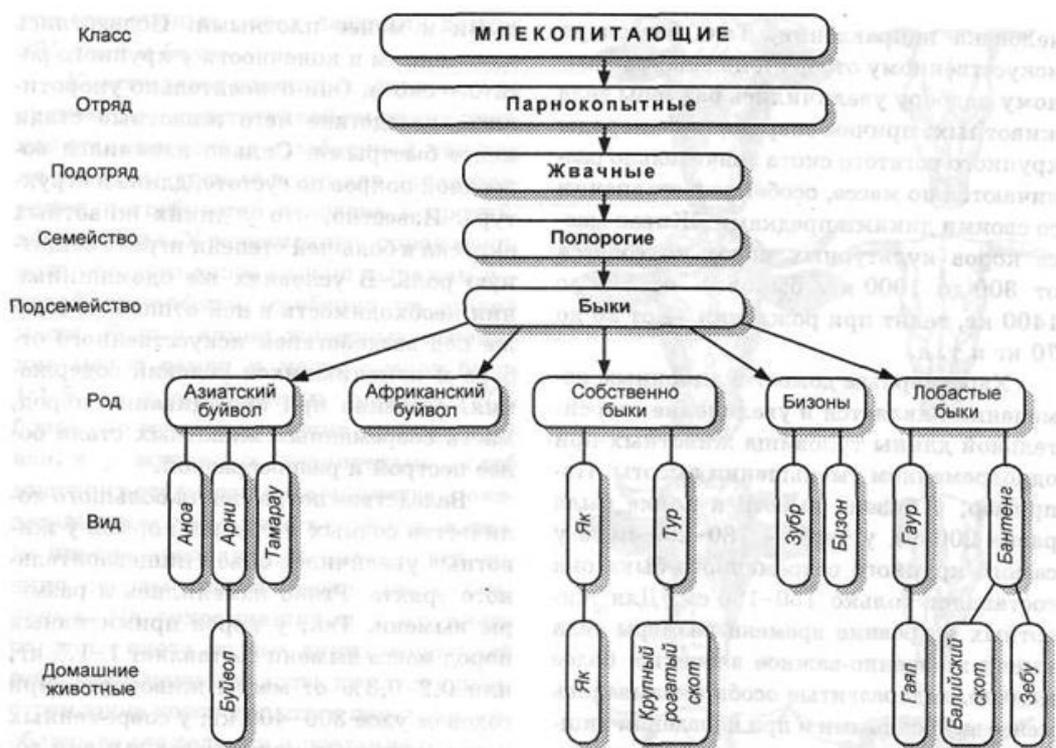


Рисунок 1 – Схема происхождения крупного рогатого скота (по А.Г. Банникову)

По своему происхождению крупный рогатый скот делится на пять родов: собственно быки, азиатский буйвол, африканский буйвол, бизоны и лобастые быки.

Основным родоначальником современного крупного рогатого скота является европейский дикий бык - тур (рис. 2), который был приручен человеком примерно 5-6 тыс. лет до нашей эры и в настоящее время в диком виде уже не сохранился.



Рисунок 2 – Тур

Распространение тура было очень широким, ареал распространения тура охватывал Европу. Изредка тур встречался в Сибири, Китае, Северной Африке, Сирии, Палестине. Жил тур небольшими стадами (8-10 голов) в глубоких болотистых местах, в степях, по руслам рек. Основу рациона туров составляла трава и побеги деревьев и кустарников. Осенью весьма значительную роль в питании туров играли жёлуди. Гон происходил в сентябре, рождение телят - весной.

Тур - очень крупное животное (весил 800-1200 кг, высота в холке 200 см), с сильно развитыми длинными рогами черно-бурой масти. Последняя самка тура пала в Польше в 1627 г.

Тур, или первобытный бык представлял собой крупное импозантное животное с могучим, но в то, же время довольно стройным телосложением.

Туры обладали взрывным темпераментом и большим боевым духом. В русском фольклоре они служат символом мощи и храбрости. Охота на этих быков, при их силе и подвижности, всегда являлась очень опасной и считалась доблестным делом. Отчасти этим некоторые исследователи объясняют сравнительно малое количество останков туров по сравнению с останками зубров в поселениях людей палеолита.

Зебу (рис. 3) представляет собой особую группу африкано-азиатского происхождения. Различают два типа зебу: индийский и аравийский. Одни ученые предком зебу считают бантенга, другие же - вымершего тура африканской разновидности. Предполагается, что приручен зебу в Египте и Малой Азии было за 2-3 тыс. лет до н. э.

Зебу резко отличается от других представителей своим телосложением и наличием горба в области холки и шеи, масса которого, 8-10 кг. Образование горба связано с интенсивным развитием ромбовидной и трапециевидной мышц. В процессе роста и развития эти мышцы сильно прорастают жиром (вплоть до их перерождения). Горб у зебу является также жиरोобразующим аппаратом. У быков он развит сильнее, чем у коров.



Рисунок 3 – Зебу

Голова у зебу длинная, узкая, с выпуклым лбом; уши отвисающие, подгрудок большой, отвисающий; крестец свислый; ноги средние по длине и прямо поставленные; рога различные по величине и форме. Коровы весят - 250 кг, быки - 450 кг.

Масть зебу разнообразная: черно- и красно-пёстрая, рыжая, серая, бурая. Распространен в Индии, Африке, в тропической и субтропической области Америки, на Ближнем Востоке. Разводят в Азербайджане и в республиках Средней Азии.

Зебу разводят в основном как рабочий и мясной скот. Убойный выход у нормально упитанных животных 45-48 %. Мясо по вкусовым качествам не отличается от говядины. Удой за лактацию 500-600 кг, наибольшие до 1500 кг. Жирность молока до 4,5-5 %.

В местах разведения зебу хорошо акклиматизировался и работает на человека. В Индии насчитывается более 35 пород зебу, которые делятся на 6 групп. В настоящее время большинство пород совершенствуется по мясности и молочности. Некоторые породы были вывезены из Индии в другие страны, где использовались для гибридизации с домашним высокопродуктивным скотом. В США на этой основе выведена новая порода скота - санта-гертруда.

Як (рис. 4). Домашних яков разводят на Алтае, Памире, а также в Забайкалье. Большое хозяйственное значение они имеют в таких странах, как Монголия, Китай, Индия и Афганистан. Дикие яки встречаются в горах Тибета. Это мощные, большого веса (650-720 кг) животные с черной или бурой окраской шерсти, которая состоит из длинных остевых волос и тонкого нежного пуха. Высота в холке 190-200 см. Живая масса коров 320-360 кг при высоте в холке - 160 см. Рога у быков мощные достигающие в длину 80-90 см. Взрослыми яки становятся в 6-8 лет. Продолжительность их жизни - 25 лет и более.

Домашние яки по весу и размерам меньше диких. Быки весят 400 кг, коровы - 240-250 кг. Высота в холке 108-110 см. Особенностью яка служит большая оброслость нижней части туловища. Рога у до-

машних яков небольшие; встречаются и комолые животные. Масть разнообразная, но чаще пестрая, черная, бурая, мышастая, серая. У яков хорошо развита передняя треть туловища. Ноги у них средние по размеру с крепким копытом. Як хорошо приспособлен к передвижению в горах, по крутым каменистым склонам.



Рисунок 4 – Як

Обычное место обитания яка - высокогорье (на высоте от 1500 до 4000 м над уровнем моря). Пониженные места и предгорья с теплым климатом он переносит плохо.

Благодаря своеобразному строению челюстей, а также подвижности губ и наличию роговых сосочков на языке як хорошо использует разнообразную горную растительность в любое время года.

Густая длинная шерсть, толстая кожа и отложения подкожного жира позволяют яку переносить холодный период в горах без каких-либо укрытий. В горных условиях як - хорошее транспортное животное. Продолжительность стельности у самок 260 дней, лактация длится 4-6 месяцев. Телята весят при рождении 10-15 кг.

Продуктивность ячих в среднем за 180-220 дней лактации 400-500 кг молока, жирностью 7-9 %. К концу лактации содержание жира в молоке увеличивается до 12-15 %. В молоке ячих много белка, сахара и сухих веществ. Молоко ячих высоко ценится населением, т.к. считается вкусным и весьма питательным.

Мясо яка грубоволокнистое с темно-красным оттенком, удовлетворительное по вкусовым качествам; используется оно для производства колбасных изделий и консервов. Убойный выход равен в среднем 45 %. Кожа у яка рыхлая, но толстая, идет на выделку подошвы или на технические цели.

Крупный рогатый домашний скот и яки между собой скрещиваются. Гибриды-самцы первого поколения бесплодны, а самки плодovиты. Гибридные животные обычно крупнее яков. Качество мяса гибридов высокое, убойный выход 62 %; коровы хорошо раздвиваются и продуцируют за лактацию до 1500-2000 кг молока.

Гаял (рис. 5) - одомашненная форма гаура. Длина гаяла до 3,5 м. Голова у него крупная, рога толстые, но короткие. Высота в холке животного 140-150 см. Молоко гаялов отличается высокой жирностью.



Рисунок 5 – Гаял

Гаял обитает в горных местностях от Брамапутры до Индокитая. В результате domestikации гаял сильно изменился: он значительно мельче, легче и слабее гаура, морда у него короче, лоб шире, рога сравнительно короткие, очень толстые, прямые, конические. Гаял флегматичнее и спокойнее гаура. Гаялов содержат не так, как домашних коров в Европе. Они всегда пасутся на полной свободе, и, когда нужно поймать гаяла, его приманивают куском каменной соли либо привязывают в лесу корову. Используют гаяла на мясо, местами употребляют как тягловую силу, а у некоторых народов Южной Азии он выполняет роль своего рода денег, или используется в качестве жертвенного животного.

При спаривании с крупным рогатым скотом получают плодовитое потомство.

Индийский (или азиатский) буйвол, водяной буйвол (рис. 6) - вид из рода азиатских буйволов. Это один из самых крупных представителей подсемейства быков. Взрослые особи достигают длины более трёх метров. Высота в плечах доходит до 2 м, а вес может достигать 1000 кг, в отдельных случаях до 1200, в среднем же взрослый самец весит около 900 кг. Рога доходят в длину 194 см, они направлены в стороны и назад и имеют полулунную форму и уплощённое сечение. Индийский буйвол одомашнен с глубокой древности.



Рисунок 6 – Индийский (азиатский) буйвол

Ареал индийского буйвола сильно сократился: если сравнительно недавно он охватывал огромную территорию от Северной Африки и Месопотамии до Среднего Китая, то теперь ограничивается небольшими участками Непала, Ассама, Индии, Бирмы, Лаоса, Камбоджи, Таиланда и юга Китая.

Используют буйвола в основном как тяговую силу, особенно при обработке рисовых полей, а также как молочный скот, хотя продуктивность буйволиц в несколько раз ниже, чем молочных коров. Однако молоко буйволиц жирнее коровьего. Знаменитый итальянский сыр моцарелла по правильному рецепту изготавливается из буйволиного молока. Мясо буйволов, даже телят, очень жёсткое, поэтому нечасто употребляется в пищу.

Буйволы имеют темно-бурую масть, неприхотливы к корму, устойчивы к кровепаразитарным заболеваниям.

Буйвол - крупное, сильное животное (высота в холке 125-130 см), отличающееся хорошо развитой мускулатурой. Костяк у него мощный; холка длинная, спина прямая, крестец спущенный с сильно выступающими маклоками и узкий в седалищных буграх; грудь глубокая, но узкая, ребра плоские, брюхо объемистое, вымя у буйволиц небольшое чашеобразное, с четырьмя сосками; по строению молочная железа сходна с железой молочных коров; ноги длинные; кожа толстая, черно-пепельного цвета.

Взрослые самки весят - 456-550 кг, удой буйволиц в пределах 500-900 кг, с жирностью молока 7-9 %, у лучших особей удои составляют 3,5-4 тыс. кг и жирностью 8-9,5 % большое содержание сухих

веществ в молоке (18-20 %), продолжительность лактации - 7-8 месяцев, стельность 300 дней, телята рождаются массой 25-32 кг. Самцы весят - до 700 кг, высота в холке - 180 см.

Из буйволиного молока готовят масло, сыры, брынзу. Мясо жесткое и относится к низшим сортам, но у молодняка более нежное, убойный выход невысокий - 45 %. Животные хорошо переносят жаркий климат, но чувствительны к холоду.

Изменения, произошедшие в процессе одомашнивания крупного рогатого скота

Доместикации способствовали четыре фактора:

1. *Ограничение передвижения животных.* Оно позволяло человеку, во-первых, поймать животных; во-вторых, облегчало управление стадом. А для одомашненных животных - это тоже являлось благоприятным моментом - на воле они стали бы жертвой хищников, а под покровительством человека они не только сохраняли жизнь, но способны были размножаться. При переселении, или ведя кочевой образ жизни, люди уводили с собой в новые регионы обитания стада животных, тем самым расширяя зону их распространения.

2. *Изменение кормления.* При доместикации изменялся не только набор кормов, но их количества, поедаемые животными. Количество кормов уменьшалось, а качество их улучшалось. Человек же отбирал только тех животных для дальнейшего использования, которым были свойственны высокая приспособленность и резистентность к экстремальным условиям обитания.

3. *Защита от хищников.* Если дикие животные сами себя защищали от нападения хищников, то домашние постоянно находились под защитой людей. В связи с этим они теряли силу, быстроту движений, реактивность на опасные ситуации и становились менее приспособленными к выживанию, к борьбе за существование, становясь биологически неспособными жить на воле, все это негативно сказывалось на скоте, но для человека необратимые изменения приносили очевидную пользу.

4. *Значение искусственного отбора* при доместикации способствовало созданию типа животных, резко отличаемых от диких, за счет приобретения и обогащения новыми признаками и свойствами, с одной стороны, и потерей некоторых признаков - с другой.

Главными особенностями доместикации крупного рогатого скота являются следующие изменения:

- более высокая изменчивость хозяйственно полезных признаков по сравнению с дикими сородичами;
- полезные признаки для человека получили наиболее высокое развитие;

- улучшение воспроизводительных качеств животных;
- ослабление признаков поддерживаемых естественным отбором и усиление признаков под влиянием искусственного отбора и целенаправленного подбора.

В результате одомашнивания крупного рогатого скота произошли значительные изменения его биологических особенностей и продуктивных признаков.

Размеры и форма тела. Прирученный и в дальнейшем одомашненный крупный рогатый скот вначале стал заметно мельче своих предков - туров. Объясняется это, прежде всего, тем, что условия содержания и кормления в первый период одомашнивания, которые создавал животным человек, сам находящийся на весьма примитивном уровне развития, были далеко не лучшими. Отрицательно сказались новые факторы жизни в неволе. Однако с течением времени по мере улучшения условий кормления и содержания разница в размерах диких и культурных животных все более сглаживалась, а в отдельных случаях животные высокопродуктивных пород даже стали крупнее предков. Живая масса коров современных культурных пород колеблется от 500 до 1000 кг, быков - от 700 до 1400 кг, телят при рождении - от 30 до 70 кг.

Характерное изменение - увеличение относительной длины туловища животных при одновременном уменьшении высоты. Например, у бизона высота в холке была 200 см, у тура 180-200 см, а у самого крупного современного быка она составляет только 150-160 см. Для первобытных животных размеры тела имели жизненно важное значение: более мелкие, недоразвитые особи оказывались менее выносливыми и при нападении хищников погибали. Этот признак в современных условиях потерял свое значение.

В процессе одомашнивания скелет стал менее массивным и крепким, череп - более мелким, сузилась и стала короче голова, ее масса уменьшилась с 30-40 до 10-15 кг. Произошли значительные изменения по длине, по обхвату, форме, массе рогов. Так, у мужских особей тура рога были более 1 м, у современных же пород крупного рогатого скота их длина составляет 40-50 см, масса рогов снизилась с 10-15 до 5 кг. У первобытных животных рога служили средством защиты. В условиях одомашнивания рога потеряли свое первоначальное значение, в связи с чем, появились комолые животные (без рогов). У животных ухудшились зрение и слух. Мышцы стали более рыхлыми и менее плотными за счет жировых отложений и соединительной ткани.

Подверглись изменениям и конечности крупного рогатого скота. Они относительно укоротились, так как животные стали менее подвижными.

Дикий крупный рогатый скот был более или менее однороден по конституции. Конституция домашних животных по сравнению с конституцией диких предков стала более разнообразной и в то же время несколько ослабленной, так как их разводят в искусственно создаваемых условиях в одностороннем направлении, прежде всего для удовлетворения потребностей человека в продуктах питания.

Масть. У диких животных окраска несла защитные функции, необходимость в которых в условиях одомашнивания отпала. Под воздействием искусственного отбора и новых условий содержания, особенно при скрещивании пород, у современных животных масть стала более пестрой и разнообразной.

Скороспелость. Под влиянием кормления, отбора и подбора одомашненный скот из позднеспелого превратился в скороспелый (способный быстро расти и развиваться, размножаться в более раннем возрасте). У молочных пород крупного рогатого скота отмечается более раннее половое созревание. Наиболее ярко признаки скороспелости проявляются у мясного крупного рогатого скота, которые выражаются в ранней способности к откорму и достижению убойных кондиций.

Половая функция. У диких животных половая функция носила сезонный характер: случка обычно происходила в весенне-летние месяцы, а отелы наступали весной. У одомашненного скота она проявляется в любое время года, что дает возможность регулировать сроки отелов. Возросла многоплодность коров.

Внутренние органы (дыхания, кровообращения, пищеварения и др.). Вследствие возросшей функциональной нагрузки они также изменились в размерах и интенсивности деятельности.

Молочная продуктивность. В процессе одомашнивания увеличились размеры вымени и его масса с 1-1,5 кг у примитивных пород до 20-30 кг у высокомолочных коров. Это сопровождалось ростом удоя. Если дикий скот выделял молоко в количестве, необходимом для выращивания теленка в первые месяцы после рождения, а от коров примитивных пород надаивали по 1000-1200 кг, то в лучших стадах современного молочного скота удои составляют 7000-8000 кг молока и более, а от рекордисток получают более 20 000 кг молока. Удлинился и период лактации с 3-5 мес. у диких форм до 10 мес. и более у коров культурных пород. Произошли изменения в строении вымени за счет преобладающего развития железистой ткани.

Мясные качества. Убойный выход возрос до 60-65 %, большую долю в массе туши составляют наиболее ценные ее части, изменились качественные характеристики мяса (структура мышц, распределение жира в туше, химический состав и т. д.).

Нервная система и поведение. Под влиянием одомашнивания у крупного рогатого скота оказались менее развитыми некоторые органы чувств, ослабли безусловные рефлексы, возник ряд новых условных рефлексов, сформировались новые реакции и формы поведения. Темперамент животных стал более спокойным при сохранившемся различии между разными особями по типу нервной деятельности.

У одомашненных животных значительно ослаблены инстинкты стадности, оборонительный и материнства. Доказательством этого может служить то, что корова позволяет человеку забрать у нее теленка после отела, отдать молоко без подпускания теленка.

Биологические особенности крупного рогатого скота

Двигательная система состоит из костей, связок и мышц. Кости, скрепленные связками в определенном порядке, составляют твердую основу тела, служат опорой для мышц, защищают мягкие органы тканей от ударов, являютсяместищем костного мозга. Кости содержат в среднем около 30 % органических и 70 % неорганических веществ (минеральных солей). Скелет туловища состоит из позвоночного столба, ребер и грудины. Позвоночный столб подразделяется на грудной (13 позвонков и 13 пар ребер), поясничный (6 позвонков), крестцовый (5 сросшихся позвонков) и хвостовой (15-20 позвонков) отделы. В скелете конечностей различают плечевой и тазовый пояса и свободные конечности, которые с помощью этих поясов соединены с туловищем. Сросшиеся между собой кости тазового пояса образуют таз, а ограниченное сверху крестцовой костью, с боков и снизу тазовыми костями пространство называют тазовой полостью, через которую у самок проходит плод при рождении.

При избыточном кормлении и на ранних стадиях жизни животных в мышцах может образовываться жировая ткань. При чрезмерном ее накоплении у молочного скота увеличивается масса тела и в последующем снижается молочная продуктивность - эту особенность необходимо учитывать при организации выращивания ремонтного молодняка.

Кровеносная система состоит из сердца, кровеносных сосудов, крови и органов кроветворения. Кровь к клеткам органов и тела животных доставляет необходимые для жизнедеятельности питательные вещества, воду, кислород. Удаляет ненужные продукты распада через органы выделения и дыхания в виде мочи, пота, углекислого газа и др. Кровь состоит из плазмы и форменных элементов (красных и белых кровяных телец и кровяных пластинок) и имеет рН - 7,4. Количество крови в организме крупного рогатого скота в среднем составляет 7-8 % от массы тела, при этом часть крови (примерно 50 %) циркулирует в организме, а часть находится в селезенке, печени, коже, откуда при не-

обходимости вовлекается в общий поток. Основными белками крови (всего их более 100) являются альбумины, глобулины и фибриноген. Последний способствует свертыванию крови: превращаясь в фибрин, он образует тромбы на пораженных участках кровеносных сосудов и предохраняет организм от потери крови.

В зависимости от различных физиологических состояний животных соотношение фракций может меняться. В крови новорожденных телят почти полностью отсутствуют глобулины - носители защитных иммунных антител. Появляются они в организме новорожденного после выпойки молозива. С возрастом содержание глобулинов в сыворотке крови увеличивается, а альбуминов - снижается. Соотношение белковых фракций может меняться в зависимости от состава корма, при инфекционных заболеваниях, острых воспалительных процессах. При неправильном, неполноценном кормлении наступает нарушение обмена веществ, в том числе и белкового. При перекорме протеином возможны родильные парезы, кетозы, белковая интоксикация, ацидозы, причем последние сопровождаются, прежде всего, снижением резервной щелочности крови и альбуминов, в моче животных обнаруживается белок. При недостатке протеинового питания и истощении белковых резервов организма у животных отмечается ацидоз, потеря веса, снижение продуктивности, сухость кожи и волосяного покрова, бледность слизистых оболочек. В сыворотке крови снижается уровень общего белка, изменяется соотношение его фракций.

Из форменных элементов крови эритроциты (красные кровяные тельца) занимают основную массу. Находящийся в составе эритроцитов гемоглобин переносит кислород воздуха, которым он насыщается в капиллярах легких, к клеткам организма и удаляет углекислоту из органов и тканей.

Лейкоциты выполняют, в основном, защитную функцию: участвуют в создании у животных иммунитета к инфекционным заболеваниям. Кроме защитной функции лейкоциты участвуют в обмене белков и жиров, вырабатывают вещества, стимулирующие образование новых клеток. Красные кровяные пластинки (тромбоциты) участвуют в свертывании крови. При их распаде выделяется серотонин - сосудосуживающее вещество. Кровь непрерывно обновляется. В сутки образуется примерно 200-250 млрд. эритроцитов, срок их жизни составляет в среднем 120 дней. Основными органами кроветворения являются костный мозг, селезенка и лимфатические железы. Кровь в организме животных совершает путь по замкнутой кровеносной системе, образующей два круга кровообращения малый - через легкие, где кровь обогащается кислородом и отдает углекислоту, и большой - снабжающий кровью весь организм. У крупного рогатого скота сердце сокращается 60-70 раз в

минуту. Каждое сокращение ощущается в любой близлежащей под кожей артерии как удар и называется пульсом. В течение одной минуты у крупного рогатого скота из сердца в аорту поступает 40-60 литров крови, полный оборот кровь совершает за 20-30 секунд.

Важную роль в организме играет лимфа - тканевая жидкость, заполняющая межклеточное пространство и лимфатические узлы. Она сходна по своему составу с плазмой крови, но содержит меньше белка. Через нее поступают из крови к клеткам питательные вещества, гормоны, ферменты, витамины, кислород, и в ней же накапливаются продукты обмена.

Особенности размножения скота. Размножение важнейший физиологический процесс, благодаря которому поддерживается существование на земле многочисленных видов животных и растений.

Система органов размножения коровы состоит из основных половых желез - яичников, выводных каналов, идущих от яичников к матке, яйцепроводов, матки, в которой происходит развитие зародыша, совокупительных органов - влагалища, мочеполювого преддверия, половых губ и клитора. Яичники, яйцепроводы и матка подвешены на широкой маточной связке, по которой проходят кровеносные сосуды, питающие эти органы. У телок у молодых нестельных коров эти органы находятся в тазовой полости; у старых, а также у беременных коров - в брюшной полости.

Яичники коровы представляют собой две сравнительно небольшие железы, в которых происходит образование и развитие яйцеклеток. Яичники у коровы имеют эллипсоидную форму. Длина яичника 2-5 см, ширина 1-2 см. у взрослых коров правый яичник обычно несколько больше левого.

Яйцепроводы, или маточные трубы, - тонкие трубки длиной 25-30 см, по которой яйцеклетки продвигаются от яичников к матке.

Матка является органом, приспособленным для вынашивания и питания зародыша. Матка коровы состоит из двух рогов длиной по 16-28 см, короткого (3-6 см) тела и шейки матки длиной 7-12 см.

Половые органы быка состоят из основных половых желез - семенников, находящихся в мошонке, половых отводящих путей - придатков семенников и семяпроводов, придаточных половых желез, мочеполювого канала и полового члена с препуцием.

Семенники представляют собой две сложных трубчатых железы яйцевидной формы, находящиеся в мошонке. Семенник взрослого быка имеет в длину 12-15 см, в толщину 6-7 см и весит около 300 г.

Придаток семенника тесно прилегает к семеннику и окружен общей с ней оболочкой. Придаток состоит из головки, тонкого тела и утолщенного хвоста, от которого отходит семяпровод.

У крупного рогатого скота половая зрелость наступает в 6-12 месяцев, причём сроки полового созревания в большой степени зависят от породы, кормления и содержания, а также от климатических условий.

Половой цикл у коров (т.е. время от овуляции до овуляции) в среднем составляет 20-21 суток, с колебанием от 12 до 40 суток. После отела первая половая охота наступает чаще всего в конце первого месяца (через 21-28 дней), но иногда значительно запаздывает (до - 4 месяцев). Охота продолжается в среднем 12-18 часов, с колебаниями от 3 до 36 часов. Течка, начинается за 15 часов до начала охоты и продолжается от 10 до 56 часов (в среднем около 30 часов). Овуляция происходит через 20-30 часов после начала охоты и через 10-15 часов после её конца.

Стебельность у коров продолжается в среднем 285 дней с колебаниями от 240 до 320 дней. Нормально протекающая стельность заканчивается отелом.

Система пищеварения скота. Отличительными особенностями системы пищеварения крупного рогатого скота животных является наличие четырехкамерного желудка (рубец, сетка, книжка, сычуг) и отсутствие передних верхних резцов в ротовой полости.

Пищеварение начинается в ротовой полости. Она состоит из следующих элементов. Ротоглотка располагается в лицевом отделе головы. В нее входит рот с ротовой полостью и глотка. С её помощью происходит захват пищи и воды из внешней среды и начинается процесс пищеварения.

Приём пищи коровы осуществляют, используя все компоненты ротовой полости: язык, губы, зубы, щеки, десны, твёрдое и мягкое небо и слюнные железы.

Зубы расположены на верхней и нижней челюстях в виде зубных аркад. У крупного рогатого скота 32 зуба.

Язык - массивный, подвижный мышечный орган, служащий для захвата, перемешивания, продвижения и определения вкуса корма.

Во рту корм подвергается измельчению зубами и воздействию слюны, которая выделяется околоушными, подъязычными и подчелюстными железами и поступает в рот через протоки. Околоушные слюнные железы, которые поставляют основную массу слюны, работают у крупного рогатого скота непрерывно. За сутки у коровы выделяется 50-60 л слюны, у высокопродуктивной - еще больше. В значительной степени количество выделяемой слюны связано с влажностью корма.

Слюна облегчает глотание и отрыгивание пищевого кома, создает в рубце жидкую щелочную среду, необходимую для развития микроорганизмов, способствует растворению клетчатки. Физиологическое развитие слюнных желез у крупного рогатого скота связано с

приучением к растительным кормам и заканчивается к 5-6-месячному возрасту. Постоянное слюноотделение (при раннем приучении к растительным кормам) начинается уже с 21-30-го дня жизни и с возрастом постепенно увеличивается.

Пищевод - трубкообразный орган, который обеспечивает перемещение пищевого кома из ротоглотки в желудок. Максимальная ширина пищевода в растянутом состоянии крупного рогатого скота - 17 см.

Пищеварение жвачных животных благодаря четырёхкамерному желудку представляет собой очень сложный процесс, при котором существенное значение имеют бродильные процессы, наблюдаемые в преджелудках.

Желудок у жвачных состоит из рубца, сетки, книжки и сычуга - истинного желудка. Рубец, сетка, книжка - преджелудки, не имеют желез, образующих пищеварительный сок, слизистая оболочка их покрыта многослойным ороговевающим эпителием и образует выступы - сосочки в рубце, складки в сетке, листочки в книжке. Вместимость рубца у коровы в среднем 140 л, сетки, - 8 л, книжки - 12 л, сычуга - 15 л. В преджелудках претерпевают превращения белки, жиры и углеводы под действием внутриклеточных и внеклеточных ферментов микроорганизмов - бактерий, простейших и грибов. Преобладают целлюлозолитические и протеолитические бактерии, много и бактерий, расщепляющих небелковые азотистые продукты, крахмал, липиды, сбраживающие глюкозу.

Микрофлора рубца в значительной степени перерабатывает питательные вещества, поступающие с кормом. В сложном желудке коровы переваривается 50-85 % сухого вещества, до 70 % энергии корма, 95 % - легкоферментирующих углеводов, 60 % - клетчатки и 60-80 % - протеина корма. В зависимости от состава рациона в рубце коровы содержится от 4 до 7 кг бактериальной массы.

Ацетатный тип брожения обычно наблюдается при содержании жвачных на рационах, состоящих целиком из грубого корма или с небольшой долей концентратов.

Бутиратный тип брожения наблюдается при даче животным смешанных или целиком зерновых рационов и при умеренном или высоком уровне кормления.

В пропионатном типе брожения различают умеренный и высокий подтипы. Первый из них наблюдается при умеренном или высоком уровне кормления и особенно при хорошем качестве грубого корма, второй - при высоком уровне кормления и низкой доле грубого корма или при даче высококачественного грубого корма в тонко-размолотом виде.

В тонком кишечнике у жвачных животных происходит переваривание и всасывание основной массы белков и жиров. Сюда впадают протоки поджелудочной железы и желчный проток, по которым изли-

ваются в просвет кишечника поджелудочный сок и желчь. Они содержат ферменты, расщепляющие белки, жиры и углеводы. Желчь ускоряет действие ферментов поджелудочной железы, способствует перевариванию жиров, усиливает перистальтику кишечника. В тонком отделе кишечника всасывается до 80 % питательных веществ, содержащихся в химусе, поступающем из сычуга. За сутки в кишечник поступает в среднем более 200 кг смеси пищи и различных пищеварительных соков, в том числе собственных соков - до 150 л. В толстом кишечнике, состоящем из слепой, ободочной и прямой кишок, заканчивается всасывание воды, питательных и минеральных веществ, не всосавшихся в тонком кишечнике, и формируется кал, представляющий собой непереваренные остатки пищи. Первые порции корма проходят через весь желудочно-кишечный тракт за 20-30 часов, основная съеденная масса проходит за 2-3-е суток, а весь корм - за 10-14 суток. На поедание корма корова затрачивает в сутки 6-8 часов, на жвачку - 10.

На жвачные периоды влияет состав рациона: чем меньше в нем грубого корма, тем они короче. Жвачка быстрее наступает при полном покое, при заполнении рубца пищевыми массами на 60 % объема, наиболее интенсивно она протекает в утренние и вечерние часы. Эти особенности необходимо учитывать при кормлении коров, особенно высокопродуктивных, чередуя периоды дачи кормов с отдыхом животных.

Дыхательная система (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи и легкие) крупного рогатого скота обеспечивает организм кислородом. Основной процесс происходит в долях легких, в которых бронхи делятся на мельчайшие трубочки, заканчивающиеся пузырьком - альвеолой. В стенках альвеол и в расположенных в них кровеносных капиллярах происходит обмен газов. Благодаря расширению и сужению грудной полости при дыхании, осуществляется приток в альвеолы свежего воздуха и отток отработанных газов. При средней продуктивности корова в сутки пропускает через легкие до 2000 л воздуха, потребляя около 8 кг кислорода и выделяя около 10 кг углекислоты. За минуту крупный рогатый скот делает 20-30 дыхательных движений (в отдельных случаях - до 50).

Выделительная система (помимо газообразных продуктов обмена, которые выделяются через легкие) представлена у крупного рогатого скота почками и потовыми железами. Две почки расположены в области поясницы, к ним подходят кровеносные сосуды, образующие в теле почки мельчайшие кровеносные сплетения-клубочки, окруженные капсулами, от которых отходят длинные извилистые канальцы. Здесь происходит выделение ненужных организму продуктов обмена - растворенных в воде мочевины, мочевой кислоты, солей натрия и фосфорной кислоты, т.е. происходит образование мочи. Появление белка и сахара в моче может указывать на нарушение в работе почек. Иногда белок в моче появляется

при белковом перекорме, сахар в моче может обнаруживаться при переполнении молочной железы. Суточное выделение мочи зависит от потребления животными воды, а также от температуры окружающей среды. Из почек моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь и, по мере наполнения, выводится наружу через мочеиспускательный канал.

Кожный покров защищает организм от неблагоприятного воздействия окружающей среды, участвует в дыхании и регулировании температуры тела. В коже размещены различные железы (сальные, потовые и другие) и окончания чувствительных нервов. Через потовые железы продукты обмена выделяются с потом наружу на поверхность кожи. При перегреве животных выделяется значительное количество пота, при испарении которого происходит охлаждение тела, и тем самым регулируется его температура. Три слоя кожи (надкожица, основа кожи и подкожный слой) обеспечивают функции дыхания, подвижность, эластичность, защиту от холода, терморегуляцию (за счет расширения или сужения кровеносных сосудов кожи и выделения пота). Секрет сальных желез, имеющих выводные протоки около волос, защищает кожу от высыхания и образования трещин, делает ее мягкой и эластичной. Благодаря сальным железам, волосы не смачиваются. Копыта животных состоят из основы кожи и рогового башмака. Основа обильно снабжена кровеносными сосудами и нервами и отличается большой чувствительностью, что необходимо учитывать при обрезке копыт.

Нервная система осуществляет регулирование взаимосвязи организма животного с внешним миром, управление работой и согласованными действиями всех органов и систем внутри организма. Она условно подразделяется на центральную (головной и спинной мозг), периферическую (спинномозговые нервы - чувствительные, проводящие раздражения из периферии в мозг, двигательные - из мозга на периферию к мышцам, секреторные - оканчивающиеся в секреторных клетках), вегетативную, или автономную (осуществляющую связь центрального отдела с внутренними органами, регулирующую работу сердца, кровеносных сосудов, органов пищеварения, выделения, а также потовых и сальных желез кожи), отделы и органы чувств. Благодаря нервной системе, животные воспринимают и оценивают окружающую среду (температуру, цвет, запах и др.), и организм приспосабливается к ней.

Большое значение имеют у животных рефлексy: безусловные (врожденные, передающиеся по наследству) - слюноотделение, расширение и сужение зрачка, деятельность сердца, дыхание, половые рефлексy; и условные (реакции, приобретенные животными в процессе жизнедеятельности). Как правило, они формируются на базе безусловных рефлексов в коре больших полушарий и могут исчезать и вновь появляться при повторении ситуации.

Специальные органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкус и осязание) имеют особое значение в деятельности нервной системы и представляют собой или очень сложные органы (глаз, ухо), или обычные нервные окончания (обоняние, вкус, осязание). Корой головного мозга регулируется деятельность желез внутренней секреции (щитовидная, околощитовидная, зубная, надпочечная) и смешанных желез (половые, поджелудочная), вырабатывающих особые вещества - гормоны, которые выделяются непосредственно в кровь и переносятся с нею во все части тела. Они регулируют обмен веществ, рост, выделение молока и другие процессы.

Хозяйственные особенности крупного рогатого скота

От крупного рогатого скота получают: молоко, мясо, субпродукты, кровь, кожи, волос, кишечное сырье, копыта, рога, навоз.

Молоко. Состав молока очень сложный. В него входит более 250 компонентов, в том числе 20 глицеридов жирных кислот, 23 витамина, ряд фракций казеина, и сывороточных белков, более 20 аминокислот, 30 макро- и микроэлементов, 4 вида сахара, пигменты, ферменты, фосфатиды, лимонная кислота и др. (таблица 1).

На состав молока оказывает влияние ряд факторов: стадия лактации, порода, возраст, кормление, условия содержания и уход за животными, моцион, способы и качество доения, массаж вымени, индивидуальные особенности животных и др.

Для предотвращения быстрого развития попавших в молоко микроорганизмов, удлинения сроков сохранности первоначального качества выдоенное молоко фильтруют и охлаждают, а затем направляют на молочные заводы, где его принимают количеству и качеству, после чего подвергают очистки, нормализуют, пастеризуют (или стерилизуют), гомогенизируют, охлаждают и упаковывают.

Таблица 1 – Химический состав молока коров, %

Вид молока	Сухое вещество							Вода
	жир	белок	в том числе		лактоза	минеральные вещества	всего	
			казеин	альбумин + глобулин				
Молоко коров	3,8	3,3	2,7	0,6	4,7	0,7	12,5	87,5

Для непосредственного употребления в пищу используют пастеризованное или стерилизованное молоко.

Ассортимент молока. Пастеризованное молоко вырабатывают в следующем ассортименте:

– **цельное** - нормализованное или восстановленное молоко с определенным содержанием жира - 3,2 % и 2,5 %;

– **восстановленное** - молоко, приготовленное полностью или частично из молочных консервов. Для получения восстановленного молока сухое цельное молоко растворяют в теплой воде и выдерживают не менее 3-4 часов для наибольшего набухания белков, устранения водяного вкуса, а также для достижения нормальной плотности и вязкости. Затем смесь очищают, гомогенизируют, пастеризуют, охлаждают и разливают;

– **молоко повышенной жирности** готовят из нормализованного молока с содержанием 6 % жира, подвергнутого гомогенизации;

– **топленое** - молоко с содержанием 6 % жира, подвергнутое гомогенизации, пастеризации при температуре не ниже 95°C и выдержке в течение 3-4 часов;

– **белковое молоко** содержит повышенное количество сухих обезжиренных веществ. Вырабатывают его из молока, нормализованного по содержанию жира, с добавлением сухого или сгущенного молока;

– **витаминизированное молоко** готовят из цельного или нежирного молока, обогащенного витаминами А, С, D₂;

– **нежирное молоко** - это пастеризованная часть молока, получаемое сепарированием и содержащее не более 0,05 % жира;

– **стерилизованное молоко.** По вкусу, запаху и цвету (специфического вкуса бурого цвета) оно сходно с топленым. Выпускается в бутылках с содержанием жира 3,2 % и в пакетах с содержанием жира 2,5; 3,5 %.

Из молока производится большое количество продуктов: сливки, сливочное масло, сметана, простокваша, творог, кумыс, сыр, ряженка, варенец, кефир, йогурт, простокваша, ацидофилин.

Для непосредственного употребления используют пастеризованные сливки, которые готовят из свежего молока. Содержание жира в зависимости от вида сливок должно быть не менее 10,20 и 35 %.

Молочная промышленность вырабатывает также взбитые сливки 28 % и 27 % жирности, а также сливочные напитки. При переработке молока получают побочные продукты: обрат, пахта, сыворотка.

Консервирование молока дает возможность долго хранить и возить в любой район нашей огромной страны.

В зависимости от способа производства молочные консервы подразделяются на сгущенные и сухие.

Ассортимент сгущенных молочных консервов:

– **нежирное молоко с сахаром** - вырабатывают из обезжиренного молока;

– **цельное сгущенное молоко с сахаром** - получают из пастеризованного цельного молока;

– **сгущенное стерилизованное молоко в банках** - готовят из свежего цельного пастеризованного молока путем выпаривания из него части воды;

– **какао со сгущенным молоком и сахаром** - вырабатывают с добавлением какао-порошка;

– **кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром** - приготавливают с добавлением натурального кофе;

– **сливки сгущенные с сахаром** - получают из свежих пастеризованных натуральных сливок и молока.

Сухие молочные продукты:

– **молоко коровье цельное сухое** - получают путем высушивания свежего цельного пастеризованного молока;

– **молоко коровье сухое** - готовят из обезжиренного молока.

– **сливки сухие с сахаром** - вырабатывают путем высушивания свежих пастеризованных сливок и коровьего молока.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости.

Простокваша - это кисломолочный продукт с ненарушенным сгустком. Его вырабатывают из молока с добавлением или без добавления вкусовых и ароматических веществ.

По содержанию жира различают простоквашу нежирную, жирную с содержанием жира 3,2 % и повышенной жирности с содержанием жира 4 и 6 %. В зависимости от применяемой бактериальной закваски и термической обработки молока выпускают следующие виды простокваши:

– **обыкновенная простокваша** - вырабатывается путем сквашивания пастеризованного молока с добавлением или без добавления болгарской палочки;

– **мечниковская простокваша** - изготавливается сквашиванием пастеризованного молока и болгарской палочки;

– **ацидофильная простокваша** - получается сквашиванием молока и ацидофильной палочки;

– **ряженка, или простокваша украинская** - вырабатывается путем сквашивания топленой смеси молока и сливок с добавлением или без добавления болгарской палочки;

– **варенец** - изготавливают сквашиванием стерилизованного или топленого молока с добавлением или без добавления болгарской палочки;

– **йогурт** - от других кисломолочных продуктов он отличается повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока. Его готовят из молока или молочной смеси с добавлением сухого молока, сахара, плодово-ягодных сиропов. Вырабатывается йогурт 1,5 %, 3,2 % и 6 % жирности.

Ацидофильные молочные продукты получают сквашиванием молока чистыми культурами ацидофильной палочки. К таким продуктам относят следующие:

– **ацидофильное молоко** вырабатывают из цельного или обезжиренного молока с добавлением или без добавления сахара, которое сквашивают чистыми культурами ацидофильной палочки. Выпускают ацидофильное молоко жирным, нежирным, а также с добавлением витамина или корицы.

– **ацидофилин** готовят из цельного или обезжиренного молока с добавлением или без добавления сахара, сквашиваемого чистыми культурами ацидофильной палочки и кефирной закваски. Ацидофилин может быть жирным или нежирным.

Кефир - кисломолочный напиток смешанного брожения (молочнокислого и спиртового), вырабатываемый сквашиванием молока кефирными грибами. Кефир пользуется наибольшим спросом населения, так как обладает не только диетическими, но и лечебными свойствами. Он также утоляет жажду, а благодаря вкусу, наличию углекислого газа и небольшого количества спирта возбуждает аппетит.

В зависимости от жирности молока вырабатывают кефир жирный (2,5, 3,2 и 6 % жира), нежирный, фруктовый (1 и 2,5 % жира). Кефир жирный и нежирный готовят с добавлением витамина С, а 6 % жирности - из смеси молока и сливок.

Кумыс из коровьего молока представляет собой продукт смешанного брожения. Его изготавливают из обезжиренного молока с добавлением сахара. Кумыс повышает аппетит, улучшает пищеварение и обмен веществ. В зависимости от степени созревания различают кумыс: слабый с содержанием спирта 0,1-0,3 %, средний, содержащий 0,2-0,4 % спирта, крепкий, в котором спирта до 1 %.

Сметану изготавливают сквашиванием нормализованных сливок. От других кисломолочных продуктов сметана отличается высоким содержанием жира. Выпускают сметану 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 36 %, 40 % жирности.

Творог - белковый кисломолочный продукт, вырабатываемый оквашиванием молока с применением сычужного фермента или с удалением части сыворотки. В состав творога входит 14-17 % белков, до 18 % жира, 2,4-2,8 % молочного сахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием.

В зависимости от применяемого сырья вырабатывают творог жирный, содержащий не менее 18 % жира; полужирный, содержащий не менее 9 % жира; и не жирный.

Творожные изделия - к ним относят творожные массы, сырки, кремы, торты и пасты.

Говядина - ценный продукт питания, содержит полноценные белки, все незаменимые аминокислоты, жир, макро- и микроэлементы, витамины. Средний химический состав говядины 1 и 2 категории представлены в таблице 2.

Мясные пищевые продукты, за исключением мясной туши, получаемые при убое скота, являются субпродуктами. Все они используются в колбасном производстве.

По анатомическим особенностям и виду тканей различают мякотные, мясокостные, слизистые и шерстные субпродукты.

По пищевой ценности, вкусовым и кулинарным достоинствам субпродукты подразделяют на две категории.

Таблица 2 – Средний химический состав говядины, г в 100 г продукта

Продукт	Вода	Белки	Жиры	Зола	Энергетическая ценность 100 г продукта, кДж
Говядина 1 категории	67,7	18,9	12,4	1,0	782
Говядина 2 категории	71,1	20,2	7,0	1,1	602

К I категории субпродуктов относят: печень, языки, почки, мозги, мясную обрезь, сердце, диафрагму, мясокостные хвосты, вымя, срезки мяса с языков.

Ко II категории относят: рубец, калтык, мясо пищевода (пикальное мясо), сычуг, хвосты свиные, легкие, головы (без шкуры, без языков и мозгов), трахеи, селезенки, летошки, путовый сустав, губы говяжьих, уши.

Печень используют при изготовлении высокосортных ливерных колбас и паштетов.

Языки применяют обычно вареными, нарезанными на мелкие куски различной формы для придания колбасным изделиям своеобразный вид на разрезе и приятный вкус.

Почки применяют для некоторых видов ливерных и вареных колбас.

Мозги используют для выработки ливерных колбас, паштетов и некоторых видов сарделек.

Вымя говяжье в сыром виде не применяют. Вареное вымя используют для приготовления паштетов и зельцев. Нарезанное на куски оно придает колбасным изделиям характерный на разрезе вид.

Сердце используют для отдельных видов ливерных и вареных колбас.

Рубцы используют для ливерных, кровяных колбас и зельцев, а также для приготовления рулетов.

Мясная обрезь, диафрагма. Мясо II сорта, полученное при жиловке мясной обрезки и диафрагмы используется для производства вареных колбас II сорта в количествах, установленных утвержденными рецептурами.

Срезки мяса с языков, мясокостные хвосты говяжьих, мясо пищеводов (пикальное мясо, калтыки) после варки используют для ливерных и кровяных колбас.

Легкие используют для ливерных колбас.

Трахеи, селезенка используются для приготовления продуктов лечебного питания в виде паштетов и ливерных колбас.

Сычуги, летошка применяются при производстве ливерных, кровяных колбас и зельцев.

Головы говяжьих. Головное мясо применяется при выработке вареных и полукопченых колбас.

Кровь является источником полноценных белков. Она содержит около 20 % белков, которые состоят практически из всех незаменимых аминокислот. Не все белки крови одинаковы по своему значению, так как их аминокислотный состав различен. Наиболее ценным является фибрин, который содержит 3,5 % триптофана, до 7 % фенилаланина, 2,6 % метионина, однако количество фибрина в крови составляет только 0,5-0,6 %. Сывороточный глобулин и альбумин содержат меньше незаменимых аминокислот. Поскольку фибрин, альбумин и глобулин содержат все незаменимые аминокислоты, они относятся к полноценным белкам.

Гемоглобин не полноценный белок, так как не содержит незаменимой аминокислоты - изолейцина. Из-за этого форменные элементы крови не так ценны, как белки плазмы. Последние более важны для пищевых целей по сравнению с белками цельной крови, содержащей 60 % гемоглобина.

Белки крови, плазмы (сыворотки) по перевариваемости соответствуют белкам мяса (на 95-97 %) и практически полностью усваиваются организмом.

Кроме того, кровь содержит углеводы, минеральные соли, витамины, жировые вещества, ферменты, гормоны и другие биологически активные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма.

По аминокислотному составу 100 г белка мяса, крови или молока могут почти полностью обеспечить суточную потребность во всех незаменимых аминокислотах, кроме изолейцина.

Поэтому для повышения изолейцина в продукте целесообразно смешивание крови с другими белками. С этой целью в кровь могут быть добавлены яйца, молоко. Такая смесь будет полноценна по аминокислотному составу, так как белки крови богаты незаменимыми аминокис-

лотами - лизином, валином, треонином и фенилаланином. Полезно кровь смешивать с соединительнотканными белками, например с белковым стабилизатором. При соотношении 1:1 смесь будет содержать незаменимые аминокислоты в количестве (%): лизин - 6,2; лейцин - 8,3; изолейцин - 1,5, валин - 6,0, метионин - 1,0, треонин - 4,2, триптофан - 1,0, фенилаланин - 5,1. Физиологически оправдано сочетание крови с молоком, белки которого содержат 6,5 % изолейцина. Цельная кровь используется для производства кровяных колбас, зельцев, консервов.

Фибрин, который выделяется при получении дефибринированной крови и сыворотки, может быть использован вместо мяса при изготовлении гидролизатов для бульонных кубиков и других продуктов.

Несомненный интерес представляет использование препаратов, приготовленных из крови и обезжиренного молока. Помимо гигиенического значения, добавление к крови или форменным элементам нежирного молока будет способствовать некоторому понижению интенсивности окраски продуктов, приготовляемых с добавлением крови.

В последнее время, появилось множество белковых заменителей для мясного производства. По аминокислотному составу они равноценны мясу, и стоят при этом, гораздо дешевле. Животные белки с содержанием крови имеют темную окраску, что ограничивает их использование для изготовления вареных колбас. Чаще они используются в полукопченых изделиях. В производстве вареных колбас часто используется препарат гемоглобина для получения более интенсивного, стойкого цвета этих продуктов, особенно содержащих много свинины, а так же для обогащения их белками. Форменные элементы, получаемые при сепарировании крови, смешивают с водой (1:1). Происходит гемолиз и цвет становится ярким. Препарат добавляют к фаршу в количестве 0,5-1,0 % при куттеровании, взамен такого же количества воды.

Кожа. Среди всех видов кож кожа из шкур крупного рогатого скота наиболее прочная и ценная. Тонкие волокна, образующие сопочковый слой, дают красивую мерю.

По полу и возрасту определяют следующие виды шкур крупного рогатого скота.

Опоек - кожа молодого теленка, еще живущего на молоке матери. Наиболее ценная кожа. Волокна тонкие, эластичные, густого переплетения. Волосной покров крупного рогатого скота в течение жизни не вырастает, а только усиливается. Волосной покров теленка гуще, тоньше и красивее, чем у взрослого животного. Кожа теленка получается мягкой, наполненной, с красивой мереей.

Выросток - кожа теленка, перешедшего на растительный корм. Качество кожи хуже, чем у опойка, переплетение волокон слабее. Готовая кожа ровная, толстая, с красивой мереей, но не такая наполненная, как опоек. Из нее изготавливают верх обуви и кожгалантерейные изделия.

Яловка - кожа коровы. Шкуры особей женского пола обычно ценнее, чем мужских, кожа получается изящнее, эластичнее, более упругая, лицевая сторона ровнее и красивее. Кожа шеи и брюшная часть тоньше, чем хребтовая. Яловка пригодна для приготовления верха обуви, подошвы, задника, рантов, подкладочной подошвы и легких ремешков.

Бычина - кожа молодого кастрированного вола, стойкая и равномерно плотная. У старого животного кожа шеи и брюшной части утолщается, становится рыхлой. Бычину используют так же, как и яловку.

Бугай - кожа хорошо развитой особи мужского пола. Наиболее тяжелая и толстая среди кож из шкур крупного рогатого скота. Кожа бугая получается рыхлой и грубой; шейная часть толще, чем хребтовая. Чем старше животное, тем менее стойкая его кожа. Бычина используется для изготовления главным образом технических кож.

Бычьи шкуры используют на изготовление автомобильных сидений, поясов, упряжи, подошв и верхов для обуви; коровьи шкуры - на выработку подошв, упряжи, чемоданов и обивочной кожи.

Кишечное сырье. Пищевод используют для производства колбасных оболочек. Пикалы используются для производства салями и болонской колбасы. Пузыри используют на производство мортаделлы и рубленой колбасы. Черевы используют для производства различных видов колбас, в том числе круглой болонской, ливерной и кровяной.

Длинные сухожилия ног крупного рогатого скота используют в клеевом производстве.

Из обезжиренных костей вырабатывают уголь для отбеливания сахара, для изготовления красителей и в качестве наполнителя в резиновой промышленности. Из фаланг пальцев вырабатывают желатин и клей. Кости черепной коробки и крупные кости также применяют для производства желатина.

Рогокопытное и волосяное сырье - ценная продукция для легкой промышленности.

Рога и копыта служат для изготовления гребешков, расчесок, пуговиц, галантерейных и прочих изделий. Кроме того, из копыт вырабатывают столярный клей.

Рога используют для выработки клея. Из рогов вырабатывают гребни и чаще всего пепельницы. Измельченные рога используют в производстве удобрений.

Копыта после сушки сортируют на белые, полосатые и черные. Черные копыта используют на производство удобрений, белые и полосатые - на выработку пуговиц.

Коровий (хвостовой) волос идет на изготовление кистей, щеток, набивку мебели и сидений. Кроме того, широкое использование находит ушной волос крупного рогатого скота (его получают с внутренней стороны ушных раковин). Ушные волосы идут на изготовление кистей для акварельных красок.

Коровий навоз обладает достаточно плотной структурой с большим объемом травы и меньшим количеством микроорганизмов. Благодаря такому составу коровяк разлагается довольно продолжительное время и образует в процессе разложения в несколько раз меньше тепла, чем конский или овечий навоз. Именно поэтому он подходит для любого типа почв: как тяжелых суглинков, так и легких песчаников, супесчаников и торфяников. Навоз - ценное органическое удобрение, содержащее все питательные вещества, необходимые растению: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы. Коровий навоз содержит 0,1-0,7 % азота, 0,1-0,6 % фосфора и 0,2-0,7 % калия.

Контрольные вопросы

1. Назовите родоначальника крупного рогатого скота и дайте его характеристику.
2. Назовите ближайших сородичей крупного рогатого скота.
3. Каковы факторы, способствовавшие domestikации крупного рогатого скота.
4. Перечислите изменения, произошедшие в процессе одомашнивания крупного рогатого скота.
5. Перечислите биологические особенности крупного рогатого скота.
6. Перечислите хозяйственные особенности крупного рогатого скота.

ЗАНЯТИЕ 2

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Цель занятия

Изучить биологические и хозяйственные особенности северных оленей.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Места обитания. Северные олени живут в тундрах, в лесотундрах и в полосе хвойной тайги, как на равнинах, так и в горах. В тайге северные олени обитают в болотистых местах, в суровых редколесьях, у северной границы леса в горах, то есть тоже практически в условиях лесотундры. Северные олени (рис. 7) - животные средней величины: высота в холке от 70 до 140 см. Весят - до 220 кг, самки мельче. Ноги у них довольно короткие, тонкие, но сильные, хвост короткий, около 3 см длины. Северный олень - это единственный олень, у которого и самцы и самки несут рога.



Рисунок 7 – Северный олень

Главные стволы рогов дугообразно изогнуты. Надглазничные отростки на концах лопатообразно расширяются и имеют на гребне несколько пальцевидных отростков. Голова небольшая: носовая часть покрыта волосами. Уши короткие с округлой вершиной. Копыта чашеобразные, широко раздвигающиеся - приспособление к передвижению по снегу и болотам. У северных оленей хорошее обоняние, отличный слух, но слабое зрение. В стадах они руководствуются поведением вожаков - самцов и самок.

Волосной покров зимой густой и длинный, светлый, с сильно развитым подшерстком, летом - короткий и редкий, коричневатого - или серовато-бурый. Совершает сезонные миграции многочисленные ста-

дами из тундры в тайгу и обратно, переплывая через реки и озёра. Проходят по 200-750 км за полтора месяца. Пути миграций обычно более или менее постоянны, но многие факторы, даже направление ветра, могут их изменить. В горах олени также перекечываются, но не далее 100-180 км, зато перемещение по вертикали достигает 1000 м.

На юге Сибири живёт в тайге. Северные олени могут доставать корм из-под снега глубиной до 120 см, но уже при глубине 70 см теряют на это слишком много сил и худеют. Зимой питается лишайниками (ягелем) (рис. 8), ветками, летом ест листья и побеги травянистых и кустарниковых растений, ягоды, грибы.

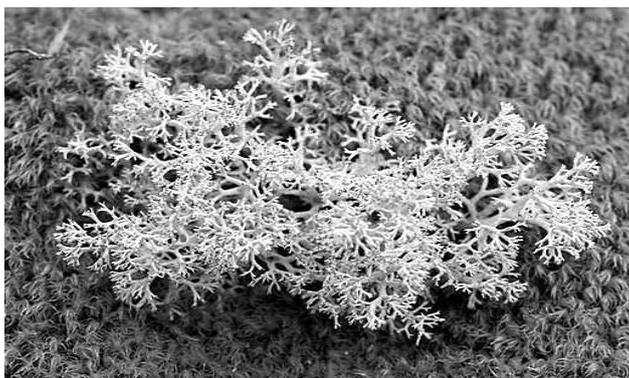


Рисунок 8 – Ягель (олений мох)

Для племенных целей (для покрытия самок и получения высокоценного потомства) оленей-самцов рекомендуется использовать с 2,5 до 5,5-летнего возраста. Только самых лучших производителей, от которых получают очень ценное потомство, можно пускать в случку от 1 года до 9,5 лет. Самка оленя только в 2-летнем возрасте может принести полноценное потомство без ущерба для своего здоровья. Наивысший племенной продуктивности самки достигают в возрасте 4-8 лет. С 10-12 лет начинают появляться признаки старческой деградации. Только выдающиеся племенные самки могут приносить хорошее потомство до 15-летнего возраста. Поэтому племенных самок рекомендуется использовать с 2 до 12 лет. За это время они могут принести 10 телят.

Важнейшей особенностью северных оленей, выработанной в результате обитания в условиях Крайнего Севера, является сезонная цикличность размножения. Благодаря этому телята рождаются в наиболее благоприятный период - весной, когда уже нет сильных морозов и еще не появились кровососущие насекомые. Первые недели теленок питается материнским молоком, а когда немного окрепнет, появляется молодая зелень, необходимая как матери, так и потомству.

Случной период оленей называется гоном. Он приходится на осень и длится примерно месяц. Очень редко самки приходят в охоту после окончания гона, обычно это случается с больными животными.

Продолжительность беременности у самок около 7,5 месяцев (в среднем 225 суток). В мае-июне самки рожают 1 олененка, реже 2-х; кормят их молоком 4-5 месяцев. Вскоре после гона самцы сбрасывают рога. Новые рога развиваются с апреля по август. Самки сбрасывают рога после отела; развитие новых заканчивается в сентябре. Линька раз в год. Северный олень осторожное чуткое животное с хорошо развитым обонянием. Имеет промысловое значение.

Хозяйственные особенности северных оленей

Северные олени - животные универсальной продуктивности.

От них получают мясо, кожевенно-меховое сырье, молоко, неокостеневшие рога (панты) для производства лекарства, сырье для поделки сувениров (окостеневшие рога, копыта, части шкур). Не теряет значения олень и как транспортное животное (рис. 9).

Кожевенно-меховая продукция. Кожевенно-меховая продукция - шкура северных оленей представляет ценное меховое и кожевенное сырье. Из оленевого меха изготавливают теплую одежду, обувь (рис. 10), покрытие для передвижных жилищ и многие другие изделия.

Оленьи меховые шкуры подразделяют на выпороток, пыжик, неблюи и шкуру взрослых оленей.

Выпороток - шкура теленка недоноска, выкидыша с волосяным покровом высотой 2,5 см.

Пыжик - шкура теленка в возрасте до 1 месяца с перелинявшим волосяным покровом. Наиболее ценными считаются пыжики от телят до недельного возраста с ровным блестящим волосом, хорошо развитой остью и плотной мездрой. Выпороток и пыжик идут на шитье шапок, воротников, детской одежды.



Рисунок 9 – Упряжка оленей

Неблюи - шкуры от телят 2,5-3-месячного возраста частично или полностью вылинявшие. Неблюи в оленеводстве используется для шитья меховых рубашек, пиджаков, женской и детской зимней одежды. Волос у таких шкур короткий, ровный, прочный и хорошо сохраняет тепло.

Средняя площадь шкур молодняка - 100-145 дм², взрослых самок - 100-160 дм², быков - 125-175 дм².

Шкуры молодняка и взрослых оленей являются ценным сырьем для кожевенной и меховой промышленности. После удаления шерсти из нее изготавливают сыромять, замшу, юфть, хром. Отходы от шкур - лобаши, камусы и щетки идут на шитье обуви, ковров, сумок.

Технологические свойства шкур оленей зависят от пола, возраста, состояния животного, а также от времени убоя. Наибольшую ценность имеют шкуры телят, а также шкуры взрослых животных осеннего убоя. Различные участки шкуры неодинаковы по своим свойствам. Участки шкур, снятые со лба и ног (камус), ценятся оленеводами особенно высоко благодаря крепости мездры и волоса. Они используются в основном для пошива обуви. Наименее прочный участок шкур - область брюха, так называемые полы шкуры.



Рисунок 10 – Унты из оленьих шкур

Ценность шкур северного оленя как мехового сырья обусловлена особенностями волосяного покрова, который состоит из остевых и пуховых волос. Пуховой волос составляет 28 % от массы всего шерстного покрова. Он тоньше ости и имеет в среднем длину около 3,5 см. Остевые волосы значительно грубее и длиннее. Волос северного оленя покрыт плотно прилегающими чешуйками. Сердцевина остевых волос имеет пустоты, заполненные воздухом. Благодаря такому строению в густом шерстном покрове создается воздушная прослойка, которая служит животным прекрасным термоизолятором.

Пуховой волос обладает высокими прядильными качествами, но присутствие в оленьей шерсти ломкого остевого волоса не позволяет использовать его в текстильной промышленности.

Оленью шерсть получают при переработке шкур на замшу или во время линьки. Во время линьки от одного животного можно собрать 200-300 грамм шерсти. В основном шерсть используется как на-

бивочный материал для матрацев, при изготовлении легковых и грузовых седел для оленей. С одного взрослого оленя получают до 1,3 кг высушенной шерсти, с телячьей - 0,9 кг.

Сырьем для пошива зимней производственной одежды служат шкуры 4-5-месячных телят (недоростков и выростков), получаемых в плановом порядке при убое молодняка на мясо. Выростки, как и шкуры взрослых животных, поступают главным образом на кожевенные предприятия для производства замши.

При убое оленей в зимнее время (с ноября) шкуры оленей, как правило, испорчены личинками подкожного овода, и как меховое и кожевенное сырье полностью обесценены. Существующие в настоящее время методы борьбы с оводами позволяют резко сократить поражаемость оленей и значительно увеличить количество получаемых шкур.

Кроме свищей от оводов, шкуры оленей могут иметь другие пороки: надрезы и выхваты мездры, прорезы, прелины, ороговения, тощеватость и заростели. Все эти пороки значительно снижают сортность шкур.

Сразу после снятия шкур их необходимо правильно законсервировать, чтобы обеспечить сохранность и подготовить к дальнейшей переработке. Существует несколько способов консервации шкур северных оленей.

Мокросоленый способ является наилучшим перед транспортировкой шкур к месту переработки. При засоле шкуры не ломаются, как при высушивании и замораживании.

Для засола охлажденную шкуру расстилают на деревянном настиле мездрой кверху, расправляют края и натирают сухой крупной солью. На первую шкуру накладывают вторую, также мездрой кверху, хвостовой частью к головной первой шкуры, и так же обрабатывают солью. Третью шкуру размещают головной частью к хвостовой второй шкуры. В такой последовательности шкуры укладывают в штабель высотой до 1,5 м. Соль удаляет из шкур влагу. В штабеле шкуры оставляют до двух недель, после чего их перебирают. Старую соль стряхивают, вновь посыпают без натирания и опять укладывают в штабель такой же высоты. При этом наверх помещают шкуры, которые раньше лежали внизу. Через 7 дней каждую шкуру завертывают пакетом и складывают в кипы. В каждой кипе должно быть 30 телячьих шкур или 10-15 шкур взрослых оленей. Кипы зашивают в рогожи. При мокросоленном способе в среднем на одну шкуру расходуют - 1 кг соли.

Сухосоленый способ заключается в том, что полученные при мокросоленном способе шкуры развешивают на вешалках и дополнительно высушивают под навесом.

Пресносухой способ применяется в оленеводстве в летнее время. Парные шкуры развешивают мездрой кверху для остывания. После этого их раскладывают на настилы мездрой кверху закрывая от

солнца. При раскладывании шкур необходимо расправлять их края. Для этого можно пользоваться деревянными шпильками, вбиваемыми в края шкуры. Нельзя пересушивать шкуры, так как при этом осложняется их дальнейшая обработка. Высушенные в полевых условиях шкуры укладывают для временного хранения и транспортировки на сани и укрывают брезентовыми покрывками. Необходимо следить за тем, чтобы на шкурах не было прелин, ломин и порчи кожеедом или молью. Зимой шкуры можно замораживать, но нельзя их передерживать на морозе, так как при этом кожа теряет упругость.

Панты северных оленей - рога, снятые в период их роста для применения в медицинских целях. Из рогов северного оленя получают лекарственный препарат - ранторин. По своему действию он очень близок к препарату пантокрину, получаемому из рогов пятнистых оленей и маралов. Опыты, проведенные на мышах, показали, что подопытные животные, получавшие ранторин, быстрее растут и развиваются, у них раньше наступает половое созревание. Было обнаружено противовоспалительное и антистрессовое действие препарата. Токсичность ранторина в два раза ниже, чем пантокрин.

Панты в чистом виде или экстракте используются при лечении заболеваний крови, сердечно-сосудистой системы, при отсутствии иммунитета, переутомлении, истощении нервной системы. На Востоке замечено, что пантовые препараты повышают тонус организма, дают омолаживающий эффект, способствуют продлению жизни. Хорошо известен препарат пантокрин (водно-спиртовой раствор из сухих пантов), на основе которого создано много лекарственных препаратов, пищевых добавок, эликсиров, бальзамов, косметических средств. Особой популярностью пользуются пантовые ванны, которые делают на отваре свежих пантов с добавлением лекарственных трав.

Заготавливают панты (растущие, еще не окостеневшие рога оленей) - в мае-июне. Рога срезают у самцов старше года листовой хирургической пилой выше первого или второго надглазничного отростка. Предварительно фиксируют шейку панта. Перед спиливанием делают круговой надрез кожного покрова, а затем по ходу надреза спиливают рог.

Работу лучше проводить в стационарном или переносном карауле. После срезы с пантов удаляют кожный покров и консервируют их одним из трех способов:

1. **Ветровая сушка.** При этом способе панты вывешивают в солнечную теплую погоду на воздухе. Продолжительность сушки зависит от условий погоды и может длиться от 5 до 10 суток.

2. **Жаровая сушка** в полевых условиях. Для этого необходима брезентовая палатка с установленной в ней железной печкой. Панты располагают над печкой. Продолжительность сушки около 24 ч.

3. **Сушка в стационарных камерах на стеллажах** при температуре 70-90°C. Постоянную температуру поддерживают при помощи калорифера или нагретого галечника. Длительность сушки 34-48 ч.

Окончание сушки пантов определяется по сухому звуку при ударе их друг о друга. В процессе сушки теряется 63-69 % массы панта без кожи и 78-82 % массы сырого панта с кожей.

Эндокринно-ферментное сырье. При убое оленей кроме мяса, субпродуктов, шкурного и мехового сырья, получают эндокринно-ферментное и специальное сырье.

Эндокринным сырьем являются железы внутренней секреции, не имеющие выходных протоков и отдающие свои секреты (гормоны) в кровь и лимфу, а также железы двойной секреции, имеющие внутри- и внешнесекреторные функции. К ним относится гипофиз, гипоталамус и эпифиз, тимус, зубная и щитовидная железы, надпочечники, яичники, желтое тело и семенники.

Ферментное сырье представляют железы, обладающие только внешней секрецией, выделяющие свой секрет в полость организма или наружу, а также органы животного, используемые для производства ферментов. Слизистые оболочки сычуга и тонких кишок.

Жилы оленей представляют собой сухожилия, снимаемые с задних и передних конечностей убитых оленей, очищенные и высушенные. Эффективное лечебное средство восточной медицины. Жилы, превращенные в желеобразное вещество, применяют как тонизирующее средство. По мнению тибетских врачей, жилы укрепляют больные органы.

Хвосты северных оленей, консервированные пресносухим способом, применяют в качестве биостимуляторов в птицеводстве.

Лу-тай - 2-3-х месячные эмбрионы оленей получают от выбракованных важенок во время промышленного убоя оленей в декабре. Традиционное лечебное средство тибетской медицины. Приготовленные из зародышей порошки или отвары применяют как противоядие общего характера при различных интоксикациях, а также в качестве средства, способствующего лечению бесплодия. Лу-тай является предметом экспорта в страны Юго-Восточной Азии.

Мясо - основной вид продукции северного оленеводства.

Мясная продуктивность определяется убойной массой, убойным выходом, составом туши и химическим составом мяса.

Убойной массой называют массу обескровленной парной туши. Отношение массы туши к живой массе оленя, выраженное в процентах, называется убойным выходом. Так, если забили взрослого оленя массой 100 кг и получили от него тушу массой 49 кг, то убойный выход будет равен 49 %. Туша не включает шкуру, желудочно-кишечный тракт, внутренние органы, ноги и голову. Передние ноги отрезаются по запястные суставы.

Средняя убойная масса взрослых самцов составляет 56-60 кг, самок - 40-45 кг, убойный выход - 48-50 %. Таежные олени крупнее, поэтому и масса туши у них больше в среднем на 10 кг.

У телят 5-7-месячного возраста масса туши значительно ниже, чем у взрослого, и колеблется в зависимости от крупности теленка от 30 до 40 кг. Масса туши зависит не только от размеров животного, но и от его упитанности.

У тощих оленей убойный выход не превышает 41-43 %, у хорошо упитанных составляет 51-55 %, а иногда даже 60 %. Это происходит потому, что основное количество жира у оленя откладывается под кожей и в мышечной ткани, т. е. в туше.

Каждому оленеводу необходимо уметь определять упитанность. Принято считать, что у туши **выше средней упитанности** мышечная ткань хорошо развита, кости скелета или не выступают, или выступают слабо. Лучше всего это определяется по остистым отросткам позвонков, которые хорошо видны или легко прощупываются. Подкожный жир покрывает сплошным слоем окорок и простирается на поясничную часть.

У туш средней упитанности мышцы развиты удовлетворительно, кости скелета заметно выступают. Жир покрывает часть окорока и поясницы, но тонким слоем и не сплошь, а с некоторыми просветами. В сомнительных случаях надо помнить, что у туш средней упитанности обязательно должен быть жир у корня хвоста. Если и здесь жир отсутствует, то такую тушу надо считать ниже средней упитанности.

У туш ниже средней упитанности мышцы развиты слабо, кости скелета выступают резко, подкожный жир совершенно отсутствует.

Туша оленя состоит из мышечной ткани, жира, сухожилий, связок, костей и хрящей.

Наибольшую питательную ценность имеют мышечная ткань и жир. Сухожилия и связки характеризуются низкой питательностью, а кости и хрящи в пищу почти не пригодны. В туше оленей средней упитанности 77 % мышц, 4,1 % жира, 3,1 % сухожилий и связок, 15,1 % костей и хрящей. У самок при равной упитанности жировой ткани всегда больше, и она достигает 15 %. С возрастом удельный вес мягких тканей увеличивается, а костей и хрящей - снижается.

Туша оленя, как и других сельскохозяйственных животных, разделяется по сортам. К первому сорту относятся окорок и поясничная часть; ко второму - грудинка, лопатки и спинная часть (от шеи до поясницы с ребрами); к третьему сорту - шейная часть и нижние части конечностей.

Оленьё мясо в питательном отношении - полноценный высококалорийный продукт. В нем содержится в среднем 67 % влаги и 33 % сухого вещества. Сухое вещество включает 20 % белка (к общей массе мяса), 10,5 % жира, 0,5 % углеводов и более 1,0 % зольных веществ. Энергетическая питательность 1 кг оленины составляет 7560 кДж (1800 ккал).

Энергетическая питательность мяса взрослых животных на 30 % выше, чем энергетическая питательность мяса молодняка, оно содержит больше жира, белков и солей. Химический состав мяса во многом зависит от сроков убоя животного. При весеннем убое в мясе очень мало витаминов, минеральных веществ и жира. Это происходит потому, что зимой олени не получают достаточного количества необходимых им питательных веществ и расходуют запасы, накопленные за лето. За зиму у оленя расходуется не только жировая ткань, но и многие вещества из тканей и органов. Так, например, масса легких и печени весной на 30 % меньше, чем осенью.

Мясо оленей, убитых осенью, наиболее полноценно и питательно.

Считается, что 100 г мяса оленины от животного, убитого осенью, достаточно для обеспечения суточной потребности человека в питательных веществах, включая основные витамины и соли. Высокими вкусовыми и питательными свойствами обладает и оленьё сало.

При убое оленей получают *субпродукты*: кровь, ливер, желудок, кишечник, а также голову и ноги. Масса субпродуктов составляет 20-23 % живой массы животного. Почти все субпродукты обладают высокими вкусовыми качествами и питательной ценностью, особенно сердце, печень, почки, язык и мозг. Эти органы идут в пищу людям, остальные используются в основном для белково-витаминной подкормки пушных зверей. Кровь, почки, печень, сердце богаты витаминами А, С, D и минеральными веществами - железом, кобальтом, цинком, медью и др.

В связи с тем, что убой оленей производится в большинстве районов Крайнего Севера не на мясокомбинатах, а непосредственно в хозяйствах, оленеводам необходимо знать методы консервирования и хранения мяса. Пищевое мясо зимой замораживают, летом - коптят. При наличии ледников мясо замораживают и летом. При замораживании в мясе происходят изменения, которые не снижают его пищевой ценности. Наиболее рационально быстрое замораживание туш при температуре - 30°C, поэтому убой оленей производят тогда, когда температура воздуха стабильно держится не ниже -25°C.

В последние годы доказано преимущество однофазового замораживания, без предварительного охлаждения и созревания мяса. Мясо считается охлажденным, когда температура в толще мышц и костей понижается до 4°C. При этом, поверхность туши покрывается сухой пленкой бледно-розового цвета. На разрезе мясо слегка влажное, но не липкое, интенсивно-красное. Туша сохраняет запах свежего оленьего мяса. Жир не пахнет, имеет целый цвет и твердую консистенцию.

Замороженным считается мясо, температура которого в толще мышц и костей не выше -8 °С. При этом туша твердая, поверхность разруба (или распила) красного или бледно-розового цвета. Жир белый, твердый.

Если летом нет условий для замораживания или копчения мяса оленей консервируют натрием пиросульфатом. Так поступают с продукцией при вынужденном убое или в случаях, когда мясо идет в корм зверям. Туши разрубают на куски и пересыпают порошком из расчета от 1,5 -2.0 кг на 100 кг мяса. Продукцию упаковывают в бочки или брезентовые мешки и закладывают в ямы на глубину до 1 м. сверху ямы закладывают тонким слоем веток, мха или другим материалом.

Молоко. Местное население, особенно в таежных районах, где олени более приручены, употребляет в пищу оленьё молоко. Из него приготавливают масло и другие молочные продукты. По вкусовым и питательным свойствам оленьё молоко отличается от молока других сельскохозяйственных животных. Оно по консистенции близко к сливкам. Энергетическая питательность оленьего молока составляет 8400-10 800 кДж в 1 л, что в 4 раза выше питательности коровьего.

Состав оленьего молока в среднем следующий, %: сухое вещество - 35,7; жир - 19,7; белок - 10,9; молочный сахар - 3,6; зольные вещества - 1,4. В 100 мл молока содержится до 300 мг кальция, 243 мг фосфора и 166 мг магния. Жировые шарики неправильной округлой формы диаметром в среднем 5-6 мкм (от 1 до 15 мкм) и имеют сходство с жировыми шариками сливок коровьего молока.

В процессе лактации химический состав молока значительно меняется: увеличивается количество сухого вещества и золы, снижается содержание белка и сахара. Жирность молока возрастает в 3,3 раза.

Доить важенок обычно начинают через 2-3 недели после отела (примерно в июне) и заканчивают перед гоном (в сентябре). Суточный удой колеблется от 0,5 до 1,5 л. При подкормке самок концентратами их удой увеличивается на 15-20 %.

Если принять удой первого месяца лактации за 100 %, то во второй месяц он составляет 130 %, в третий - 178 %, в четвертый - 87 % и в пятый - 57 %. За лактацию важенка дает 30-84 л молока. Доят оленей до 10-14-летнего возраста, однако высшая молочная продуктивность отмечена в возрасте 4-8 лет.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте биологические особенности северных оленей.
2. Перечислите хозяйственные особенности северных оленей.

ЗАНЯТИЕ 3

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Цель занятия

Изучить биологические и хозяйственные особенности пушных зверей.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Биологические особенности пушных зверей

Чтобы правильно организовать разведение, кормление и содержание пушных зверей в неволе, необходимо знать их биологические особенности.

Ближайшие предки пушных зверей, содержащихся в звероводческих хозяйствах, обитали в суровых природных условиях. Их биология еще в полной мере отражает приспособленность к жизни на воле в постоянной борьбе за существование.

Это в первую очередь выражается в характере их нервной деятельности. Звери, разводимые в хозяйствах, сохранили черты дикости: их нельзя взять в руки без особых предосторожностей, они плохо реагируют на зов человека, одни очень злобны, другие трусливы.

В настоящее время наблюдается постепенное угасание резко выраженного по отношению к человеку оборонительного рефлекса. В тех хозяйствах, где со зверями обращаются спокойно, не причиняя им боли, оборонительный рефлекс почти не проявляется. Задача звероводов заключается в том, чтобы отбирать на племя пушных зверей с более уравновешенной нервной деятельностью.

Другая особенность пушных зверей, разводимых в хозяйствах, связана с характером питания. Звери из отряда хищных приспособлены к питанию преимущественно животными кормами, а из отряда грызунов (нутрия) - главным образом растительными. Для нормального отправления жизненных функций звери нуждаются в получении с кормом большого количества переваримого животного белка. Потребность в белке у них значительно выше, чем у домашних плотоядных (собак и кошек) и тем более всеядных (свиней, птиц). Особенно велика потребность в животном белке у зверей из семейства куньих - норок, соболей, в рационе которых животные корма занимают 70- 80 %.

К особенностям пушных зверей относится также сезонность их основных жизненных процессов: обмена веществ, размножения, линьки. Домашние животные утратили такую резкую сезонность био-

логических циклов, у зверей же она сохранилась в полной мере, особенно у хищных. Источники этой биологической особенности нужно искать в образе жизни пушных зверей на воле и в прекрасной приспособленности их к условиям существования. Факторы внешней среды, такие, как свет, питание, температура, влажность воздуха, имеют огромное значение в регулировании биологических ритмов организма. Они выступают как мощные раздражители, вызывающие через центральную нервную систему соответствующие реакции.

Изучение процессов обмена веществ, размножения, линьки показывает, что все они взаимосвязаны и происходят в соответствии с изменениями условий внешней среды. Чтобы понять причину четкого регулирования жизненных функций пушных зверей, рассмотрим каждую из них в отдельности.

Сезонность обмена веществ. Обмен веществ и энергии представляет собой постоянный процесс усвоения организмом питательных веществ из внешней среды (ассимиляция) и распада клеток и тканей с выведением продуктов этого распада во внешнюю среду (диссимиляция). Процессы ассимиляции и диссимиляции представляют собой наиболее важные жизненные явления. Организм постоянно взаимодействует с окружающей средой, т. е. происходит обмен веществ. Пушным зверям свойственна периодичность изменения интенсивности обмена веществ и энергии в зависимости от времени года.

В выработке этого приспособительного признака ведущая роль принадлежит длине светового дня. В отличие от других факторов внешней среды (температуры, влажности воздуха, состава пищи), которые из года в год могут значительно изменяться, световой день является постоянным раздражителем, не изменяющимся тысячелетиями. Увеличение или уменьшение светового дня служит для зверей как бы сигналом наступления определенного времени года. Под влиянием светового фактора у них выработались сезонные биологические циклы, и среди них самый важный - обмен веществ и энергии.

Изучение обмена веществ и энергии у пушных зверей показало, что летом он бывает наиболее интенсивным, а зимой его интенсивность снижается. Это связано с условиями существования зверей на воле: потребность в кормах в период, когда животным добыть их трудно, сокращается. Чтобы безболезненно переносить длительные голодовки зимой и одновременно вынашивать детенышей, пушные звери в процессе эволюции приобрели способность снижать интенсивность обмена веществ в организме. Это позволяло им накапливать и откладывать запасы жира и белка с осени, чтобы использовать их зимой и ранней весной. Накопление в теле жира способствовало также уменьшению теплоотдачи и расхода энергии, благодаря чему звери легче переносили зимние холода.

Одновременно с обменом веществ изменяются по сезонам живой вес зверей и использование ими питательных веществ корма. Так, при правильном кормлении вес лисиц, песцов и норок к осени увеличивается на 20-25 % по сравнению с летними месяцами. Летом звери имеют наименьший живой вес и в их теле содержится мало жира, что является результатом повышенного обмена веществ и энергии.

Таким образом, изменение живого веса по сезонам является фактором, по которому можно судить о состоянии здоровья, правильности кормления и подготовленности к размножению зверей в хозяйствах.

У соболей в отличие от лисиц, песцов и норок не отмечается резких сезонных колебаний живого веса, поэтому его сезонные изменения не могут характеризовать подготовленность к размножению в такой мере, как у зверей других видов. По наблюдениям практиков-соболеводов, излишняя упитанность во время гона отрицательно сказывается на воспроизводительных способностях самок, вызывая пропустование или прохолостение. Для таких самок в период гона несколько снижают уровень кормления.

Нутрии, разводимые в звероводческих хозяйствах, сохранили сезонность обмена веществ, свойственную им при обитании в природных условиях на родине. В Южной Америке сезоны года противоположны северному полушарию: лето бывает в декабре-феврале, зима - в июне-августе. Соответственно у нутрий обмен веществ в осенне-зимний период выше, чем в летний, и их живой вес на 11-12 % летом выше, чем зимой.

Сезонность размножения. С сезонностью обмена веществ и энергии тесно связана строгая сезонность размножения пушных зверей. Родина большинства пушных зверей - средние широты, где климат по сезонам года значительно меняется. В соответствии с этим их размножение приурочено к наиболее благоприятному весенне-летнему периоду. Только нутрия не имеет строгой сезонности в размножении, так как в местах ее обитания на воле климат не препятствует ее размножению в течение всего года. Это свойство сохранилось у нутрии при содержании ее в более суровых погодных условиях.

Хищные пушные звери, разводимые в хозяйствах, имеют в течение года лишь один период спаривания (гон). Созревание половых продуктов - яйцеклеток и семени у лисиц, песцов, норок происходит в зимние или ранневесенние месяцы, а у соболей - в середине лета. В это время у зверей наступает период спаривания, приводящий к оплодотворению и развитию зародыша. Самки, оставшиеся не покрытыми и не оплодотворенными во время гона, могут быть оплодотворены

только в следующий период спаривания. Сезонность размножения пушных зверей является хорошим примером их приспособленности к условиям существования, выработанной в процессе эволюции. Благодаря спариванию зимой или ранней весной щенение самок и выращивание молодняка приходится на наиболее благоприятное время года - весенне-летние месяцы (таблица 3).

Таблица 3 – Сроки спаривания и щенения пушных зверей

Вид зверя	Сроки спаривания	Сроки щенения
Норка	Март	Конец апреля - начало мая
Лисица	Середина января - конец февраля	Конец марта - начало мая
Песец	Середина февраля – конец марта	Апрель-май
Соболь	Конец июня - начало июля	Конец марта - начало апреля

Особенности размножения. Большинство разводимых хищных зверей моноэстрично, то есть имеет только одну течку в течение года, которая обычно бывает весной (кроме соболя и хорька). Летом их половые органы по своему развитию напоминают половые органы неполовозрелых особей: они уменьшены в размерах, у самцов отсутствует сперматогенез, в яичниках самок нет развивающихся фолликулов, стенки матки тонкие.

С конца лета и начала осени, у одних видов несколько раньше (например, у лисиц), у других - позже (норок), начинается развитие органов размножения, что является ответом на естественное сокращение длины светового дня или другие условия, вызывающие ту же реакцию. Искусственно сокращая и увеличивая длину светового дня, можно вызвать размножение зверей в необычное время. Но неблагоприятные внешние условия могут изменить нормальный половой цикл. Например, в результате неправильного кормления развитие половой системы у одних может запоздать, у других - быть нарушено. Высокая температура в конце сезона спаривания может резко снизить половую активность самцов, особенно у песцов.

В связи с сезонностью размножения зверей производственный год на зверофермах принято делить на следующие периоды:

- подготовка к гону (период развития половых органов и подготовки организма к размножению);
- гон (когда заканчивается развитие половых органов и происходит спаривание);
- беременность самок;
- лактация;

- выращивание молодняка, отсаженного от самок;
- период «покоя» взрослых зверей (по завершении гона у самцов и лактации у самок до начала подготовки к гону).

Название последнего периода условно, так как истинного покоя организма при жизни быть не может. Название же это принято потому, что деление на периоды связано с размножением зверей, а в период «покоя» деятельность половой системы заторможена.

Каждый период не является строго ограниченным во времени; у части самок покрытие, а, следовательно, и период беременности бывает раньше, у других - позднее. Соответственно и лактация не у всех самок протекает одновременно.

У соболей несколько иная последовательность этих периодов: поскольку гон у них бывает летом, беременность из-за наличия латентной фазы очень длительна (8-9 месяцев), а после щенения, происходящего, как и у всех хищников, весной, период лактации совпадает с начинающейся подготовкой к гону. Из разводимых хищных зверей только помесные хорьки (помеси черного хорька и фуро) являются полиэстричными: имеют два или три периода течки и охоты. Но и у них сезон размножения ограничен весенне-летними месяцами.

Нутрия и шиншилла полиэстричны. Они имеют несколько периодов течки и могут размножаться в любое время года. Поэтому у них год на периоды не подразделяют.

Срок беременности хищных зверей относительно невелик: у хорька - 40-42 дня, у лисицы и песца - 51-52, у енотовидной собаки - 60-61 день. У американских норок и соболей от покрытия до щенения проходит значительно больше времени: у норок - до 80 дней, у соболей - до 250-290, но это связано с латентным (скрытым) периодом, во время которого развитие эмбрионов резко замедлено. У разводимых в неволе грызунов беременность значительно продолжительнее: у нутрии - 128-133 дня, шиншиллы - 106-115 дней.

Относительно короткий срок эмбрионального развития хищных пушных зверей является также приспособительным признаком их диких сородичей. Пищу плотоядным добывать значительно сложнее, чем растительноядным (грызунам). Это требует от животных большей подвижности и ловкости. Если бы у хищников молодняк рождался на более поздних стадиях развития, самки в последние дни беременности, потеряв активность, не могли бы нормально питаться, что отрицательно сказалось бы на состоянии плода. Поэтому у хищных пушных зверей наблюдается относительно более короткий период эмбрионального развития и молодняк рождается недоразвитый по сравнению с молодняком растительноядных животных - с закрытыми глазами, без зубов, с едва начинающим развиваться волосяным покровом.

Растительной пищей, в частности грызунам, добывать пищу значительно проще. Беременная самка относительно легко может обеспечить себя кормом. Поэтому у нутрий и шиншилл, период беременности соответственно продолжительнее; молодняк у них рождается хорошо развитым - с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, хорошо опушенным, способным к самостоятельному передвижению. Вскоре после рождения он уже начинает поедать, в дополнение к материнскому молоку, растительный корм.

По результатам размножения самок подразделяют:

- холостые - не покрытые в данную течку;
- пустые - покрытые, но не давшие приплода. Пропустование может быть в результате несвоевременного покрытия, плохого качества спермы или полной ее стерильности, гибели и рассасывания эмбрионов;
- абортировавшие;
- неблагополучно оцененные;
- благополучно оцененные.

Деление на неблагополучно и благополучно оцененных условно и не связано с актом родов: к неблагополучно оцененным относят самок, у которых ко времени регистрации молодняка (проводимой в хозяйствах на день отсадки щенков от самок) не осталось живых щенков даже под другой самкой. Гибель щенков может быть вызвана самыми различными причинами: отсутствие молока у самки, болезни, неблагоприятные условия содержания. В этих случаях самок относят к неблагополучно оцененным. Но даже если у самок роды были тяжелые и к моменту регистрации из всего помета удалось сохранить только одного щенка, их все же относят к благополучно родившим.

Плодовитость определяется по среднему числу всех (живых и мертвых) щенков, полученных на одну благополучно оцененную самку. При этом щенки от самок, отнесенных к неблагополучно родившим, ни в каких расчетах не участвуют. Отход молодняка обычно определяют за два периода: 1) процент мертворожденных и павших до регистрации; 2) отход после регистрации. В обоих случаях за 100 % берут общее количество родившегося молодняка.

Итоговый показатель - выход молодняка - среднее количество щенков, выращенных до реализации (убоя на шкурку, продажи, перевода в основное стадо) практически на 1 ноября, приходящихся на одну самку основного стада (пошедшую в гон), независимо от того, дала она щенков или нет.

Особенности роста и развития молодняка. В период постэмбрионального развития у молодняка происходят значительные изменения всего организма. Особенно большие изменения наблюдаются у молодняка хищников, поскольку они рождаются на более ранней стадии эмбрионального развития.

Рост и развитие тесно связаны между собой, но для зверей различных видов характерно неодинаковое соотношение этих процессов. Так, соболи отличаются быстрым ростом (4-5-месячный молодой почти достигает размеров взрослых животных), но замедленным развитием (глаза открываются только на 30-й день жизни, половая зрелость может наступить только в 1,5 года). Нутрии же наоборот, развиваются быстро (3-4-месячные щенки часто уже достигают половой зрелости), но растут медленно (увеличение размеров заканчивается к 1,5 годам).

Рост и развитие отдельных органов и частей скелета идут непараллельно, поэтому у растущих животных наблюдаются значительные изменения в экстерьере. Для новорожденного молодняка большинства сельскохозяйственных животных характерна относительная длинноногость. Щенки хищных пушных зверей рождаются коротконогими, с широкой грудью; голова даже у лисиц и песцов, отличающихся во взрослом состоянии удлинённой мордой, почти круглая, что обеспечивает лучший захват сосков при сосании молока.

В первые недели жизни у молодняка хищников наиболее интенсивно растут конечности, и к 1,5-2 месячному возрасту экстерьер щенков подобен экстерьеру новорожденных сельскохозяйственных животных: они длинноноги, туловище их относительно узкое и укороченное. В это же время удлиняется лицевая часть черепа, что связано с развитием зубной системы. Даже у норок, изменения пропорции тела которых менее заметны, наблюдается та же закономерность в росте отдельных частей скелета. Рост молодняка наиболее интенсивен в первые месяцы жизни, особенно в период лактации.

Размеры взрослых животных и, соответственно, большая или меньшая интенсивность роста молодняка обусловлены прежде всего наследственностью. Однако при плохих условиях кормления и содержания положительные наследственные качества могут не проявиться и потенциально крупные звери останутся мелкими. Недостаток общей энергии или отдельных питательных веществ, в частности протеина, его неполноценность могут значительно задержать рост. Оказывают существенное влияние на зверей и размеры клеток: необходимо, чтобы они были просторными, не ограничивали движений животных. При малоподвижном образе жизни, в тесной клетке щенки растут хуже. Могут сказаться на росте и развитии и высокие температуры воздуха (превышающие критические, характерные для каждого вида зверей), которые способствуют усилению обмена веществ, снижению аппетита и др.

Нарушение функций отдельных органов, в первую очередь желез внутренней секреции, также может привести к изменению размеров в телосложении зверей. Так, при нарушении деятельности щито-

видной железы молодняк сохраняет телосложение, характерное для раннего возраста: относительно большую голову, короткие ноги, широкоую грудь (так называемые «медвежата»).

Наконец, возможны отклонения от нормального типа телосложения, вызванные наследственными факторами. У норок, например, известны наследственно обусловленная миниатюрность (значительное уменьшение размеров при пропорциональном телосложении) и карликовость (уменьшение размеров туловища при нормальном росте головы и конечностей).

Биологические особенности норок

Норки - хищные пушные звери из семейства куньи (рис. 11). Это живой и проворный зверь с молниеносной реакцией. Благодаря вытянутому в длину туловищу (длина самцов 35-50 см, самок - 30-45 см от носика до кончика хвоста) и большой подвижности спинных позвонков норки могут свободно изгибать тело в разных направлениях и легко проникать даже через небольшие отверстия. Масса их, как правило, варьируется в пределах: у самцов - от 1,5 до 3 кг, у самок - 0,9-1,5 кг. Встречаются и более крупные особи.



Рисунок 11 – Норка хедлунд

Пушным зверям присуща смена молочных зубов на постоянные. Щенки норки рождаются беззубыми. На третьей неделе прорезаются четыре молочных клыка и четыре резца. На третьей неделе появляются молочные. К концу шестой недели имеется полный состав молочных зубов, их 21. В возрасте 12 недель молодые норчата теряют последние молочные премоляры в нижней челюсти, а на 12-неделе - и в верхней. На 16 неделе у норок заканчивается формирование зубов, их 34.

Кишечник у хищных значительно короче, чем у травоядных. У норок его длина составляет 140-170 см. отделы кишечника переходят один в другой без заметного изменения диаметра кишечной трубки. Малая длина кишечника у хищных обуславливает быстрое прохождение пищи по желудочно-кишечному тракту. Непереваренные остатки корма появляются в кале норки спустя 1,5-2 часа. Полное переваривание пищи у норок происходит за 15-20 часов.

Норки относятся к моноэстричным животным, у которых течка происходит один раз в год. Течка у норок может продолжаться 20-25 дней, и половая охота в течение этого периода наступает неоднократно. Каждый период охоты длится 1-2 дня с интервалами в 5-10 дней. Всего может быть до 5-6 периодов охот. Особенностью биологии размножения норок состоит в том, что развитие желтых тел, образующихся на месте лопнувших фолликулов, у них задерживается, в результате чего возможно созревание новой серии фолликулов. В связи с этим даже у оплодотворенных самок может снова наступать состояние половой охоты и произойти повторное оплодотворение.

Наступление половой охоты можно определить по поведению животных, по призывным звукам, издаваемыми ими, а также по влажным мазкам.

Продолжительность беременности у норок колеблется в пределах от 40 до 73 дней. Лучшее время для спаривания норок - с 5 по 25 марта. Практикуется одиночная схема рассадки самцов в шедях. В этом случае самцы концентрируются рядом с закрепленными за каждым самцом самками (принятая полигамия - 1:5). Обычно самок подсаживают к самцу с помощью ловушек.

Отсадку щенков норок производят сразу целым пометом и рассаживают в клетки по два щенка. Щенков отсаживают от матерей через 42 дня после рождения. Молодняк норок растет быстро. К 20-му дню их живая масса составляет 85-120 г. Слуховой проход новорожденных щенков закрыт кожными складками основания ушной раковины. К 29-30 дню слуховой проход полностью открывается. Глаза открываются на 30-31 день. Первые две декады щенки питаются молоком матери; в возрасте 20-25 дней они начинают поедать подкормку.

Волосной покров, едва появившийся у новорожденных, к 6-8 дню почти полностью покрывает тело. Первичный волос растет до 20-25-дневного возраста щенков. Несколько раньше этого времени начинается подрост летнего волоса, который у 40-дневных норчат уже полностью заменяет первичный. Формирование летнего волоса у 2,5-3- месячного молодняка в конце июля-августа заканчивается, а в сентябре он начинает постепенно выпадать при одновременном подросте зимнего волоса, который достигает полной зрелости к началу ноября.

Взрослые норки линяют два раза в год. Первая линька происходит после года. К середине июля она заканчивается, а во второй декаде августа начинается линька летнего волоса. Летний волос выпадает и в течение октября - первой половине ноября сменяется зимним.

Половая зрелость норок наступает в возрасте 9-10 месяцев, при продолжительности жизни 7-10 лет. Для племенных целей их используют обычно в течение 2-4 лет. Плодовитость может достигать в отдельных случаях 1-17 щенков, обычно же в помете 4-7 щенков.

Биологические особенности хорьков

Разводимые в хозяйствах хорьки относятся к семейству куницеобразных из отряда хищных млекопитающих (рис. 12).

На звероводческих фермах разводят хорьков, окраска которых варьируется от чисто-белой до лимонной разных оттенков. Этим зверькам называют по-разному: фуру, тхорзофретками, фретками.

Шкурки хорьков относятся к ценным видам пушнины, так как не уступают по прочности шкуркам соболя и куницы.

Хорьки по внешнему виду похожи на норок, но имеют другую структуру волосяного покрова. Общая окраска у них чёрно-бурая, причём более интенсивно окрашены шея с боков, горло, грудь, брюшко, конечности и хвост. Подпушь палевая. Мордочка и края ушей белёсая, губы и подбородок белые. Между глазами белое пятно. Остевые и пуховые волосы длиннее, чем у норок.



Рисунок 12 – Хорь

Половой зрелости хорьки достигают в возрасте 10-11 мес. Продолжительность жизни - 8-10 лет, хозяйственного использования - 2-3 года.

Хорёк - полиэстричное животное и в условиях клеточного разведения сохраняет способность к размножению с марта по сентябрь. В году у клеточного хорька бывает два половых цикла. И поэтому существует возможность получения от данного зверя двух приплодов в год. У самок хорьков длинный астральный период. Течка, если самка не спаривается, может продолжаться до 4-5 месяцев.

Беременность у хорьков длится 42 дня с колебанием 1-2 дня. Перерыв в развитии зародыша, который имеет место у норок, у хорьков отсутствует. Количество молодняка в приплоде в среднем 8-10 щенков, колебание - от 1 до 16. Второй приплод, как правило, менее многочислен. Щенки рождаются слепыми, глухими, беззубыми, покрыты эмбриональным пухом. Слуховой проход покрывается в возрасте 24-27 суток, затем наступает прозрение в 30-37 дней, щенки растут спокойные и незлобные.

При достаточном количестве молока у самок масса щенков в возрасте 3-4 недель достигает 80-90 г. Наиболее интенсивно щенки хорьков растут до трёхмесячного возраста. Полное прекращение прироста массы и длины тела наблюдается к шестимесячному возрасту, самцы при этом весят в среднем 1700 г, самки - 800 г. К этому времени щенки достигают размеров взрослых животных. Прекращение приростов связано с наступлением весенней линьки (Герасимова). Созревание зимнего опушения у молодняка хорьков от первого щенения происходит в конце ноября - первых числах декабря, что соответствует 6,5-7-месячному возрасту. У молодняка от второго щенения созревание волосяного покрова происходит в конце января - первых числах февраля, что соответствует 5,5-6-месячному возрасту.

Хорёк, как и другие пушные зверьки, содержащиеся в клетках, подвергается влиянию domestikаций, что отражается на его поведении, размерах тела, окраске шерстяного покрова.

Биологические особенности соболей

Соболь - хищный пушной зверь из семейства куньих. Масса самцов доходит до 1,5 кг, самок - до 1,11 кг.

У соболей гон проходит летом (с середины июня до середины августа), беременность длится 8-9 месяцев, из которых около 7 месяцев приходится на латентный период. Средняя плодовитость соболей - 3 щенка, известный максимальный по размерам помет - 8 щенков. Средняя продолжительность жизни - 15-18 лет, хозяйственного использования - 10-12 лет.

Для клеточных соболей (рис. 13) характерно позднее половое созревание. Большинство диких самок достигают половой зрелости в возрасте 15-16 месяцев и дают первый приплод в 2 года; при разведении же клеточных соболей в 15-16 месяцев спариваются в среднем около 20-30 % самок, но около 80 % из них остаются пустыми, приплод получают от 15-20 % покрытых самок. Среди двухлетних самок щенятся только 50-55 %. Даже трехлетние самки не всегда отличаются достаточно высокой воспроизводительной способностью: из них щенятся 70-75 %.

На половое созревание влияют как наследственные факторы, так и условия кормления и содержания. Недостаточное знание физиологии размножения соболей обуславливает неправильную технологию разведения этого вида, в результате чего процент оплодотворенных молодых самок снижается.

Как и у других хищников умеренных широт основной обмен веществ в летнее время у соболей повышается, а зимой понижается. Соответственно изменяется и их масса: летом она наименьшая, зимой наибольшая.

Гон у соболей проходит с середины июня, хотя иногда наблюдались спаривания и в первой декаде этого месяца, и заканчивается в середине августа (отмечались плодотворные спаривания одно- и двухлетних самок и в конце августа). Основная масса спариваний приходится на июль. В августе наблюдаются главным образом повторные покрытия и спаривания молодых самок.

У соболей одна течка, во время которой состояние половой охоты может повторяться 3-4 и большее число раз, в среднем через 10-12 дней.



Рисунок 13 – Соболь черный

После оплодотворения у соболей начинается латентный период беременности, в связи с чем, продолжительность беременности самок может длиться от 250 до 295 дней.

Щенки соболей при рождении весят 25-35 г. Рождаются они слепыми, без зубов, с закрытым слуховым проходом. В первый день жизни остевые волосы только появляются над поверхностью кожи, а уже на 3-4-й день щенки покрываются коротким, но сравнительно густым волосом.

В месячном возрасте их масса составляет 200-400 г, в зависимости от размеров родителей и пола (самцы в это время крупнее самок на 10-15 %). Зубы начинают прорезываться на 28-30-й день, а смена их на постоянные заканчивается к 5-ти месяцам. Глаза открываются на 32-35-й день, слуховые проходы - на 23-27-й. Подкормку соболята начинают поедать с 28-32-го дня, но если у самки молока много, то позже. Молодняк маломолочных самок приходится подкармливать с 24-26-го дня их жизни. Вначале им дают фарш из мяса с молоком, а затем постепенно переводят на общий с самкой рацион.

Отсаживают молодняк от матерей в возрасте 45-55 дней. Только при очень позднем рождении соболят приходится отсаживать раньше, чтобы дать возможность самкам «отдохнуть» перед гоним. В 2-месячном возрасте соболята весят 600-1000 г. Затем интенсивность

роста несколько замедляется. К 4-месячному возрасту самцы достигают 1100-1500 г, самки - 800-1200 г. К 6-7 месяцам молодняк весит столько же, сколько и взрослые звери.

Биологические особенности лисиц

Лисица - хищное млекопитающее семейства псовых.

В природе существует несколько разновидностей лисиц. Родоначальницей лисиц, разводимых в неволе, явилась дикая красная лисица. Самая красивая из красных лисиц - огневка (рис. 14).



Рисунок 14 – Лисица-огневка

В звероводческих хозяйствах разводят серебристо-черных (рис. 15), золотисто-платиновых (рис. 16), снежных (рис. 17) и красных лисиц (рис. 18). Имеется небольшое количество мраморных, трехцветных и других лисиц.



Рисунок 15 – Серебристо-черная лиса

Лисица - довольно крупный зверь, размерами от 63 до 70 см. Масса тела от 5 до 8 кг.

Половая зрелость у лисиц наступает в возрасте 9-11 месяцев, нормально размножаются они до 6-7 лет, причем максимальная продуктивность приходится на 3-5-летний возраст. Продолжительность

жизни - 10-12 лет. Средняя плодовитость - 6,0-7,0 щенков в помете. Максимальный размер помета - 14 щенков. Средний деловой выход – около 5,0-5,5 щенка на основную самку.

Лисица - моноэстричное животное. Течка у нее бывает 1 раз в год. Летом половые органы у них почти не развиты.

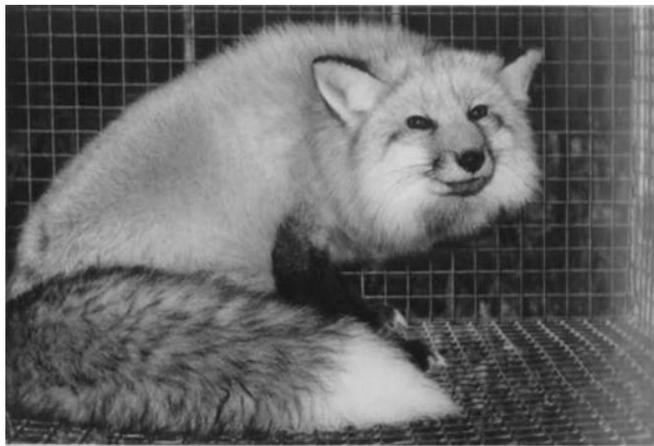


Рисунок 16 – Золотисто-платиновая лисица



Рисунок 17 – Снежная лисица

С конца августа-начала сентября у всех самок начинается рост фолликулов.

У самцов семенники обычно начинают развиваться в конце августа начале сентября, а наиболее интенсивно с ноября. К январю они достигают массы 3,7-4,3 г.

Как и у других хищных зверей, у лисиц с конца июля-начала августа начинает уменьшаться основной обмен и в организме накапливаются запасы питательных веществ, в результате чего масса зверей постепенно повышается.

У лисиц течка продолжается 5-10 дней. Состояние половой охоты продолжается 2-3 дня.



Рисунок 18 – Красная лисица

Беременность лисиц продолжается 51-52 дня. Щенки лисиц рождаются слепыми, без зубов, с закрытым слуховым проходом; с коротким остевым волосом.

Глаза у щенков открываются на 14-17 день; примерно в это же время у них начинают прорезываться зубы. К месячному возрасту появляются все молочные зубы - резцы, клыки и ложнокоренные. В период прорезывания зубов изменяется и форма головы: при рождении мордочка у щенков тупая, лицевая часть составляет около 40 % всей длины черепа. Такая форма способствует лучшему захвату соска при питании молоком.

С 3-месячного возраста начинается смена молочных зубов на постоянные, заканчивающаяся примерно к 5-месячному возрасту, когда формируются и коренные зубы. При этом челюсти удлиняются, и у 4-5-месячного молодняка на долю лицевой части приходится уже около 55 % всей длины черепа и голова имеет такую же форму, как у взрослого зверя.

В первые 4-5 месяцев происходят значительные изменения в телосложении щенков. Для новорожденного молодняка характерна коротконогость, при этом задние ноги короче передних, которые при ползании имеют основную нагрузку. У месячного щенка задние ноги становятся длиннее передних.

Вообще, первые месяцы жизни щенков характеризуются особенно активным ростом конечностей.

К 6-7 месяцам телосложение молодняка приближается к телосложению взрослых зверей. Нарушение этих пропорций говорит о нарушении нормальной деятельности желез внутренней секреции, и таких зверей использовать на племя нельзя.

Масса тела наиболее интенсивно увеличивается в первые два месяца. В месячном возрасте молодняк лисиц весит в среднем 750-900 г; в 2-месячном - 1,6-2,5 кг; 3-месячном - 2,7-4,2 кг; 4-месячном - 3,7-5,5 кг; 5-месячном - 4,3-7,0 кг; в 6-месячном - 4,9-7,8 кг.

Щенки рождаются с коротким остевым волосом. Подпушь появляется в первые дни жизни, а первый острый волос, напоминающий пуховой, активно растет примерно в течение месяца. К концу первого месяца появляется и летний острый волос, рост которого заканчивается к 2,5-3,5 месяцам (в конце июля). В это время заканчивается выпадение первичной ости и начинается подрост зимних кроющих волос. Подпушь первых дней жизни сохраняется примерно до 4-месячного возраста. В августе-сентябре она начинает постепенно выпадать, сменяясь на зимнюю. Полного развития зимнее опушение достигает в ноябре.

От самки щенков отсаживают в 45-50-дневном возрасте.

Биологические особенности песцов

Песец - пушной зверь семейства псовых. В неволе разводят в основном две разновидности голубого песца - серебристого и вуалевый (рис. 19, 20), также песца окраски тень (торговое название «шедоу») (рис. 21).



Рисунок 19 – Песец серебристый



Рисунок 20 – Песец вуалевый

Средние размеры клеточных голубых песцов: самок - 60-62 см, самцов - 65-67 см; средняя зимняя масса соответственно 5,8-6,5 кг и 6,5-7,5 кг.

Песцы достигают половой зрелости в 9-11 месяцев и нормально размножаются до 5-6 лет. Продолжительность жизни - около 10 лет, хозяйственного использования - 4-5 лет. Средняя плодовитость песцов - 11-12 щенков. Неоднократно регистрировались пометы в 23-25 щенков.

Как и лисицы, песцы характеризуются сезонностью размножения, но в связи с задержкой наступления весны на севере гон, а, следовательно, и щенение начинаются у них на 2-4 недели позже. В летние месяцы половые органы самцов и самок песцов недоразвиты.



Рисунок 21 – Песец тень

Гон у серебристых песцов начинается со второй половины февраля и заканчивается в конце апреля, у вуалевых песцов спаривания могут наблюдаться и в конце мая.

Течка и охота у песцов продолжаются несколько дольше, чем у лисиц: течка - до 12-14 дней, охота - 3-5.

Беременность длится после первого спаривания - 53-56 дней, после второго - 51-52 дня.

У песцов велика эмбриональная смертность.

Новорожденные щенки песцов весят 50-70 г; в месячном возрасте - от 0,6 до 0,9 кг; 2-месячном - 2,0-2,4 кг; 3-месячном - 3,5-4,5 кг; 4-месячном - 4,6-5,5 кг; 5-месячном - 4,8-7,0 кг; 6-месячном - 4,9-7,1 кг; в 7-месячном - 5-8 кг.

Отсаживают молодняк обычно в 40-50 дней. В это время важно следить за поведением зверей: лактация у многих самок заканчивается раньше, и они начинают огрызаться на щенков; если помет своевременно не отсадить, самки могут загрызть молодняк. Из-за недостатка клеток отсаженных щенков иногда содержат группами по 3-4 зверя. Выращивают их так же, как и отсаженный от самок молодняк лисиц.

Разница в обслуживании вуалевых и серебристых песцов заключается в том, что благодаря своеобразному строению волосяного покрова опушение первых меньше свойлачивается, и в очень многих хозяйствах этих песцов не прочесывают. У серебристых же песцов оно сваливается чаще, а поэтому их нередко перед убоем прочесывают.

Волосистой покров начинает сменяться у молодняка песцов в те же календарные сроки, что и у лисиц, - начиная с конца июля-августа, но так как щенки песцов рождаются позднее лисят, зимнее опущение начинает расти у них в более раннем возрасте.

Взрослые песцы, в отличие от лисиц, линяют дважды - весной и осенью, причем каждый раз с полной сменой волосистого покрова.

Биологические особенности енотовидных собак

Енотовидная собака принадлежит к семейству псовых (рис. 22) и является ближайшим родственником лисицы.

В звероводческих хозяйствах разводят собак двух типов окраски: серебристого и золотистого.

Средняя зимняя масса самцов енотовидных собак 8-9 кг, самок - 7-8 кг. Средняя длина тела самцов - 65-67 см, самок - 64-66 см.

Енотовидные собаки в природе моногамны.

Енотовидные собаки достигают половой зрелости в 10-11 мес. и нормально развиваются до 4-5 лет. Как и все хищники, они моноэстричны. Средняя плодовитость - 8-9 щенков. Известны случаи рождения до 19 щенков в одном помете.

Гон протекает в период с февраля по май. Беременность продолжается 58-65 дней.



Рисунок 22 – Енотовидная собака

Щенки появляются на свет слепыми, покрытыми коротким черным волосом. Масса новорожденных щенков колеблется в пределах 80-120 г. Глаза открываются на 6-8-й день после рождения, зубы прорезаются на 13-15-й день. Мать кормит их молоком до полуторамесячного возраста.

Енотовидная собака в природе - типичный всеядный хищник-собираетель. Такая всеядность существенно облегчает проблему кормления этих зверей в неволе. И еще одна особенность - способность к

жированию осенью. Накопленные запасы дают возможность уже в ноябре впасть в неглубокий сон: при оттепелях он прерывается. Вследствие этого в зверохозяйствах зимой сокращают рационы.

Енотовидные собаки очень чистоплотны и миролюбивы, у них не бывает драк за корм.

Биологические особенности нутрий

Нутрия - представитель отряда грызунов (рис. 23).

В клеточных условиях разводят нутрий различных окрасок: стандартной, белой (азербайджанская, итальянская), бежевой, перламутровой, черной, золотистой, пастельной.

Половой зрелости нутрии достигают к 3-4-месячному возрасту, но к случке их допускают в 7-9 мес.

Нутрии - полиэстричные животные. Они могут приносить до пяти пометов за два года.

Средняя плодовитость нутрий - 5-7 щенков, известны случаи рождения в помете до 18 щенков в помете.



Рисунок 23 – Нутрия белая

Продолжительность жизни нутрий до 6-7 лет, хозяйственного использования - 2-4 года.

Продолжительность беременности нутрий - 126-137 дней.

Щенки нутрий рождаются хорошо развитыми, с открытыми глазами, имеют хорошо развитые все категории волос; имеются резцы и первые коренные зубы. Через 1-2 дня после рождения начинают прорезываться и вторые коренные. Третьи коренные зубы прорезываются у щенков в возрасте 70-75 дней, четвертые - в 4,5-5-месячном возрасте. Отсаживают молодняк в 40-50-дневном возрасте.

Хозяйственные особенности пушных зверей

Звероводство - почти безотходное производство, так как все получаемое на зверофермах может утилизироваться и давать дополнительный доход.

Шкурки (рис. 24, 25) получают в основном от молодняка текущего года рождения, от выбракованных взрослых зверей, забитых в период наилучшего развития опушения.

Качество шкурки зависит от состояния волосяного покрова и его окраски, а также от размеров шкурки. При оценке обращают внимание и на кожу (мездру), влияющую на прочность прикрепления волос.

Товарные качества шкурки определяются в 1-ю очередь развитием волосяного покрова в целом, а также строением отдельных волос.

Хорошая шкурка должна отличаться достаточной густотой волосяного покрова, которая зависит не только от количества, но и от толщины волос.



Рисунок 24 – Шкурка песца



Рисунок 25 – Связка шкурок соболя

Густоту опушения определяют на живом звере органолептически: на ощупь или по ширине пробора.

Особенно большое впечатление о густоте волосяного покрова оказывают остевые волосы. Но значение имеет и соотношение длины кроющих волос (в основном остевых) и подпуши.

Мягкость волосяного покрова зависит от строения отдельных волос. Объективный показатель признака - коэффициент мягкости – отношение толщины волос (микрометры) к длине (мм).

Блеск волосяного покрова зависит от строения кутикулы, ее состояния и смазки волос.

Окраска складывается из сочетания цвета кроющих и вершин пуховых волос.

Носкость шкурки определяется прочностью отдельных волос, степенью их связи с кожей, степенью покрытия подпуши направляющими волосом.

Товарная оценка шкурок. 1 сорт - шкурки с хорошо развитым опушением и светлой или слегка голубоватой мездрой; 2 сорт - с недоразвитым волосяным покровом и синеватой мездрой; несортные - с признаками весенней линьки. Шкурки белого и светло-голубого цветов оценивают без учета мездры.

Шкурки оценивают по размерам:

$$S_{\text{шкурки}} = \text{длина} \times \text{двойную ширину}$$

Цена шкурки зависит от окраски.

Организация убоя и первичной обработки шкурок. Пушных зверей забивают в зимнее время, в связи с чем первичную обработку шкурки проводят в закрытых отапливаемых помещениях.

Первичная обработка шкурок включает следующие операции: съемку, обезжиривание, правку, пролежку, откатку по мездре, выворачивание, откатку по волосу, очистку меха. После этого проводятся сортировка, упаковка и отгрузка шкурок.

Мясо нутрий считается диетическим. Мясо нутрий по вкусовым качествам и питательной ценности сравнимо с индюшатиной, от одной нутрии можно получить 2-4 кг мяса в убойной массе.

Убойный выход мяса у молодняка нутрий равен 46-48 % , у взрослых самцов 55-58, у самок 51-54 %.

Мясо нутрии обладает высокими пищевыми достоинствами: оно содержит: 67,6 % воды, 20,8 % белка, 8,5-10,0 % жира, 1,1 % минеральных веществ, все незаметные аминокислоты и значительное количество жирных кислот, весьма полезных для организма. Калорийность 100 г мяса (ккал) - 119-218.

От пушных зверей получают очень ценный **технический жир**.

В кремах «Норка», «Норковый», «Зодиак» и др., основу составляет норковый или песцовый жир. Благодаря присущей этим жирам легкоплавкости они обеспечивают быстрое впитывание нанесенного на кожу крема, и парфюмерная промышленность охотно использует их. При этом не только улучшается качество крема, но и экономится большое количество пищевых жиров.

Кроме того, жир используется при производстве мыла, косметического вазелина.

Весьма перспективно использование жира пушных зверей в качестве основы в жирующих пастах, применяемых при обработке мехов. В настоящее время для этих целей используют растительное масло и импортные препараты. Замена их дешевым и легкоплавким жиром зверей имеет большое народнохозяйственное значение. Рецепты жирующих паст с использованием норкового и песцового жиров уже разработаны.

При убое зверей получают значительное количество *тушек*. Если хозяйство благополучно по заболеваниям, тушки лисиц, песцов, соболей могут быть скормлены зверям другого вида, намеченным для убоя.

Тушки должны быть выпотрошены не позднее 2 ч после убоя зверей. Тушки скармливают только в проваренном виде.

Средняя масса тушки песца - 4,8-5,2 кг, лисицы - 4,5-5,3 кг.

В период весенней линьки у зверей выпадает пух. Чтобы предотвратить сваливание волосяного покрова, зверей нередко прочесывают. При этом с лисицы можно собрать до 100, с песца - 120 г пуха. Пух лисиц очень теплый, но непрочный. Специальная заготовка его не проводится.

Обрезки кожи с волосом некоторые зверофермы используют для приготовления сувенирной галантереи (рис. 26).



Рисунок 26 – Сувенирная галантерея из обрезков шкурок

Барсучий волос используют для изготовления кистей для бритья.

У норки и хорьков имеется прианальная железа, секрет которой, обладающий сильным запахом и удивительно высокой стойкостью, помогает зверям в природе спастись от врагов. Если избавиться от запаха, то этот секрет можно использовать в парфюмерной промышленности, в частности для придания стойкости духам. Он может превзойти знаменитую амбру, которой сейчас добывают все меньше и меньше в связи с сокращением китобойного промысла. Однако эти

работы пока еще не завершены, тут есть чем заняться будущим звероводам. Пахучие железы зверей используются также охотниками в качестве приманки.

Тушки убитых зверей используют как сырье для получения высококачественной мясокостной муки, так необходимой для полноценного кормления птиц, свиней, да и пушных зверей.

Получаемый при содержании зверей **навоз** служит хорошим органическим удобрением. На фермах получают значительное количество навоза. По плановым нормам годовое производство навоза на одну основную самку норки составляет 180 кг, лисицы - 203, песца - 346, соболя - 165, нутрии - 517 кг. Непосредственное использование экскрементов зверей в качестве удобрения затрудняется высоким содержанием в них азота. Рекомендуется на гектар земли использовать всего 150 г норкового навоза. Целесообразнее всего применять сушку навоза. Высушенный навоз хорошо хранится и может использоваться по мере надобности.

Контрольные вопросы

1. Перечислите биологические особенности пушных зверей.
2. Перечислите хозяйственные особенности пушных зверей.

ЗАНЯТИЕ 4 БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОЛИКОВ

Цель занятия

Изучить происхождение кроликов, биологические особенности кроликов, основные виды продукции кролиководства.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Кролик - принадлежит к роду *Oryctolagus*, семейству зайцев, подсемейству удвоеннорезцовых, отряду зайцеобразных, классу млекопитающихся.

Все разводимые человеком кролики произошли от дикого кролика (рис. 27), родиной которого считают Испанию и Южную Францию. С XIX столетия кроликов завозили во многие страны в качестве объектов охоты. Ныне они обитают в Англии, ФРГ, Швейцарии, Югославии, Северной и Южной Америке, Новой Зеландии, Австралии.

Дикие кролики мало чем отличаются от беспородных кроликов серо-заячьего окраса. Окраска их серо-серо-бурая с испещрениями четырех остевых волос. Грудь и нижняя часть шеи окрашены в рыжевато-серый цвет, брюшко в белый. Половозрастные кролики имеют длину туловища 45 см, а масса не превышает 3 кг.

Живут дикие кролики колониями. Ведут ночной образ жизни. Им свойственна высокая плодовитость. В субтропических странах крольчихи приносят в год по 5-6 пометов при плодовитости 3-7 крольчат в помете.



Рисунок 27 – Дикий кролик

Биологические особенности кроликов

К основным биологическим особенностям кроликов относятся их высокие скороспелость и плодовитость, отсутствие в сезонности размножения, физиология пищеварения, высокая интенсивность роста молодняка и другое.

Скороспелость. Половая зрелость у кроликов наступает к 4-5 месячному возрасту. По достижению этого возраста их практически можно спаривать, но при этом живая масса их должна составлять не менее 3,5 кг, а животных мелких пород 3,2 кг. Крольчата рождаются слепыми и голыми. К пятому-седьмому дню их тело покрывается волосяным покровом. На 10-14 день они прозревают, а на 16-20-й начинают выходить из гнезда и самостоятельно поедать корма, данные самке. К 20-25 дню первичный покров достигает полного развития. На вторичный волосяной покров он сменяется постепенно с 1,5 месячного возраста; заканчивается линька к 4-5 месяцам.

С 28-30 дневного возраста крольчата могут находиться без материнского молока. С этого времени можно отсаживать крольчат. Однако в большинстве кролиководческих хозяйств крольчат отсаживают в 40-45 дневном возрасте, когда они окрепнут.

Крольчата отличаются интенсивной скоростью роста в постэмбриональный период. Через 2 дня живая масса крольчонка увеличивается на $\frac{1}{3}$, на 6-7-й день после рождения живая масса их удваивается (при рождении 40-65 г), а к концу четвертой недели увеличивается в 10 раз, что свидетельствует о высокой питательной ценности молока крольчихи.

В 3-5 месячном возрасте молодняк, выращенный в условиях хорошего кормления, весит 2,5-3,5 кг, что примерно более чем в 50 раз превышает его живую массу при рождении. Это свидетельствует об их высокой скороспелости.

Мясная скороспелость кроликов во многом зависит от уровня кормления. При улучшенном кормлении молодняк в возрасте 110-115 дней весит обычно около 2,8 кг, тогда как при умеренном кормлении такого веса он достигает лишь в 130-150 дневном возрасте.

Полностью заканчивается рост кроликов в возрасте 8-10 месяцев. Естественная продолжительность их жизни 7-10 лет. В хозяйствах же кроликов используют только до трех, редко до четырех лет, так как, начиная с этого возраста, продуктивность их резко снижается.

Плодовитость. Беременность крольчих в среднем длится от 28 до 35 дней. При таком коротком периоде беременности и уплотненных окролах от крольчих за год можно получить теоретически за 10-11 окролов 60-70 крольчат. Поэтому на практике чаще всего получают в год по 4-6 окролов и выращивают в расчете на каждую крольчиху, насчитывающую на начало года, от 24 до 35 крольчат.

Окрол обычно происходит в ночное время и продолжается до 60 мин. Средняя плодовитость крольчихи 7-8 крольчат (до 19).

У кроликов наблюдается поедание приплода - *фетофагия* (от лат. Fetus - плод, phagos - пожирающий). Считают, что возникновение этого явления связано в основном с погрешностью в кормлении крольчихи в период сукрольности, жаждой после окрола, а также с инстинктом поедания помета.

У кроликов нет сезонных периодов размножения. Крольчихи приходят в охоту и способны давать приплод в любое время года (осенью несколько хуже, так как наступает период укороченного светового дня и бурно протекает линька кроликов). Половая охота у неплодотворенных крольчих проявляется через каждые 5-6 суток летом, 8-9 суток зимой и продолжается 3-5 дней.

Кролики относятся к животным с провоцированной овуляцией; яйцеклетки попадают в яйцевод только после полового акта. Из каждого яичника в яйцевод выходит от 3 до 9 яйцеклеток. В отличие от других видов животных крольчихи приходят в охоту и могут быть оплодотворены на первый-второй день после окрола, периоды лактации и сукрольности у них совмещаются. Это позволяет опытным кролиководам при хорошем кормлении и содержании крольчих применять уплотненные окролы.

Молочность крольчих. Высокую интенсивность роста, развития молодняка, его жизнеспособность обеспечивает молочность крольчихи. У крольчихи обычно четыре пары молочных желез (может быть от 3 до 6). Лактация у крольчих длится обычно 40-45 дней, а при уплотненных окролах - 27-28 дней. Секреция молока прекращается за 2-4 дня до окрола (в том числе уплотненного) и возобновляется после очередного окрола. За лактацию крольчихи продуцируют до 5 кг молока. При этом, в первые 3 дня секретировается молозиво, обладающее не только высокой питательностью, но и защитными функциями (богато иммунными телами). В молоке крольчих содержится до 30 % сухих веществ, в том числе 10-15 % белка, 10-20 % жира, 1,8-2,1 % молочного сахара, 0,64 % кальция, 0,44 % фосфора. Следует отметить, что химический состав молока крольчих изменяется в зависимости от ряда факторов, в том числе и от сезона года. Так, летом в нем содержится около 14 % белка и 13 % жира, а зимой соответственно 12 и 17 %.

В первые 20 дней крольчата потребляют только молоко матери, и на прирост 1 г их живой массы расходуется в среднем 2 г молока.

В производственных условиях кролиководы судят о молочности по состоянию крольчат в гнезде. У молочных крольчих крольчата спокойно лежат в гнезде, форма их тела округлая, кожа плотная, без морщинистых складок, волосяной покров блестящий. Если же крольчата начинают расползаться или выходить из гнезда раньше 15-дневного воз-

раста - это признак недостаточной молочности крольчихи. У таких самок крольчата менее округлые, кожа у них собрана в морщинистые складки, волосяной покров матовый, взъерошен. Довольно часто крольчата пишат, сосут друг друга. В этих случаях кролиководы подсаживают часть крольчат от маломолочных крольчих к более молочным.

Секретция молока у крольчих в период лактации происходит неравномерно. Например, в одном из опытов в первую декаду они продуцировали ежесуточно в среднем по 126,9 г молока, во вторую - 176,9, в третью - 147,8 и в четвертую - 47,9 г. Таким образом, за первые две декады лактации крольчиха продуцирует около 60,8 % всего секретиремого за лактацию молока. После четвертой декады молочность крольчих еще более снижается, причем на 45-й день лактации у 70 % крольчих молоко практически отсутствует. Среднесуточное выделение молока на одного крольчонка колеблется в среднем от 23 до 31,5 г.

Кроме сезона года, молочность крольчих зависит от их возраста и окрола. Невысокая молочность свойственна обычно проверяемым крольчихам. Крольчихи третьего и четвертого окролов отличаются максимальными показателями молочности. Наибольшие различия в показателях молочности самок отмечаются во вторую декаду, когда по среднесуточному продуцированию молока крольчихи четвертого окрола превосходят проверяемых на 100-105 г. Это учитывают кролиководы, оставляя в помете крольчих первого окрола 5-6 крольчат и увеличивая их количество в гнездах крольчих третьего-четвертого окролов.

На молочность влияет и породная принадлежность животного. Установлено, что молочность крольчих породы советская шиншилла несколько выше, чем у крольчих породы белый великан. Среди кроликов мясных пород наиболее молочные калифорнийские крольчихи и менее молочные самки новозеландской белой породы.

Определение степени молочности крольчих и дифференцировка маточного поголовья по молочной продуктивности имеет важное практическое значение. Следует иметь в виду, что молочные и маломолочные крольчихи характеризуются определенными экстерьерными различиями. Это позволяет путем глазомерной оценки телосложения проводить отбор крольчих по их молочности.

Установлено, в частности, что у молочных крольчих обхват груди на 1 %, а длина туловища на 2 % больше соответствующих показателей маломолочных крольчих. Что касается живой массы, то у молочных крольчих она в среднем на 700-800 г. меньше, чем у маломолочных.

Молочность крольчих определяют по формуле:

$$M = (B_k - B_n) \times K;$$

где: М - молочность крольчих, г; B_k - живая масса помета в 21-дневном возрасте, г; B_n - живая масса помета при рождении, г; К - коэффициент перевода прироста живой массы крольчат в молочность крольчих.

Особенности пищеварения. Кролик - растительноядное животное. Измельчение и первичная обработка корма происходят в ротовой полости с помощью зубов и слюны. Количество зубов у новорожденных крольчат 16, у взрослых 26-28.

В верхней челюсти 14 или 16 зубов, спереди расположены 2 больших резца, сзади к ним плотно прилегают два малых резца (иногда они отсутствуют), далее с каждой стороны челюсти по 3 ложнокоренных и по 3 коренных зуба.

В нижней челюсти 12 зубов, 2 больших резца, далее с каждой стороны челюсти по 2 ложнокоренных и по 3 коренных; клыков у кроликов нет.

Измельченный зубами корм смачивается слюной, которую выделяют слюнные железы. Ферменты слюнных желез (диастаза, пталин) переводят крахмал в глюкозу.

Пищеварительный аппарат кролика хорошо развит. Желудок у него объемистый (до 200 мл), однокамерный, находится в передней половине брюшной полости, с левой стороны. В слизистой оболочке желудка имеются железы, которые выделяют желудочный сок, содержащий соляную кислоту и фермент пепсин.

Желудочный сок выделяется непрерывно, имеет повышенную кислотность и отличается большой переваривающей силой. В зависимости от вида съеденного корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 ч, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит примерно в течение 72 ч. Кишечник у кроликов в 8-10 раз превышает длину тела, причем слепая кишка довольно объемистая, с сильно развитым червеобразным отростком. Здесь под воздействием микроорганизмов происходит расщепление клетчатки.

В тонком отделе кишечника под воздействием соков кишечника, поджелудочной железы и печени происходит дальнейшее переваривание пищи. Из тонкого отдела корм поступает в толстый отдел кишечника. Начинается толстый отдел кишечника слепой кишкой. Слепая кишка объемистая, с хорошо развитым червеобразным отростком. Здесь под воздействием ферментов, выделяемых микроорганизмами, происходит расщепление клетчатки. Из слепой кишки пища попадает в ободочную, затем в прямую кишку. В этом отделе заканчивается всасывание питательных веществ из кормовой массы и происходит формирование кала.

Отличительная особенность пищеварения кроликов состоит в том, что переваренная пища, дойдя до ободочной кишки, путем противоперистальтики возвращается в слепую кишку, где происходит повторное усвоение ряда питательных веществ. Это явление получило название «цекотрофия». Имеются сведения о том, что при цекотрофии в прямой кишке увеличивается содержание аммиака, желудке и

прямой кишке - летучих жирных кислот, тогда как их концентрация в слепой кишке снижается. После удаления слепой кишки фекалии у кроликов имеют мягкую консистенцию и содержат остатки неперева-ренной пищи.

Одной из биологических особенностей кроликов является *капрофагия* - поедание ими собственного кала. Кролики выделяют кал двух разновидностей - твердый и мягкий. Последний отличается от первого не только по консистенции, но и по химическому составу. Мягкий кал богат витаминами комплекса В, азотистыми веществами, аминокислотами (валин, лейцин, глутаминовая и аспарагиновая) и микроорганизмами.

Установлено, что сукрольные крольчихи максимальное количество мягкого кала выделяют с 1 до 8 ч, а лактирующие - с 2 до 7 и с 13 до 17 ч. При этом с увеличением выделения молока достоверно повышалось количество мягкого кала.

В твердом кале животного содержится меньше сырого протеина (11,6 против 31,4 %), больше сухого вещества (56,8 против 33,3 %) и клетчатки (31,1 против 19,2 %), чем в мягком. С увеличением уровня клетчатки в рационе кроликов образование мягкого кала снижается.

Существует мнение, что содержание кроликов на сетчатом полу исключает возможность капрофагии. Однако установлено, что кролики в большинстве случаев поедают мягкий кал прямо из анального отверстия. Потребляя его, кролики дополнительно получают большую порцию микроорганизмов (в 1 г кала 9560 млн. микроорганизмов), обогащая тем самым организм полноценным белком, витаминами комплекса В и витамином К. Кроме того, под влиянием ферментативной активности микроорганизмов происходит переваривание питательных веществ корма, в особенности клетчатки. К тому же капрофагия способствует увеличению времени прохождения корма по пищеварительному тракту, его лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ.

По способности переваривать и усваивать питательные вещества из грубых кормов кролики занимают промежуточное положение между овцами и крупным рогатым скотом, с одной стороны, и свиньями - с другой, уступая первым и превосходя в этом отношении последних. Органические вещества грубых кормов кролики переваривают в среднем на 40 %, причем клетчатку только на 10-30 %; органические вещества концентратов, молодой зеленой травы и сочных кормов - на 70-90 %.

Некоторые физиологические показатели. Нормальная температура тела у кроликов составляет 38,5-39,5°C. В зависимости от температуры окружающего воздуха она меняется. В зимний период температура может снижаться до 37,5°C, а летом повышаться до 40,5-41°C.

Пульс составляет 120-160 ударов в минуту. Нормальное число дыхательных движений 50-60 в минуту. Общее количество крови примерно 280 г (4,5-6,7 % от массы кролика). В зависимости от возраста кролик выделяет в сутки от 180 до 440 мл мочи.

Хозяйственные особенности кроликов

Кроличий пух - это волосяной покров, снятый с живых кроликов пуховых пород. Он состоит из остевых, промежуточных и пуховых волос, отличающийся у пуховых кроликов по сравнению с кроликами мясо-шкурковых пород большей длиной и меньшей толщиной.

Сменяется волосяной покров у пуховых кроликов диффузно и постоянно, независимо от сезона года.

От крольчихи белой пуховой породы в среднем за год можно получить 350-400 г, а от лучших животных - 700 г пуха; от одного крольчонка - 90-100 г за три сбора.

Количество пуховых волос у пуховых кроликов колеблется в пределах 90-96 %. Недостатком кроличьего пуха является его слабая извитость, что снижает прочность изделий из него.

Наибольшую ценность для ткацкой промышленности представляет кроличий пух с небольшим содержанием ости. Однако трикотаж хорошего качества, изготовленный как промышленным, так и кустарным способом, получают также и из среднеостистого кроличьего пуха.

Пряжа и изделия из пуха легко окрашиваются в различные цвета красителями, применяемыми для шерстяных тканей.

В практике кролиководства применяются два способа сбора пуха: стрижка и выщипывание. Следует иметь в виду, что при стрижке получают пух несколько пониженного качества, неоднородный по длине, состоящий из волос, закончивших и не закончивших свой рост.

С молодняка пух первый раз собирают в 2-2^{1/2}-месячном возрасте, причем чаще молодняк стригут. Со второго сбора в 4-4^{1/2}-месячного возраста пух с молодняка уже выщипывают. Во многих хозяйствах после второго сбора пух с кроликов снимают ежемесячно, в некоторых хозяйствах к ежемесячному сбору пуха приступают с 6-месячного возраста. При ежемесячном сборе волосы, закончившие свой рост, легко отделяются, пух в таком случае бывает более уравненный по длине и несвалывшийся.

Продуктивность кроликов зависит от их возраста, условий кормления и содержания, а также от техники и частоты сбора пуха.

В 2-2^{1/2}-месячном возрасте от молодняка получают 10-15 г пуха. В 4-4^{1/2}-месячном - 20-25 г, в 6-месячном - 30-35 г. С половозрелых кроликов ежемесячно снимают от 30 до 50 г пуха. Количество пуха за

один сбор зависит от сезона года: летом его получают меньше, чем зимой. Годовая пуховая продуктивность полновозрастных кроликов колеблется обычно от 350 до 450 г и в отдельных случаях и от 700 до 900 г.

Согласно нормативным требованиям, выделяют 4 сорта кроличьего пуха:

Экстра (высший сорт) - пух чисто-белого цвета, без посторонних примесей и сваленности. Длина волокон 60 мм и более.

Первый сорт - аналогичный по цвету и качеству пух при длине волокон от 45 до 59 мм.

Второй сорт - такой же пух, но длина волокон от 30 до 44 мм.

Третий сорт - пух белого цвета, без посторонних примесей, длина волокон от 11 до 29 мм допускается сваленность не более 3 % общей массы пуха.

К браку относят кроличий пух при длине волокон менее 11 мм, поврежденный насекомыми или содержащий от 11 до 30 % посторонних примесей.

По окончании сбора пух рекомендуется сдавать заготовительной организации. До сдачи пух необходимо хранить в чистой плотной деревянной таре.

Для того чтобы пух не сваливался, по дну ящика через каждые 15-16 см (по длине) в три ряда устанавливают деревянные заостренные колышки диаметром 1,5-2 см и высотой 20-25 см. Дно ящика делают из теса, а боковые стенки и крышу из фанеры. Для защиты от моли на стенки ящика подвешивают пакетики с нафталином, так как при пересыпании нафталином пух желтеет.

Побочные продукты, получаемые от кролика

Побочными продуктами, получаемыми от кролика, являются: кожа, шерсть (фетровая, шерсть-линька и гнездовой пух), лапки, уши, хвост, субпродукты, одно- и трехдневные крольчата, навоз и др.

Использование побочной продукции кролиководства не только снижает себестоимость основной продукции, но и дает предприятиям легкой промышленности, кооперации дополнительные источники сырья для выработки разнообразных предметов.

Кожи из кроличьих шкурок. Из шкурок, непригодных для выработки меховых изделий, можно выделывать кожу. Кожа по мягкости, плотности и хорошей «подтяжке» она не уступает лучшим сортам замши, лайки и шевро.

Из полуфабрикатов можно изготовить: перчатки, ремешки, дамские сумочки, кошельки, пилотки и легкую обувь. Летние шкурки от старых крольчих пригодны для производства лайковой кожи, а от старых самцов - для производства верхней кожи для обуви.

Шкурки взрослых кроликов и молодняка используются в качестве подкладочного материала для пальто и отделки одежды. Кожу с лицевыми пороками подвергают тиснению, например под кожу крокодила, и используют на галантерейные изделия; кожа без пороков идет на изготовление детской обуви.

Лучшие шкурки - осенне-зимние (после линьки). На мясо-шкурковых фермах кроликов скороспелых пород забивают на мясо и шкурку в возрасте 65-70 суток при живой массе 1,8-2 кг, получая от каждой самки основного стада в среднем по 20 крольчат, то есть по 50 кг мяса и 20 шкурок в год.

По характеру волосяного покрова шкурки кроликов делятся на меховые и пуховые.

По ГОСТ 2136-87 шкурки первого и второго сортов в зависимости от их размера делятся на особо крупные - площадь более 1700 см², крупные - площадь от 1300-1700 см² и мелкие - площадью 900-1300 см². Шкурки третьего сорта по размерам не делятся.

В зависимости от состояния волосяного покрова меховые шкурки делятся на сорта:

– к *первому сорту* относят полноволосяные шкурки с развившейся частой остью и густым пухом, мездра чистая. Допускаются шкурки с немного недоразвившимися остью и пухом с синевой мездры на череве и боках до 2 см от края с каждой стороны (при правке трубкой) и на огузке до 5 см от края, а также шкурки с пятнами синевы на мездре, расположенными на боках более 2 см и на огузке более 5 см края, если площадь этих пятен не превышает 1 % площади шкурки. На шкурках кроликов пород серый великан, черно-бурый, серебристый, вуалево-серебристый, венский голубой, шиншилла, советский мардер допускаются пятна синевы на мездре, расположенные на боках более 2 см и на огузке более 5 см от края, если площадь этих пятен не превышает 3 % площади шкурки.

– к *второму сорту* относят шкурки менее полноволосяные с недоразвившимися менее частой остью и менее густым пухом. Мездра со сплошной или прерывистой синевой, но посередине хребта мездра должна быть чистая или с легкой синевой. Допускаются шкурки с признаками первого сорта, но менее густым волосяным покровом и тонкой мездрой.

– к *третьему сорту* относят шкурки полуволосяные, с низкими остью и пухом, мездрой со сплошной или прерывистой синевой.

Шкурки, снятые с передних лапок, могут быть использованы для пошива различных меховых изделий. С этой целью снятые шкурки расправляют на специальных правилках, растягивают при помощи гвоздиков, кнопок и высушивают. Растянутая и высушенная шкурка

должна иметь длину не менее 6 см, а ширину - не менее 2 см. При сушке шкурок необходимо следить за тем, чтобы их мездра не соприкасалась друг с другом. Просохшие шкурки снимают с правил, связывают в пачки. Технология сушки, условия их хранения такие же, как и кроличьих шкурок.

Фетр. Непригодные для изготовления меховых изделий шкурки, волосяной покров которых находится в состоянии активной линьки, сильно поврежден молью или с другими пороками, превышающими нормативы, используют для выработки фетра. При этом у шкурок отрезают головную часть, лапки, хвост. Затем шкуру распарывают, вдоль брюшка и очищают от посторонних примесей и грязи. На специальных машинах срезают концы остевых и направляющих волос, и оставшийся волосяной покров подвергают протравлению (для повышения валкоспособности волокон) смесью окислителей. После этого протравленный волос снимают со шкурки на стригальных машинах и в ходе ряда сложных процессов получают фетр. Изделия из фетра (шляпы, валенки) изготавливают обычно из смеси овечьей шерсти, кроличьего пуха, заячьей подпушки и других компонентов.

Шерсть-линька - это шерсть, собранная в период возрастной и сезонной линьки кроликов мясошкурковых пород. С 1 м² площади сетчатой клетки в течение года можно собрать от 30 до 60 г кроличьего волоса, который используется в фетровой и трикотажной промышленности.

Дополнительными источниками сырья для фетровой и трикотажной промышленности может стать сбор волоса с хвостов путем его стрижки или выщипывания. При этом состригать волос следует у самого его корня, тогда он будет длиннее. При убое кроликов хвосты собирают в отдельные емкости, не допуская их загрязнения кровью или различного рода примесями. Хвостовой волос сортируют по цвету. Освобожденные от волоса хвостовые отростки могут быть использованы вместе с другими продуктами при изготовлении клея.

Гнездовой пух. Крольчихи за 1-5 дней до окрола подготавливают и утепляют гнездо, для чего выщипывают до 30-50 г пуха из области своего живота, боков, груди. Сбор гнездового пуха чаще всего практикуется в пуховом кролиководстве, значительно реже - в мясошкурковом. В настоящее время с разведением кроликов в крольчатниках облегчается его сбор. Пух рекомендуется собирать постепенно с учетом его количества в гнезде и температуры окружающего воздуха, так как необходимо оставить достаточное количество пуха для поддержания оптимальной для крольчат данного возраста температуры в гнезде. По достижении крольчатами месячного возраста без ущерба для их здоровья можно пух из гнезд собирать полностью. Задержка со сбором пуха ведет к его засорению подстилочными материалами, фекалиями. Товарная

ценность пуха снижается, затраты на его очистку от примесей значительно возрастают. Для меньшего засорения пуха в качестве подстилки рекомендуется применять опилки, мелкое сено, торф, стружку.

Субпродукты - это внутренние органы и части организма, полученные при убое и разделке кроликов. К субпродуктам относят: голову, легкие, печень, сердце, почки, селезенку, мясную обрезь, жир, желудок, кишки, уши, лапы, хвост. Для сохранения товарного качества скоропортящихся субпродуктов их обрабатывают сразу после убоя кролика, иначе они приобретают неприятный запах, покрываются плесенью. Субпродукты очищают от загрязнений, крови, содержимого желудка, посторонних примесей, а также от жировой ткани. Голову, легкие, печень, сердце, полученные от здоровых кроликов, на основании заключения врача можно использовать в пищу или на корм зверям. В большинстве случаев из них готовят кормовую муку. Сердце, печень, легкие, почки, мясную обрезь, селезенку промывают и осматривают. Эти субпродукты должны быть чистыми, с естественным для данного органа цветом и запахом. Головы от кроликов промывают в охлажденной воде, а предназначенные для более длительного хранения - замораживают.

Жир. По качеству и вкусу он лучше, чем у всех других убойных животных. Жир обладает наибольшим содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (кроличий жир - 35,5 %, говяжий - 4,2 %), влияющих на иммунитет, состояние кожи и волос человека.

С откормленного кролика получают до 200-500 г жира. Нутряной жир кроликов - потрясающее биоактивное вещество. Оно заживает раны, используется как смягчительное, противозудное, противоаллергическое средство, из него вырабатывают косметические и лечебные препараты.

Жир, предназначенный для питания людей, снимают с кишечника и желудка сразу же после нутровки тушки. Жир-сырец - скоропортящийся продукт, поэтому его хранят охлажденным не более 2-3 дней, а для длительного хранения жир солят или замораживают. Во избежание излишних потерь от угара жир не следует вытапливать непосредственно на огне. Вытопку жира-сырца производят либо в смеси с водой, при этом вытопленный жир выплывает на поверхность и его снимают ковшом в чистую посуду, либо жир-сырец помещают в емкость, которую ставят в большую емкость с кипящей водой, и периодически помешивают. Вытопленный жир очищают путем отстаивания. Отстоявшийся жир осторожно сливают в чистую посуду. При добавлении к жиру поваренной соли при температуре 60-65°C возрастает скорость его отстаивания. При этом соль, растворяясь в воде, увеличивает ее удельную массу и ускоряет тем самым ее отделение. Чем меньше воды остается в вытопленном жире, тем он лучше сохраняется.

Жир-сырец, загрязненный содержимым кишечника или мочой, в пищу непригоден. Такой жир можно использовать в технических целях. Для этого его собирают и вытапливают отдельно от пищевого жира-сырца.

Лапки, ушки, обрезы шкурок, а также несортные шкурки (брак) с теклым волосиным покровом, шкурки пушных кроликов после сгонки волосиного покрова используют для производства клея, который используется в багетных мастерских для склеивания гипса с деревом. Такой клей пригодится и для тонких столярных и картонажных работ.

Кровь, сердце, печень, легкие используют для приготовления кормовой муки, которую используют в животноводстве как белковую добавку. Кровь от здоровых животных как высокоценный продукт в питательном отношении можно давать птице, пушным зверям, свиньям в свежем виде или в смеси с другими кормами. Для этих целей используют кишки и желудки, предварительно освобожденные от содержимого, обрезы мяса, ливер (печень, а лучше - сердце, почки, селезенку). Кишки, обрезы мяса, желудка перед скармливанием предварительно проваривают в течение 2-х часов.

Кишки кролика идут на выделку струн для музыкальных инструментов.

Яичники крольчих используют для получения эндокринных препаратов. Однодневных, трехдневных крольчат используют как сырье для получения вирусосодержащей ткани при производстве вакцин биологической промышленностью (биофабриками, биокомбинатами). Некоторые хозяйства выполняют обязательства по поставке крольчат в ущерб производству основной продукции. Для стабильного обеспечения биологической промышленности одно-, трехдневными крольчатами в хозяйствах, имеющих крольчатники, организуют производственную группу крольчих и составляют календарный план случек и окролов для получения от них соответствующих крольчат. Для формирования группы можно использовать выбракованных из основного стада животных, а также разовых самок.

Навоз кроличий применяется в качестве органического удобрения. На самку с приплодом его получают около 200 кг в год, в том числе на крольчиху - 44 кг, на 20 голов молодняка - 150 кг. Кроличий навоз богат калийными и азотными веществами. По химическому составу он сходен с навозом козы; по содержанию азотных веществ не уступает навозу коровы, свиньи, лошади; по калию, фосфорной кислоте и извести значительно превосходит их. Кроличий навоз действует быстро и является прекрасным удобрением для тяжелых глинистых почв и сильно истощающих почву растений, в том числе для огурцов, сельдерея, капусты, картофеля. В смеси с остатками растений навоз дает хорошего качества компост, его можно с успехом применять при выращивании шам-

пиньонов. Навоз лучше использовать в жидком виде. Для этого заливают водой и перемешивают, получается разжиженная масса, которую непосредственно перед применением снова разбавляют наполовину водой. От взрослого кролика можно получить до 100 кг органического удобрения в год. На кролиководческой ферме с поголовьем 1000 крольчих получают в течение года около 200 т навоза.

Содержимое желудков, кишок, мочевого пузыря, кровь и прочие отходы могут служить хорошим удобрением полей и огородов. Для этих целей отходы складывают в специальные компостные ямы, закладываемые по согласованию с ветнадзором.

Разрабатывается технология получения из кроличьего навоза кормовой добавки для использования в животноводстве.

Используют кроликов и при изготовлении биологических препаратов, в частности вакцин против ящура, чумы свиней, применяемых для профилактики и лечения заразных болезней сельскохозяйственных животных. При изготовлении вакцины кроликов заражают определенным штаммом вируса. По истечении определенного времени животное обескровливают, извлекают определенные органы и гомогенизируют их.

Мясная продукция. Кролиководство поставляет ежегодно стране до 200-300 тыс. т диетического кроличьего мяса.

Основным компонентом мяса является вся скелетная мускулатура - мышечная ткань. Состоит она из поперечнополосатых мышечных волокон, соединенных в мышечные пучки рыхлой соединительной тканью, и представляющих собой неклеточное удлиненно-цилиндрическое образование длиной до 10-15 см и толщиной от 8 до 200 мкм. Группы волокон при помощи соединительной ткани формируют пучки первого порядка. Несколько таких пучков, объединенные более мощной соединительной прослойкой, образуют пучки второго порядка. Подобным же образом формируются пучки третьего порядка, а затем и мышцы. В прослойках соединительной ткани проходят многочисленные сосуды, нервы, располагаются островки жировой ткани.

В период постнатального онтогенеза в мышцах происходят интенсивные процессы роста и развития тканей. Установлено, что у кролика в первые 2 месяца жизни резко увеличивается диаметр (поперечник) волокон.

В частности, у новорожденных крольчат диаметр мускульного волокна колеблется от 8 до 10 мкм, а к двум месяцам он увеличивается до 42-49 мкм. Рост волокон, замедляясь, продолжается до 4 ¹/₂мес, затем ростовые процессы затухают. В этот период диаметр мускульных волокон не превышает 54-61 мкм.

Мускулы формируются неодинаково, что зависит от типа их внутреннего строения: мускулы динамического типа формируются раньше и быстрее статических.

Диаметр мышечных волокон у кроликов изменяется в зависимости от уровня кормления и направления их продуктивности. Резких породных различий в диаметре мускульного волокна у кроликов не обнаружено.

С изменениями мускульного компонента изменяется в мускулах и соединительная ткань. Ее содержание в мускулах к 10-месячному возрасту увеличивается до 18-20 %, соединительная ткань становится более плотной, грубой, что отражается на качестве крольчатины. Следует иметь в виду, что соотношение тканей в мускулах зависит не только от возраста кроликов, но и от уровня их кормления, направления продуктивности и породных особенностей. У кроликов пород одного направления продуктивности породные различия менее выражены.

Жировые включения у новорожденных крольчат локализируются внутри мускульного волокна (внутриволоконный жир). С возрастом жировые включения равномерно откладываются между пучками мышечных волокон, между самими волокнами и, особенно, между мускулами, в соединительных прослойках. На долю жира в мышечной ткани хорошо откормленных кроликов может приходиться 19 %. Жировые отложения располагаются и на тушке, главным образом вокруг почек, сердца, в сальнике, а также под кожей, в области паха и лопаток.

В целом мясо кроликов отличается нежной консистенцией, сочностью, хорошими вкусовыми и кулинарными свойствами. Оно легко усваивается организмом человека. Крольчатина отличается тонковолокнистой структурой, при этом сравнительно равномерное расположение тонких жировых прослоек на поперечных срезах придает мясу мраморность, приятный товарный вид.

Хорошо обескровленным тушкам кроликов присущи неодинаковые цветовые оттенки окраса. Передняя часть тушки бывает обычно красноватой, а задняя - светло-розовой. Соотношение в мясе красной и светлой мякоти составляет соответственно 63 и 37 %.

Химический состав мяса. Крольчатина относится к так называемому белому мясу. По химическому составу она выгодно отличается от говядины, баранины и свинины более высоким содержанием белка и меньшим - жира и холестерина. Наличие минимального содержания холестерина способствует предупреждению атеросклероза. Белок из кроличьего мяса человек усваивает на 90 %, тогда как из говядины - на 62 %. В крольчатине много полезных для человека элементов: витамины РР, С, D, E, В₆ и В₁₂, минералы - железо, фосфор, кобальт, достаточное количество калия, марганца, фтора. Такое мясо бедно солями натрия, что делает его, наряду с другими свойствами, действительно ничем незаменимым в диетическом и детском питании. Регулярное употребление этого мяса способствует поддержанию нормального для человека жирового обмена и оптимального баланса

питательных веществ. Крольчатина - высокоценный диетический продукт. По содержанию азотистых веществ крольчатина уступает лишь мясу зайца и индейки.

По диетическим свойствам крольчатина близка к курятине, а по содержанию белка и жира значительно превосходит ее (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнительный состав мяса некоторых сельскохозяйственных животных

Вид мяса и его кондиции		Содержание в мясе, %			
		воды	белка	жира	зола
Крольчатина:	жирная	59,8	20,2	18,9	1,1
	тощая	69,7	20,9	3,0	1,4
Курятина:	жирная	70,6	18,5	9,3	0,9
	тощая	76,2	19,7	1,4	1,4
Говядина:	жирная	72,3	18,9	7,4	1,3
	тощая	77,8	20,0	1,0	1,2
Телятина:	жирная	56,2	18,0	25,5	0,8
	тощая	75,5	20,5	2,8	1,2

Состав тушек кроликов с возрастом изменяется. В частности, в тушках новорожденных кроликов воды содержится 78-81 %, а в тушках 10-месячных - 64-67 %; жира - соответственно 6 и 15-18 %.

Жир кроличьего мяса беловатый с твердой консистенцией. Температура его плавления 41-42°C, застывания - 39°C. Крольчатина относительно бедна холестерином: в 100 г ее содержится в среднем около 25 мг холестерина, тогда как в говядине 37-48 мг, в телятине 38-83 мг, в курятине - 35-108 мг, в свином шпике - 74-126 мг. Кроме того, кроличий жир по сравнению с жиром других сельскохозяйственных животных более ценен в биологическом отношении: он богат полиненасыщенными жирными кислотами и отличается самым высоким отношением ненасыщенных жирных кислот к насыщенным.

Кроличий жир улучшает вкусовые и диетические качества крольчатины. При этом качество внутреннего, подкожного и внутримышечного жира у кроликов сравнительно одинаковое, показателем чего служит одинаковое соотношение жирных кислот - насыщенных, ненасыщенных и полиненасыщенных.

Содержание белка в крольчатине с возрастом увеличивается. Если в теле новорожденных крольчат на его долю приходится 11 -13 %, то в тушках полновозрастных кроликов - 18,5-20,9 %. Существенной разницы в содержании белка у кроликов разных пород не обнаружено.

О биологической ценности мяса судят по соотношению в нем полноценных и неполноценных белков (по соотношению триптофана к оксипролину) и по его аминокислотному составу. С возрастом кроликов содержание триптофана в мясе увеличивается, а содержание оксипролина несколько снижается. Наиболее полноценным считается мясо кроликов в 4-4¹/₂-месячном возрасте, когда качественный белковый показатель достигает величины 11,9. К 10-месячному возрасту, он несколько снижается.

По содержанию отдельных аминокислот крольчатина существенно не отличается от мяса других сельскохозяйственных животных. Не выявлена по этому показателю разница с изменением возраста кроликов и их породной принадлежности. По содержанию полноценных и неполноценных белков, экстрактивных веществ, холестерина, крольчатина выгодно отличается от баранины и свинины. Как диетический продукт она пользуется широким спросом среди населения. Особенно полезна крольчатина для лиц, нуждающихся в значительном потреблении полноценных белковых продуктов,- детей младшего возраста, подростков, кормящих матерей, престарелых и лиц, страдающих болезнями сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, печени.

Масса тушки у кроликов зависит, прежде всего, от возраста животного и уровня кормления, породной принадлежности. В 65-дневном возрасте она составляет обычно 800-900 г, в 110-дневном - 1350-1500 г, в 135-дневном - 1700-1900 г и в 270-дневном - 2500 -3000 г. Убойный выход при этом колеблется в пределах 48-52 %. По содержанию мякоти в тушках кролики превосходят других сельскохозяйственных животных. На ее долю в тушках половозрелых кроликов приходится обычно 84-85 %, на долю костей и хрящей - 15-16 %, тогда как в тушах крупного рогатого скота костей и хрящей содержится до 30 %. Основную и наиболее важную часть мякоти тушки составляет скелетная мускулатура. Масса ее в процессе роста кролика увеличивается значительно быстрее его живой массы.

В связи с тем, что относительная скорость роста с возрастом замедляется, снижается и интенсивность нарастания мускулатуры. Однако прирост массы мускулатуры снижается в меньшей степени, чем прирост живой массы.

Благодаря более интенсивному росту мускулатуры у кроликов, по сравнению с ростом костей, их соотношение в тушке в разные возрастные периоды изменяется.

Ценна возможность всевозможного использования этого мяса - свежее охлажденная качественная крольчатина хранится без заморозки очень долго, а это повышает ее диетическую значимость. Учитывая

высокую биологическую ценность и нежность кроличьего мяса, его рекомендуют включать в питание детей, кормящих матерей, людей престарелого возраста, а также людей, страдающих пищевой аллергией, гипертонической болезнью, заболеваниями печени, желудка и т. п.

От одной крольчихи вместе с ее потомством в год можно получить до 50-100 кг мяса. На первом месте в мире по производству крольчатины стоит Франция (400 000 т в год), на втором - Италия (180 000 т), на третьем - США (60 000 т). В России на кролиководческих фермах получают от каждой самки основного стада по 90-100 кг мяса в год при минимальных потерях поголовья кроликов.

Оценка мясной продуктивности. Мясную продуктивность кроликов оценивают по показателям *убойной массы* (масса тушки без шкурки, головы, конечностей и внутренних органов, кроме почек) и *убойного выхода* (выраженное в процентах отношение убойной массы кролика к его массе перед убоем). При оценке обращают также внимание на качество крольчатины (цвет, консистенцию, зернистость), степень развития мускулатуры, костей, отдельных анатомических частей, химический состав и технологические показатели мяса. Важно учитывать и себестоимость единицы продукции, которая в основном зависит от затрат корма на единицу прироста живой массы.

Большое значение следует придавать прижизненной оценке мясной продуктивности, так как это позволяет выявить закономерность повышения выхода мяса и убойной массы кроликов всех пород. Установлена зависимость этих показателей от ширины поясницы, а также положительная корреляция площади мышечного глазка (площадь сечения мускулатуры в области четвертого поясничного позвонка) с живой массой, шириной поясницы и с массой тушки. Широко используется при прижизненной оценке мясности индекс сбитости (обхват груди за лопатками, деленный на длину туловища и умноженный на 100).

Повышенный индекс сбитости свойствен животным с хорошо выраженной склонностью к максимальному использованию корма и накоплению мышечной ткани и жира. Известны и другие положительные корреляции, которые можно использовать при определении мясности кроликов и сравнении их между собой на разных этапах откорма, разведения и селекции.

Убойная масса и убойный выход зависят от ряда факторов и, прежде всего, от условий кормления, возраста, живой массы, породных особенностей кроликов. И тот и другой показатель увеличивается по мере роста и развития кролика. Наибольшее же их повышение происходит в период до 2-месячного возраста. Если, например, у новоро-

жденных крольчат убойный выход составляет 41,2 %, то в 2-месячном возрасте - 50,6, в 3¹/₂-месячном - 51,8, в 4¹/₂-месячном - 57,1 и в 10-месячном - 63 %.

В возрасте до 2-3 мес. убойный выход у кроликов специализированных мясных пород (калифорнийская, новозеландская белая) достигает 60 %, у кроликов мясо-шкурковых пород составляет 50-55 %, а у местных малопродуктивных пород - 50-52 %.

Существенно повышаются убойная масса и убойный выход при скрещивании кроликов разных пород. В кролиководстве широко применяется промышленное скрещивание. Для получения наибольшего эффекта гетерозиса производству рекомендованы определенные сочетания пород. При удачных сочетаниях пород убойная масса помесей увеличивается на 200-300 г, а убойный выход - на 2,5 % по сравнению с их чистопородными сверстниками. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижаются на 0,5-0,6 кормовой единицы.

Изменяется мясная продуктивность и от особенностей кормления. Важное условие повышения мясной продуктивности кроликов - обильное биологически полноценное их кормление в раннем возрасте. Следует отметить, что по убойным и биологическим показателям кролики, выращенные на полнорационных гранулированных комбикормах, превосходят животных, выращенных на кормосмесях. Первые, как правило, лучше упитанны, чем вторые; при этом тушек I категории упитанности от них получают на 20 % больше.

Мясная продуктивность кроликов во многом зависит от их скороспелости, под которой понимают достижение животными оптимальных показателей живой массы и убойных качеств в более ранние сроки. Скороспелость зависит от условий кормления и наследственных задатков. Благодаря высокой наследуемости скороспелость сравнительно легко поддается селекции. Судят о скороспелости кроликов по показателям среднесуточного прироста их живой массы и по срокам окончания интенсивного роста. Наивысшие темпы роста у кроликов мясо-шкурковых пород наблюдаются в возрасте от 20 до 120 дней. Рост молодняка кроликов и его интенсивность тесно связаны с затратами корма на единицу прироста живой массы. Чем выше скорость роста кроликов, тем меньше затрачивается корма на единицу прироста их живой массы.

Контрольные вопросы

1. Назовите родоначальника современных кроликов и дайте его характеристику.
2. Перечислите биологические особенности кроликов.
3. Перечислите хозяйственные особенности кроликов.

ЗАНЯТИЕ 5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ

Цель занятия

Изучить биологические и хозяйственные особенности свиней.

Материалы

Учебные пособия.

Содержание занятия

На основании исследований черепов свиней различных пород установлено, что домашние свиньи произошли от европейского и азиатского диких кабанов.

Европейский дикий кабан напоминает простых неулучшенных домашних свиней (рис. 28).

Он имеет плоское туловище, узкую и карпообразную спину, длинную, узкую, прямую голову с сильно развитыми клыками. Слезные кости узкие и длинные. На хребте и затылке щетина более длинная и образует вид гривы. Растет медленно. Половой зрелости достигает к 4-5 годам. Весит дикий кабан во взрослом состоянии 180 кг, а иногда и более. Зубов у дикого кабана 44. Самки приносят по 4-6 поросят в помете, при этом поросята рождаются со светлыми продольными полосами, исчезающими с возрастом.



Рисунок 28 – Кабан

От европейского дикого кабана произошли европейские длинноухие и короткоухие свиньи.

Азиатский дикий кабан водится в Южной и Восточной Азии (Китай, Индия и т. д.). Различают несколько разновидностей азиатского дикого кабана: китайский, сиамский, гималайский, карликовый и др. Все эти разновидности азиатского дикого кабана менее крупны, чем дикий европейский кабан, и кроме этого, отличаются от последнего строением черепа. Череп азиатских диких свиней короче и шире, чем череп европейского дикого кабана. Слезные кости имеют квадратную форму. Профиль черепа слегка вогнутый.

От азиатского дикого кабана произошли азиатские короткоухие и длинноухие свиньи. Первоначально коренные породы свиней Европы и Азии существовали самостоятельно. В дальнейшем, по мере различного рода общений народов Европы и Азии (переселение, торговые связи), свиньи азиатского происхождения проникали в Европу и неизбежно скрещивались с коренными европейскими длинноухими и короткоухими свиньями. В результате такого скрещивания образовались новые породы свиней.

Свиньи принадлежат к отряду парнокопытных и являются наиболее скороспелыми животными. Помимо этого, к основным их биологическим особенностям относятся всеядность, многоплодие, высокая оплата корма привесом, короткий период супоросности. Совокупность всех вышеперечисленных факторов обуславливает быструю окупаемость затрат на разведение и откорм и позволяет свинине занимать значительное место в мясном рационе многих стран.

Биологические особенности свиней

Свиньи характеризуются рядом биологических особенностей отличающих их от сельскохозяйственных животных других видов.

Особенности физиологии пищеварения. Свиньи, в отличие от крупного рогатого скота, овец и других сельскохозяйственных животных - всеядные животные, и их можно откармливать на концентратных и концентратно-корнеплодных рационах в самых разнообразных кормовых и климатических условиях нашей страны.

Одна из основных биологических особенностей свиней - их способность к быстрому росту и увеличению живой массы. Однако, в первые недели жизни поросят эти возможности сильно ограничены анатомической и функциональной незрелостью их пищеварительного аппарата. В первые три недели жизни у поросят в желудочном соке нет соляной кислоты, без которой ферменты желудочного сока (пепсин и химозин, переваривающие белки, и липаза, расщепляющая жиры) не могут нормально функционировать. В этот период, если поросята питаются только молоком матери, оно в основном переваривается в тонком отделе кишечника под воздействием секрета поджелудочной железы, кишечного сока и желчи. Кишечное пищеварение в это время компенсирует неполноценность секреторной деятельности желудка. Период, когда в желудочном соке поросят нет соляной кислоты, называется периодом возрастной ахлоргидрии, а весь период от рождения до 2-3-недельного возраста, т. е. до появления в желудочном соке нормального количества (0,3-0,4 %) соляной кислоты - периодом возрастной неполноценности желудка.

К 6-7-месячному возрасту пищеварительные органы у свиней достигают состояния, достаточного для переваривания больших количеств корма, и становятся вполне зрелыми как в анатомическом, так и в физиологическом отношении.

Ранним приучением к подкормке концентратами поросят-сосунов можно существенно ускорить развитие пищеварительного аппарата молодых свиней и, тем самым, повысить способность организма к перевариванию и всасыванию больших количеств питательных веществ кормов, что, как известно, обязательное условие получения высоких среднесуточных приростов и повышения продуктивности молодняка на откорме.

Воспроизводительные качества свиней

Короткий срок плодоношения - период супоросности у свиноматок составляет в среднем 114-116 дней, хотя отмечаются отклонения в ту и другую сторону. В результате этого от каждой свиноматки можно получать по 2, а при покрытии после раннего отъема поросят - в среднем 2,1-2,3 и более опоросов в год.

Многоплодие - один из важнейших показателей, характерных для данного вида животных. Под многоплодием понимается количество живых поросят при рождении. Свиноматки всех пород, разводимых в Российской Федерации, дают по 10-12 поросят на опорос. Известен случай, когда одна свиноматка принесла 36 поросят.

Многоплодие свиноматок - низконаследуемый признак, и в значительной степени определяется полноценностью кормления и условиями содержания животных. Большое влияние на этот показатель оказывает направленное выращивание ремонтных свинок, их возраст и живая масса при первом осеменении.

Наиболее целесообразно пускать первый раз в случку ремонтных свинок в неплеменных хозяйствах в 9-10-месячном возрасте при живой массе 110-120 кг, в племенных в 10-11-месячном при массе 140-150 кг.

Многоплодие свиноматок обычно бывает наиболее высоким до 4-5-го опороса, а затем снижается. Однако отдельные свиноматки сохраняют высокое многоплодие до 7-8-го опороса.

Продолжительность использования свиноматок в хозяйствах различного назначения колеблется от 2,5 до 5 лет. В племенных хозяйствах их используют значительно дольше, чем в товарных.

Во всех хозяйствах длительность сохранения высокого многоплодия свиноматок зависит от правильной организации кормления, содержания, ухода и использования животных при воспроизводстве.

Крупноплодность - показатель определяется массой поросенка при рождении. Нормально развитые поросята при рождении обычно весят 1-1,3 кг. Живая масса поросенка при рождении имеет большое

значение в практике свиноводства, так как является исходной величиной массы тела, от которой продолжается рост животных в постэмбриональный период жизни.

При оценке свиноматок по крупноплодности обращают внимания на выравненность поросят в гнезде по живой массе. Менее ценными считаются свиноматки, от которых рождаются поросята, сильно отличающиеся между собой по живой массе.

Крупноплодность имеет низкую наследственную обусловленность: $h_2=0,01-0,14$, а коэффициент корреляции между многоплодием и крупноплодностью, по данным многих исследователей, колеблется от 0,28 до - 0,36.

Крупноплодность свиноматок - один из важных селекционных признаков. Из практики свиноводства известно, что крупные при рождении поросята лучше растут и развиваются, чем мелкие. Более того, поросята очень мелкие при рождении, как правило, погибают в первые дни жизни. В связи с этим, в планах селекционно-племенной работы следует предусматривать отбор свиноматок по крупноплодности. Чтобы получать при рождении более крупных и выравненных по живой массе поросят, необходимо вести селекцию свиноматок на выравненность поросят в гнезде и организовать полноценное кормление и содержание свиноматок как до их осеменения, так и в период супоросности.

Установлена также положительная зависимость живой массы поросят при рождении с их массой при отъеме от матерей и эффективностью последующего откорма (среднесуточным приростом живой массы и затратами кормов на продукцию).

Молочность свиноматок. По биохимическому составу молоко свиной значительно отличается от коровьего: в нем в 1,5 раза больше сухих веществ, чем в коровьем, больше белка лактозы, что связывают с необходимостью обеспечения интенсивного роста поросят в первые недели жизни. В среднем свиноматки продуцируют за лактацию (60 дней) 200-250 кг молока. В производственных условиях молочность свиноматок условно приравнивают к живой массе поросят, которых они выкармливают.

В отличие от вымени коров, овец и лошадей, у свиной оно не имеет молочных цистерн. От молочных альвеол тянется сеть тончайших молочных протоков, которые по ходу многократно сливаются в более крупные и к вершине соска заканчиваются 2-3 протоками. После опороса свиноматка кормит поросят до 25 раз в сутки, а впоследствии - 12-14 раз.

Из-за особенности образования и выделения молока свиноматками получить его обычными способами трудно. Поэтому в экспериментах по изучению и оценке молочности свиноматок пользуются

косвенными методами определения - взвешиванием поросят до и после сосания или машинным отсасыванием молока с одновременным введением гормональных препаратов.

Молочность свиноматок является одним из важных селекционных признаков. От этого показателя во многом зависят нормальный рост и правильное развитие поросят-сосунов и результаты их последующего выращивания.

Инструкцией по бонитировке свиней молочность свиноматок определяется по массе гнезда поросят в возрасте 21 день. Такая оценка молочности более точная, чем практиковавшаяся раньше оценка по массе гнезда в возрасте 30 дней. В третьей декаде жизни поросята начинают поедать подкормку, что оказывает существенное влияние на их массу.

Причинами плохой молочности свиноматок могут быть: неполноценное кормление, ожирение, недостаточный рацион, различные заболевания (метрит, мастит, агалактия) и др.

Откормочные качества свиней

Скороспелость. Под скороспелостью понимают склонность свиный в короткие сроки достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность раннего их использования для воспроизводства и получения мясной продукции.

Половые клетки у свиней образуются уже в 4-5-месячном возрасте. Однако осеменять свиней в этом возрасте не следует, поскольку их организм еще недоразвит, а потомство в таком случае бывает малочисленное и слабое. В хороших условиях кормления и содержания при покрытии в 9-10-месячном возрасте от молодых свинок всех отечественных пород получают полноценное потомство для откорма. При интенсивном откорме подвинки могут достигать живой массы 100 кг в - возрасте 6-7 месяцев, что позволяет в короткий срок получать от свиней большое количество товарной продукции.

Высокая экономическая эффективность откорма. При интенсивном откорме в расчете на 1 кг прироста живой массы свиный потребляют 4-5 кормовых единиц кормов, превосходя по этому показателю животных других видов. В последние годы выведены отдельные линии и семейства свиней, отличающиеся значительно более низкими показателями затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

Мясные качества свиней

Высокие технологические качества свинины. Свинина хорошо консервируется, причем засолка и копчение не только не снижают, но даже повышают ценность продукта.

Мясную продуктивность определяют количеством получаемой от свиней продукции, пригодной для использования в пищу людям.

Оценивают ее по убойному выходу, длине туши, толщине шпика, величине мышечного «глазка», массе окорока содержанию мяса и жира в туше.

Убойный выход - отношение убойной массы к предубойной (убойная масса - масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника; предубойная масса - масса свиньи после 24-часовой голодной выдержки).

Длина туши - измеряется от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости.

Толщина шпика определяется на холке, над 6-7-м ребром, на пояснице, крестце.

«Мышечный глазок» - поперечный разрез длиннейшей мышцы спины между грудным и поясничным отделами.

Масса задней трети полутуши - определяется на полутуши разрубом между последним и предпоследним крестцовыми позвонками.

Хозяйственные особенности свиней

Качественные показатели мяса. Свинина содержит большое количество белка. Воды в ней значительно меньше, чем в говядине и баранине. В то же время она богата жирами, которые обладают высокой биологической ценностью.

Свинина богата полноценными белками, жизненно необходимыми полиненасыщенными жирными кислотами, безазотистыми экстрактивными веществами, усиливающими пищеварительную функцию желудочно-кишечного тракта, минеральными веществами, витаминами, ферментами, что делает ее ценным продуктом питания.

Химический состав мяса зависит от пола и возраста свиней, их породной принадлежности, качества кормления и других факторов.

В низкокалорийном мясе молодых особей содержится больше воды и меньше жира. По сравнению с мясом животных других видов в свинине содержится несколько меньше белка, значительно меньше воды и значительно больше жира (таблица 5), отличающегося высокой биологической ценностью.

Таблица 5 – Химический состав мяса сельскохозяйственных животных, %

Вид мяса	Вода	Белки	Жиры	Зола
Свинина мясная	60,9	16,5	21,5	0,1
Свинина жирная	47,5	14,5	37,5	0,7
Телятина	72,5	18,8	7,4	1,3
Баранина средней упитанности	72,8	18,1	8,0	1,1

Мясо свиней оценивают по химическому составу мышечной ткани, содержанию воды, сухого вещества, в том числе жира, протеина и золы, аминокислотному составу, белково-качественному показателю, дающему представление о жесткости мяса, составу липидов мышц и гистологической структуре мышечной ткани.

Мясо и жир свиней отличаются высокой энергетической и пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. Установлено, что жесткость мяса как один из показателей его качества зависит от толщины коллагеновых тяжей в перимизии. При грубоволокнистом строении соединительной ткани питательная ценность мяса ухудшается. Количество соединительной ткани является также основным показателем сортности мяса.

На качество мяса, кроме содержания в нем жира и соединительной ткани, оказывает влияние и толщина мышечных волокон, свиней, как и у животных других видов, выявлены породные различия в толщине мышечных волокон.

Нежность и сочность мяса зависят также от его влагоудерживающей способности. Чем больше удерживающая способность белковой молекулы, тем сильнее мясо связывает воду и, следовательно, меньше теряет ее при термической и кулинарной обработке.

О качестве мяса судят и по интенсивности окраски. Мясо взрослых свиней должно быть темно-красным, молодая свинина - светло-красной.

Такие признаки, как цвет, мраморность и плотность свинины, положительно коррелируют между собой. Следовательно, эти признаки будут улучшаться при селекции свиней по одному из них.

Качество мяса определяется также уровнем липидов и содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в них - линолевой и арахидоновой. Арахидоновая кислота синтезируется в организме животных, но материалом для ее синтеза служит линолевая кислота. По сравнению с мышечной тканью животных других видов, в мышечной ткани свиней содержится больше жизненно необходимых полиненасыщенных жирных кислот (таблица 6).

Таблица 6 – Содержание жирных кислот в мясе сельскохозяйственных животных различных видов (% к липидам)

Жирные кислоты	Свиньи	Крупный рогатый скот	Овцы
Линолевая	4,57	2,18	2,13
Линоленовая	0,99	0,67	0,75
Арахидоновая	0,88	0,53	0,44
Пантотеновые	0,38	0,39	0,42
Олеиновые	9,67	1,38	1,95

Употребление в пищу 30-60 г свиного жира обеспечивает точную потребность человека, в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах, составляющую, по данным Института питания Академии наук 3-6 г.

Содержание витаминов в свинине составляет (мг, %): тиамин (В₁) - 0,6-1,4; рибофлавин (В₂) - 0,18-0,24; пиридоксин (В₆) - 0,5-0,6; никотиновой кислоты (РР) - 4-8,7; пантотеновой кислоты (В₃) - 1,2-2,0; биотин (Н) - 1,5-5,5; Р-аминобензойной кислоты - 0,08; кобаламина (В₁₂) - 0,001-0,004. В противоположность крупному рогатому скоту и овцам свиньи отличаются биологической особенностью накапливать в мышечной ткани значительное количество витамина В₁. По содержанию этого витамина мясо свиней превосходит такие признанные его источники, как черный и серый хлеб (0,2 и 0,3 мг, %).

Из свинины готовят много ценных продуктов (колбасы различных сортов, окорок, ветчину, рулет, буженину, корейку, грудинку).

В 1 кг свинины содержится - 3160 ккал, говядины - 1870, баранины - 2030, кроличьего мяса - 1990, куриного - 1830, и, соответственно - 13230 кДж, 7830, 8500, 8330, 7660 кДж.

Одним из показателей, характеризующих высокую пищевую ценность свинины, является содержание в ней значительного количества минеральных веществ, многие из которых входят в состав ряда биологически активных соединений и оказывают влияние на жизнедеятельность организма.

Свинья - прекрасный объект для изучения некоторых проблем физиологии и вопросов питания человека. Дело в том, что анатомия и физиология многих органов и систем свиньи и человека очень близки. Строение кровеносных сосудов свиней, особенно артерий, кожи, зубной системы, почек, глаз, органов пищеварения, крови очень близки с таковыми человека. Эксперименты на свиньях помогают понять различные патологические состояния человеческого организма: сердечно-сосудистые заболевания, диабет, язвенную болезнь желудка, мышечную дистрофию, ожирение. Из вытяжки поджелудочной железы получают инсулин, из легких - антикоагулянт гепарин; лучший желудочный сок для лечения людей.

Внутримышечный и подкожный жир свиней - важный источник поступления в организм человека незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, что вызывает повышенный интерес к этим продуктам со стороны медицинской науки.

Внутренний жир используется для изготовления мазей для наружного втирания. Специалисты из Университета Мюнхена детально изучили все жиры, входящие в состав свиного сала, и установили, что сало содержит арахидоновую кислоту, которая относится к омега-6 ненасыщенным жирным кислотам.

В функции омега-6 ненасыщенных жирных кислот входит поддержание нормального соотношения между холестерином высокой и низкой плотности, то есть профилактика развития атеросклероза. Кроме того, арахидоновая кислота участвует в образовании многих мембран, в том числе и мембран клеток сердечной мышцы.

Полученные данные говорят о том, что шпик представляет собой продукт, способствующий поддержанию нормальной работы сердечно-сосудистой системы. Отныне немецкие врачи рекомендуют включать сало в прописи диет, разрабатываемых для пациентов с болезнями сердца. Однако способность свиного сала поддерживать оптимальную работу сердца - это не единственное положительное влияние сала на организм человека. Несколько ранее было установлено, что шпик способствует выведению из организма токсичных веществ, а потому показан людям, живущим на территориях с плохой экологической обстановкой.

Кроме того, сало обладает желчегонным эффектом. При застое желчи полезно съесть маленький кусочек сала (кубик величиной в 1 квадратный сантиметр) незадолго до еды.

Оптимальное ежедневное количество шпика, от которого будет лишь польза, - это 20-30 граммов.

Кроме мяса от свиней получают и другую продукцию.

Кожу свиней успешно используют для пересадки человеку при ожогах. Ксенокожу, чаще всего, делают из кожи свиньи. При производстве срезают слой свиной кожи толщиной 0,3-0,4 мм, потом консервируют в азоте, высушивают и фасуют в стерильные пакеты по 100, 200 или 300 см². Кожа в таком пакете может храниться до трёх лет.

Ксенокожу перед использованием размачивают в физрастворе или антисептике и налагают на рану и фиксируют специальными повязками.

Достоинства ксенокожи - под ней нагноения редки, что улучшает заживление ожогов, и других обширных ран. В большинстве случаев при применении данного материала через одну-две недели ксенокожа на ране подсыхает и отпадает. Вместо неё образуется нормальная человеческая.

Цена на этот продукт в большинстве случаев весьма умеренная, что делает его доступным в развивающихся странах.

Применение её целесообразно, когда поражено свыше 50 процентов кожи пострадавшего. Однако кожа животного вызывает у некоторых людей иммунные реакции.

В 2000 году FDA был одобрен препарат «Permacol», получаемый из свиной кожи. Первоначально его использовали для восстановления брюшной стенки после полостных операций, потом он стал

применяться в гинекологических и урологических процедурах. В 2002 году препарат получил официальное разрешение на использование в реконструктивной хирургии для операций на носе, шее, щеках и губах. Недавно была представлена инъекционная форма препарата «Permacol», предназначенная для контурной пластики.

Из мозга свиней изготавливают концентрат церебролизина.

Сухая свиная кровь - это, прежде всего, белок животного происхождения, полученный методом фракционирования и аэрозольной сушки свиной крови. Данный продукт легко усваивается и быстро переваривается. Используется в качестве частичной или полной замены белкового сырья в кормах для сельскохозяйственных животных и птицы. Отличается исключительной перевариваемостью и усвояемостью белка 98,8 %.

Ее использование в комбикормах значительно удешевляет их стоимость, улучшает качество комбикорма, увеличивает среднесуточные привесы животных и птицы, улучшает конверсию корма.

Одной из наиболее бурно развивающихся биотехнологий в последние 10 лет является технология создания *трансгенных животных*.

Первые трансгенные животные были получены в 1974 г. в Кембридже (США) Рудольфом Янишем (Jaenisch) в результате инъекции в эмбрион мыши ДНК вируса обезьяны SV40. В 1980 г. американским ученым Жоржем Гордоном (Gordon) с соавторами было предложено использовать для создания трансгенных животных микроинъекцию ДНК в пронуклеус зиготы. Именно этот подход положил начало широкому распространению технологии получения трансгенных животных. Первые трансгенные животные в России появились в 1982 г.

С помощью микроинъекций в пронуклеус зиготы в 1985 в США были получены первые трансгенные сельскохозяйственные животные (кролик, овца, свинья).

Трансгенные животные широко используются как для решения большого числа теоретических задач, так и в практических целях для биомедицины и сельского хозяйства. На модели трансгенных лабораторных животных проводятся широкие исследования по изучению функции различных генов, регуляции их экспрессии, фенотипическому проявлению генов, инсерционному мутагенезу и др. Трансгенные животные важны для различных биомедицинских исследований. Существует множество трансгенных животных, моделирующих различные заболевания человека (рак, атеросклероз, ожирение и др.).

Так, получение трансгенных свиней с измененной экспрессией генов, определяющих отторжение органов, позволит использовать этих животных для пересадки органов свиньи человеку. В практиче-

ских целях трансгенные животные используются различными зарубежными фирмами как коммерческие биореакторы, обеспечивающие производство разнообразных медицинских препаратов (антибиотиков, факторов свертываемости крови и др.). Кроме того, перенос новых генов позволяет получать трансгенных животных, отличающихся повышенными продуктивными свойствами (например, усиление роста шерсти у овец, понижение содержания жировой ткани у свиней, изменение свойств молока) или устойчивостью к различным заболеваниям, вызываемым вирусами и другими патогенами.

От свиней получают щетину, которая в основном используется для изготовления щёток, кистей.

Щетина - представляет собой жёсткий упругий короткий волосяной покров из утолщённых остевых волос, чаще всего встречающийся у свиней и барсуков. Щетина получается с хребта и боков свиньи; лучшей считается получаемая с хребта выдергиванием с корнями с живых свиней; она бывает длиннее получаемой стрижкой. В этом товаре различают два сорта: щетина хребтовая и боковая, причем каждый из них подразделяется еще по длине и жесткости. Хребтовая щетина дает окатку (высший сорт), высокую, долгую, обыкновенную и короткую; боковая щетина также подразделяется на сушную (лучшая) и вторые сорта - высокую, обыкновенную и низкую.

Окатка идет, главным образом, на приготовление сапожных дратв, вторые сорта требуются для производства туалетных и платяных щеток, а третьи сорта - на грубые щетки и малярные кисти.

Свиную кожу используют как подкладочную, для изготовления одежды, кожгалантерейных и шорно-седельных изделий.

Свиньи кишки по праву считаются лучшей оболочкой для колбас. Хотя в Швейцарии, например, для этого предпочитают говяжьи кишки, так называемые черева.

Контрольные вопросы

1. Назовите предка современных пород свиней, дайте его характеристику.
2. Перечислите биологические особенности свиней.
3. Перечислите хозяйственные особенности свиней.

ЗАНЯТИЕ 6

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ И КОЗ

Цель занятия

Изучить происхождение овец и коз, их биологические и хозяйственные особенности.

Материалы и пособия

Учебные пособия, мультимедийные технологии.

Содержание занятия

Козы и овцы - одни из первых животных, одомашненных человеком. Их начали приручать, примерно 8000-12000 лет назад, в (неолите), о чем свидетельствуют ископаемые остатки и наскальные изображения, найденные в различных районах Европы, Малой Азии.

Происхождение овец

Хотя точное происхождение домашних овец неизвестно, их предками считаются дикие виды, существующие и в наше время, прежде всего европейский муфлон (*Ovis montanus*) (рис. 29), азиатский муфлон (*O. orientalis*) с Ближнего Востока и уриал, называемый также степным, или ладакским, бараном (*O. orientalis vignei*), обитающий в Центральной Азии.

Муфлон европейский (рис. 29) - обитатель склонов гор, но акклиматизирован и на ровных ландшафтах. Масса тела самцов 40-50 кг, длина тела - до 115 см, высота в холке около 75-80 см. У самцов имеются красиво изогнутые темно-коричневого окраса рога, которые представляют завидный трофей для охотников. Высоко ценится мясо муфлона.



Рисунок 29 – Муфлон европейский

Половой зрелости достигает на 2, реже к 3 году жизни. Период спаривания - октябрь-ноябрь. Через 5 месяцев самки приносят по 1-2 ягнят, которые в основном рождаются в апреле.

Данный вид используют также для выведения новых пород домашних овец, с которыми он легко скрещивается и дает плодовитое потомство.

Главным врагом муфлонов являются волки, новорожденные могут стать жертвой рыси, лисицы, вероятно и енотовидной собаки. Поэтому вольное содержание этих видов допустимо только в случае истребления волков. В местах их совместного обитания волки интенсивно выедают животных, ввиду чего прекращается численный рост популяции, а затем и резкое уменьшение.

Муфлоны живут большими стадами. Предпочитают гористую, скалистую местность в нежилых районах. Старые бараны живут одиночками. Муфлоны неприхотливы, питаются травой, полевыми растениями, малиной, ежевикой, листвой деревьев. Зимой довольствуются сухой травой. Муфлон не причиняет большого вреда угодьям, хотя питается обильно. Стойко переносит мороз, с трудом - глубокий снег. Продолжительность жизни до 12 лет.

У муфлона мощные закрученные трехгранные рога массой 4-5 кг. У самки рогов нет, иногда маленькие рожки. Рост рогов начинается на третьем месяце жизни, на втором году они достигают уровня ушей, на пятом челюсти, на шестом закручиваются вверх, завиваются. Дальше растут медленно и на 12 году жизни рост прекращается. Возраст муфлона можно определить по годовым кольцам на рогах, образующимся во время зимнего перерыва в росте.

Муфлон азиатский образует около 25 подвигов. Это баран среднего размера или несколько меньше. Высота в плечах 84-92 см, длина тела до 150 см. Это - стройное, изящное животное, на высоких и тонких ногах, тонкой шеей, с высоким поставом головы. Рога большие, спирально закрученные, трехгранные, образуют не больше одного оборота. Они изогнуты сначала наружу и вверх, затем назад и, наконец, вниз; концы слегка обращены внутрь. Рога у самок небольшие, уплощенные, слегка серпообразно изогнутые, нередко вовсе отсутствуют. Поверхность рогов имеет многочисленные поперечные морщины.

Общий тон окраски летом рыжевато-бурый или желтовато-рыжий. Летний мех короткий. Зимняя окраска буроватая, красные и рыжие тона слабее развиты. Брюхо и внутренняя сторона ног светлее, имеют желтоватую или белую окраску. По хребту тянется темная полоса, резче выраженная у взрослых животных. Вдоль нижней стороны шеи у них обычно имеется грива из черно-бурых и белых волос. Молодые ягнята покрыты мягким буровато-серым мехом.

Линька начинается с конца февраля и заканчивается к маю; с мая по август муфлон носит летний волосной покров. С сентября начинает отрастать зимний мех, полного развития достигающий в декабре.

Взрослые муфлоны несколько крупнее домашних овец, поэтому и следы их немного крупнее. Кал - мелкие орешки, как у домашних овец.

На территории бывшего СССР муфлон водится в Закавказье и в южных частях Туркменистана и Таджикистана.

Обитает в горах и холмистых возвышенностях со степными пастбищами на вершинах. Пасется по открытым склонам; скалистых круч и обрывистых ущелий избегает. На горы поднимается высоко, до 4000 м, но нередко спускается довольно низко, в зону холмистых предгорий.

Передвижения муфлонов в течение года довольно значительны и зависят от состояния пастбищ и водопоев. Все лето они проводят высоко в горах, но ближе к источникам. К концу осени начинают спускаться в более низкие районы. Зимой держатся значительно большими стадами, чем летом, нередко свыше 100 голов, а иногда и до 200. Летние перекочевки вызваны выгоранием растительности. В таких случаях муфлоны собираются близ непересыхающих родников.

Течка происходит в конце осени и в начале зимы: в Закавказье начинается в декабре, в Туркменистане - с половины ноября. Во время течки взрослые самцы присоединяются к самкам, образуя небольшие стада, голов до 15. При этом число самцов обычно значительно меньше числа самок. Течка, сопровождаемая драками самцов, тянется несколько меньше месяца. После течки самцы вновь отделяются от самок. Ягнята рождаются в конце апреля - первой половине мая. Число молодых - нормально один-два, иногда три и даже четыре. Самки с молодыми бродят обычно небольшими группами, но иногда соединяются в довольно значительные табуны.

Вместе с ними часто держатся молодые по второму году, а иногда и более старые, но еще не вполне взрослые самцы. Упитанность муфлонов в течение года резко меняется. В период гона они сильно худеют, особенно самцы. Нагул начинается с весны, и высшая упитанность достигается к периоду, предшествующему течке, к октябрю-ноябрю.

Основную пищу составляют травы горных лугов, пырей и др. Охотно поедаются побеги и листья кустарников. Выкапываются луковицы некоторых растений, например дикого лука. Потребность в воде у муфлонов довольно большая; водопой они посещают регулярно, пьют и очень соленую воду.

В жаркое время дня муфлоны отдыхают в тени склонов и деревьев; с перемещением тени переходят и сами. Иногда держатся в тени одного и того же дерева по несколько дней.

На пастбу выходят после 5 часов пополудни, понемногу передвигаясь к водопоям. Время, в которое они достигают водопоев, зависит от удаленности последних от мест дневного отдыха. Места водопоев все-

гда бывают строго определенные и посещаются ежедневно. К источникам муфлоны ходят по выбитым тропинкам. В течение ночи, видимо, пасутся близ водопоя. К восходу солнца, как правило, возвращаются к дневным убежищам. В местах, где муфлонов не беспокоят, они могут задержаться на водопое значительно дольше, часов до 9-10 утра.

Внешние чувства у муфлона развиты превосходно. В случае тревоги муфлоны издают резкий свистящий звук. Голос молодых сходен с голосом домашних овец - обычное тонкое блеяние. Убегая от опасности, муфлоны предпочитают держаться открытых мест, где могут двигаться с большой быстротой. По скалистым кручам ходят значительно медленнее и не так ловко, как козлы. Скалистых участков вообще избегают. На расстоянии с трудом различимы благодаря окраске, сходной с окружающим фоном, и медленному движению животных.

Основными врагами муфлонов являются волки и отчасти леопарды. На детенышей нападают мелкие хищники, например лисицы.

Муфлон большого промыслового значения не имеет и добывается преимущественно на мясо, которое потребляется самими охотниками.

Уриал, таджикский, степной или ладакский, баран - один из самых мелких подвидов. Высота в холке не превышает 75 см, а масса - около 40 кг. Рога у самцов со слегка выпуклой наружной поверхностью, боковые грани не резкие, поперечные морщины мелкие. Цвет гривы изменчив, что зависит от относительного преобладания бурых или белых волос.

Распространены уриалы в горах Средней Азии.

Бараны, в отличие от козлов, предпочитают открытые пространства с хорошими пастбищами - пологие горные склоны, плато и т.д. Они избегают узких ущелий, крутых скал и обрывов. Кормятся травянистыми растениями, иногда поедают побеги кустарников.

Летом самцы держатся отдельно, образуя нередко большие стада и поднимаясь в горы гораздо выше, чем самки с детенышами. В период гона, в конце осени - начале зимы, образуют смешанные стада, которые распадаются только весной, когда самки перед родами отделяются. Драки между взрослыми самцами носят ритуальный характер. Их удары лбами не приносят соперникам вреда.

Беременность продолжается 160-170 дней. Весной рождается обычно один ягненок. Через несколько дней после родов самки с детенышами присоединяются к стаду. Молочное кормление у уриалов продолжается до осени, несмотря на то, что первые зубы у ягнят прорезаются через неделю, и в месячном возрасте малыши начинают пробовать пищу взрослых. Самки становятся половозрелыми на втором году жизни, а самцы несколько позже.

Основные враги горных баранов - волки. В некоторых районах бараны становятся основной добычей снежных барсов.

Происхождение коз

Безоаровые козы или бородатые козы (рис. 30). Встречаются безоаровые козы в горных районах Афганистана, Туркменистана, Ирана, Кавказа, Закавказья и Малой Азии вплоть до греческих островов в Эгейском море. Название «бородатые» они получили за свою густую и длинную «бороду», а *безоары* - это своеобразные инородные тела (минерализованные отложения остатков пищи), которые иногда находят в их (как, впрочем, и у других копытных) желудках или кишечнике. Поскольку этим образованиям приписывались лечебные свойства, за дикими козами активно охотились. Сейчас они сохранились только в неприступных районах и внесены в списки угрожаемых видов Международной Красной книги.

Безоаровые козы крупнее домашних - высота самцов в холке достигает 95 см. Они имеют рыжевато-серую или коричневатожелтую масть с черной полосой вдоль спины. Лоб, грудь и передняя сторона шеи буровато-черные. Рога у безоаровых коз большие, сплюснутые с боков, образуют полукруг и от основания расходятся в стороны. В поперечном сечении они имеют форму треугольника с острой передней гранью, на которой выступают узлы и зазубрины.

Козлы небольших размеров: масса 35-40 кг, редко до 60 кг.

Безоаровые козы - наиболее экологически пластичный вид диких коз. Главным при выборе ими мест обитаний является наличие крутых, обрывистых склонов и ущелий. Питаются они травой и ветками деревьев и при кормежке нередко встают на задние ноги, а передними опираются на ствол дерева. А иногда и просто взбираются на горизонтальные ветви деревьев. Живут безоаровые козы небольшими стадами.



Рисунок 30 – Безоаровый козел

Гон у бородатых козлов проходит с середины ноября до половины декабря. В конце апреля - начале июня самка приносит 1-2 козлят в укромных, труднодоступных местах; половозрелыми они становятся на втором году жизни. Самцы первый раз принимают участие в размножение в 3-4 года. Продолжительность жизни 12-15 лет.

Вторым вероятным предком домашней козы считается **винторогий козел**, или **мархур**, обитающий в горах Северо-Западной Индии, Пакистана, Афганистана и бывших Среднеазиатских республик. На персидском языке «мар» значит змея, «хур» - пожирающий. Существовало поверье, что винторогий козел пожирает змей, намеренно разыскивая их в горах, поэтому его мясо является целебным, нейтрализующим змеиный яд. Мархур имеет длинные, направленные вверх и несколько назад плоские рога. Каждый рог штопорообразно закручен (левый – вправо, а правый – влево), образуя от полутора до шести и даже более оборотов спирали. Длина рогов у взрослых самцов может превышать 1,5 м. У самок мархура рога тоже извитые, но меньших размеров. Как и безоаровые козы, винторогий козел занесен в Международную Красную книгу.

Мархур - довольно крупное плотное животное с длинным пушистым мехом. Длина тела - 150-170 см, высота самцов в холке - 85-100 см, живой вес - 80-120 кг. Голова тяжелая, слегка горбоносая. У самцов на нижней стороне шеи и груди длинная густая борода и подвес из беловатых волос.

Большую часть года взрослые животные держатся небольшими группами по три - пять голов. Во время гона и зимой образуют стада до 20-30 голов.

Гон у мархуров протекает в ноябре - декабре. Взрослые самцы в это время ожесточенно дерутся за самок. Малыши появляются в апреле - мае. Самки приносят одного - двух козлят, со второго дня жизни они начинают сопровождать мать. Половозрелость наступает на втором году жизни. Продолжительность жизни 110-112 лет. Охота на винторогого козла полностью запрещена. Как редкий вид мархур занесен в Красную книгу.

Распространен винторогий козел в горах северо-западной Индии, Восточного Пакистана и Афганистана, на юго-западе Таджикистана в горах на правобережье низовьев Пянджа и в Узбекистане в верховьях Амударьи. Чаще всего он встречается по склонам глубоких ущелий с многочисленными скалами, а также участками, покрытыми травянистой растительностью и редкими кустарниками, на высоте до 2500 м.

Сибирского горного козла, или **козерога**, можно встретить в горах Средней и Центральной Азии и юга Сибири (Алтай, Саяны).

Это один из самых крупных представителей рода, достигающий в холке высоты 90-120 см при массе до 130-150 кг. Рога козерога имеют саблевидную или серпообразную форму - они длинные, тонкие, квадратные в сечении. Длина рогов достигает 140 см, обхват у основания - 26 см. У самца имеется клиновидная «борода» до 20 см

длиной. Зимой козлы-самцы окрашены светлее самок, общий тон окраски - серо-бурый. Вдоль хребта, на голове, плечах, лопатках, по голеням - темные полосы. Самки окрашены более однотонно» с большим участием бурых тонов.

Характерные сжатые с боков, дугообразные, без завитков рога хорошо отличают козлов от диких баранов. Самки гораздо мельче самцов и окрашены менее контрастно, как правило, не имеют бороды и гривы. Встрешенные звери издают резкий свист, во время гона голоса их напоминают голоса домашних коз, но более грубые. В спокойном состоянии нередко передвигаются гуськом.

Сибирские горные козлы придерживаются скалистых, с осыпями участков, по большей части со степной флорой, альпийских лугов. Козлы тесно связаны со скалистыми обнажениями, нагромождениями камней. Высокогорья по характеру растительности и гипсометрическому уровню - не обязательное условие для их обитания. Как правило, это оседлые животные, обитающие на определенном участке, вытянутом по вертикали. Посезонно они перемещаются обычно на незначительные расстояния. Скалы, рассеченные трещинами с навесами, нишами, небольшими пещерами представляют для них важнейший комплекс защитных условий.

Пастьба животных наблюдается днем и ночью с перерывами для отдыха. На лежках звери наблюдаются обычно в середине дня и от полуночи до рассвета. В рационе козлов ведущее место занимают злаковые травы (мятлики, типчаки, ячмени, лисохвосты), бобовые, а также кобрезии, ветреницы, лапчатки, герани, луки. Зимой в пищу используются ветви шиповника, смородины, жимолости, ивы, рябины, таволги, караганы. Посещают солонцы.

Половозрелости животные достигают в возрасте около 1,5 лет, гон приходится на ноябрь-декабрь. Самец покрывает несколько самок. Разгар отела в мае, рождается 2, реже 1 или 3 козленка. Рост тела в основном заканчивается к трем годам. Зимой козлы сбиваются в довольно крупные табуны, причем старые самцы держатся отдельно от самок и молодняка.

Опасны для козлов волки, снежные барсы, росوماхи. Известны случаи нападения на молодняк лисиц и беркутов, гибнут козлы и в снежных лавинах.

Кавказский, или кубанский, тур - эндемик западной части большого Кавказа. Обитает в горах, на высоте 1,5-3,5 тыс. м над уровнем моря, преимущественно в субальпийской и альпийской зонах. Самцы имеют толстые, саблеобразно изогнутые рога длиной до 85 см и массой 3-5 кг.

Дагестанский, или восточно-кавказский, тур встречается в восточной и южной частях Большого Кавказского хребта. Рога дагестанского тура изогнуты назад в более горизонтальном, чем у кубанского, положении, а их вершины направлены слегка внутрь. На передней поверхности у основания рогов расположены поперечные морщины.

Альпийский горный козел населяет Альпы и горы Центральной Европы, а **пиренейский** встречается в горах Испании. У первого рога напоминают по форме рога козерога, а у второго - рога кавказского тура.

Козероги и туры хорошо приручаются и размножаются в неволе и дают с домашними козами плодовитое потомство. Однако рогов, подобных рогам этих видов, у представителей домашних коз не встречается. Тем не менее, эти виды диких коз, хотя и не являются, наверное, прямыми предками домашних, скорее всего принимали, как и мархур, определенное участие в образовании новых пород.

Близкие родичи коз из числа евро-азиатских копытных - гималайские и арабийские **тары** и памирские и тибетские **голубые бараны**. Однако их участие в образовании пород домашней козы, хотя и возможно, но не доказано. Еще дальше отстоят от «настоящих» коз европейские **серны** и восточно-азиатские **горалы** и **сероу**.

Дикая европейская коза «приска» является вымершим видом. Считают, что «приска» является родичем многих европейских и азиатских пород коз.

Биологические особенности овец

Биологические особенности - это комплекс анатомо-физиологических свойств, определяющих способ существования животного в окружающей среде и его характерную продуктивность. Биологические свойства вырабатываются в процессе длительной эволюции и отличаются значительной устойчивостью. Подчас их трудно изменить, что необходимо учитывать при содержании, разведении и эксплуатации животных. В сущности, рациональное содержание, кормление, использование овец, уход за ними основаны на знании их биологических особенностей.

Вследствие многовековой пастбищной системы содержания у домашних овец выработалась хорошая приспособленность к ней. Они хорошо используют все пастбища, за исключением заболоченных. Практически овцы поедают все виды растений, в том числе многие виды сорняков, пряных и горьких трав. Это биологическое свойство овец очень ценно в практическом отношении, так как позволяет использовать участки земли, непригодные под посевы сельскохозяйственных культур или для пастбы сельскохозяйственных животных

других видов. В то же время биологическая потребность овец в пастбищном кормлении сейчас, в условиях интенсивной системы земледелия и распашки почти всех земель, создает и известные трудности. Приходится или создавать на летний период многолетние культурные пастбища, или организовывать летнее, лагерное содержание овец, скармливая им зеленую массу, скошенную с полей кормового севооборота, сочетать лагерное содержание с пастьбой на специально выделенных участках или неудобных землях.

Необходимо и зимой практиковать пастьбу овец, что не только экономит корма, но и способствует лучшему росту шерсти, укреплению здоровья, повышению плодовитости и молочности. Пастбищное содержание овец должно быть максимально длительным и применяться везде, где для этого есть возможность. Овцы прекрасно используют грубые и сочные корма, что объясняется строением их пищеварительных органов. У овец длина кишечника в 30-35 раз больше длины туловища, у крупного рогатого скота в 20 раз, а у свиней в 12 раз, Подвижные губы, острые резцы, заостренная морда позволяют овцам низко скусывать траву, выбирать мелкие листочки и опавшие зерна.

Скороспелость. Овцы - скороспелые животные. Половая зрелость у них наступает в 5-месячном возрасте, поэтому по полу ягнят разделяют обычно в 4-4^{1/2} месяца, Однако первый раз ярок и баранчиков спаривают в 18 месяцев, ибо более ранняя случка нарушает рост и развитие организма. Суягность (беременность) маток продолжается 140-150 дней (пять месяцев), что позволяет получать два ягнения за год. Овцы - полиэстричные животные, но установлена сезонность в размножении, что является результатом экстенсивных методов содержания овец и большой приспособленностью к естественным условиям содержания. Обычно у овец половая охота проявляется осенью (сентябрь-ноябрь), когда создаются наиболее благоприятные кормовые условия для проявления половой активности. Исключением являются овцы романовской породы, у которых выработана способность приходить в охоту равномерно в течение всего года. Благодаря этой ценной биологической особенности от романовских овец получают два приплода за год или три приплода за два года.

Плодовитость овец довольно высокая. От 100 маток при их нормальном кормлении и содержании получают 120-130 ягнят, а в передовых хозяйствах - до 150-160 ягнят и более. Романовские овцы имеют уникальную плодовитость: за одно ягнение матки приносят 2-4 ягнят, а нередко 5-6. Отсюда очевидна высокая эффективность производства баранины и быстрое воспроизводство стада. При надлежащем кормлении и заботливом уходе молодняк овец быстро растет и хорошо развивается. Среднесуточный прирост массы ягнят составляет 250-

300 г. За четыре месяца подсосного периода ягнята достигают массы 25-30 кг, то есть увеличивают свою массу при рождении в 6-7 раз. До 8-9-месячного возраста у молодняка в основном интенсивно растет костная и мышечная ткань при медленном развитии жировой, поэтому молодая баранина отличается высокой питательностью.

Хозяйственная скороспелость овец проявляется в раннем производстве полноценной продукции. Например, смушек получают при убое ягненка сразу после рождения или в 1-2-дневном возрасте, молодую баранину и овчины получают от овец 7-8-месячного возраста, полноценную в технологическом отношении шерсть - в 12-месячном возрасте животных. Продолжительность жизни домашних овец достигает 18 лет, но срок хозяйственного использования ограничивается 5-6 годами.

Овцы подвижны и выносливы. Они способны к длительным переходам, долго переносят (курдючные и жирнохвостые) отсутствие воды, хорошо акклиматизируются, поэтому их разводят в самых разнообразных климатических зонах (кроме Крайнего Севера, тундры). Вместе с тем есть породы овец, которые приспособлены только к определенным климатическо-производственным условиям. Так, романовские овцы хорошо разводятся в умеренном климате Нечерноземья и совершенно не переносят южных и степных условий; каракульская порода овец, наоборот, может существовать и давать высокоценную смушковую продукцию только в пустынных или полупустынных районах Средней Азии и в южных областях Казахстана; для скороспелых английских мясных овец необходим умеренный и влажный климат, а также, обильное кормление и т. п. Эти породные особенности овец обязательно должны приниматься во внимание при их использовании.

Слух, зрение и обоняние у овец хорошо развиты, но высшая нервная деятельность развита слабо. У овец можно выработать только самые простые условные рефлексы, необходимые для элементарного управления животными на пастбищах, лагерных площадках или в овчарнях. Овцам свойствен инстинкт стадности, поэтому их содержат большими группами. Они пугливы, резкий крик или какой-то шум могут вызвать у овец испуг и давку, что следует помнить при их обслуживании.

Овцы чувствительны ко многим стрессовым факторам. Например, сильно реагируют на снижение температуры и в первые 10 дней после стрижки легко простужаются, в это время их надо содержать вблизи овчарен, чтобы в случае похолодания или дождя можно было бы быстро загнать в помещение. Тепловой стресс летом тормозит проявление охоты у маток - высокая температура и прямой солнечный свет губительно сказываются на спермопродукции баранов. Отрицательное влияние оказывает на овец перегруженность помещения или площадки, грубое обращение, частые осмотры, взвешивания и т.д.

В настоящее время очень актуален вопрос о резистентности овец. В условиях большой концентрации поголовья, узкой специализации и интенсификации отрасли жизненно важно иметь здоровых, конституционно крепких животных, невосприимчивых к заболеваниям. Известно, что овцы почти не болеют туберкулезом, но очень предрасположены к бруцеллезу, чесотке, оспе, копытной гнили, маститу, а также к всевозможным глистным заболеваниям. Отмечено, что у овец английских скороспелых пород реже наблюдаются глистные заболевания, чем у тонкорунных. У овец романовской породы с крепкой конституцией резистентность в 4 раза выше, чем у животных нежной конституции.

Домашние овцы приобрели много новых биологических особенностей, которые одновременно являются и хозяйственными признаками. Так, домашние овцы в отличие от диких имеют жирный хвост, курдюк; однородность шерстного покрова, большую густоту и длину шерсти, уравнивание шерсти по толщине; большую плодовитость и скороспелость; высокую оплату корма продукцией.

Генетика в овцеводстве. В овцеводстве практическое применение получила гибридизация домашних овец с муфлоном и архаром.

Скращиванием мериносовых овец с диким бараном муфлоном, а затем гибридов с баранами мериносами получен горный меринос, сочетающий крепкое телосложение и приспособленность к горным условиям муфлона с отличными качествами шерстного покрова мериноса.

Искусственным осеменением спермой убитого горного барана архара выведена тонкорунная порода - казахский архаромеринос (рис. 31).



Рисунок 31 – Архаромеринос

Ученые теперь работают над новой породой овец, которая объединит в себе черты устюртского муфлона и эдильбаевской овцы.

Австралийские ученые впервые в мире создали "трансгенную" овцу, вводя в эмбрион ген, ответственный за производство гормона

роста. Такие животные в 1,5 раза крупнее, а прирост живой массы у них происходит в 1,3 раза быстрее, чем у обычных овец. Это событие - большой шаг вперед на пути к созданию более крупных и быстрорастущих животных. Ученые ставят новые задачи - трансплантировать и некоторые другие гены, чтобы ускорить рост шерсти и повысить устойчивость овец к болезням.

Проводятся опыты по введению новых генов, которые позволяют организму овцы синтезировать метионин - аминокислоту, необходимую для роста волокон шерсти. Обычная овца получает эту важнейшую аминокислоту только с кормом, вырабатывать ее в своем организме она не может. Эти фундаментальные исследования приведут к принципиально новому подходу в совершенствовании не только овец, но и других видов сельскохозяйственных животных.

Трансгенез (перенос генов) - перспективный путь выведения новых пород домашних животных. Однако нельзя не отметить отрицательные побочные эффекты генетических перестроек животных: патологические изменения в некоторых органах (железы внутренней секреции, печень и др.), быстрое старение трансгенных животных и бесплодие, особенно самок. Все это говорит о том, что вмешательство в геном организма вносит значительную дисгармонию в сбалансированную природой организацию животных, часто с возникновением тех или иных уродств. И лишь некоторые из этих дисгармоний могут оказаться хозяйственно ценными признаками.

В настоящее время панорама патологии животных становится все более пестрой. Чаще стали регистрироваться болезни, которые при экстенсивных способах содержания встречались редко или совершенно отсутствовали. Поэтому перед учеными встают новые проблемы - создать животных, устойчивых к этим болезням.

Любое физиологическое явление в системах организма по происхождению является генетическим, то есть оно «записано» в генетическом аппарате. Резистентность организма - не исключение. Некоторые животные обладают наследственной устойчивостью к заболеваниям, а другие - наследственной предрасположенностью к ним.

Как определить, что то, или иное животное может стать родоначальником нежизнеспособного потомства? Имеют ли такие животные какие-либо простые метки, или маркеры?

Поиски маркеров для генов, вызывающих гибель, уродства, болезни и снижение резистентности организма, - важная проблема животноводов. Эти вредные гены, как правило, "прячутся", и их нелегко обнаружить. И все-таки ученые распознают их, но косвенным путем, по гену-соседу, который всегда сцеплен с неблагоприятным геном и имеет четкое внешнее проявление (метку, или маркер).

Так, в стаде романовских овец в Ярославской области начался мор из-за бронхопневмонии, которая никогда здесь не принимала такого широкого распространения. В связи с тем, что лечение животных было недостаточно эффективным, ученые провели генетический анализ и выяснили: издавна среди одноцветных по масти животных попадались пегие, чья шкура на дубленки не годилась. С нежелательным явлением боролась методом отбора и постепенно его изжили. У серых овец остались только галстуки на шее да белые носочки возле копыт. Хотя на качестве шуб эти пороки не сказывались, селекцию решили продолжить. В результате хозяйство стало обладателем идеальных (с точки зрения меховщиков) овец. Тут-то и появилась болезнь - незначительная пегость - чисто внешний признак - оказалась тесно связанной с естественной устойчивостью животных к бронхопневмонии. Вот почему по совету генетиков перестали выбраковывать особей с «галстуками» и «носочками», а, наоборот, создали из них стадо производителей. И падеж прекратился.

Аналогичный пример был получен в опытах с овцами породы прекос. Считалось, что комолость (отсутствие рогов) для овец этой породы вполне обычное явление. И его никак не связывали с регулярным рождением ягнят, пораженных крипторхизмом (аномалия развития семенников) и потому обреченных на бесплодие. На самом деле оказалось, что соответствующие гены довольно тесно сцеплены между собой. Если кто-либо из родителей имел рога (или хотя бы костные выступы на их месте), то ягнята рождались всегда полноценными.

В качестве маркеров в настоящее время используют не только экстерьерные особенности животных, но и показатели концентрации в крови гормонов, ферментов и других биологически активных веществ.

Биологические особенности коз

Козы отличаются от овец более сухим и угловатым складом экстерьера, наличием у обоих полов бороды и плоскими, сжатыми рогами часто с острой передней гранью. Рога козы у основания более сближены и в поперечном разрезе имеют вид треугольника, тогда как у овец они ближе к квадратной формы. Кроме того, у некоторых коз в нижней части шеи имеется сережки.

Лоб коз выпуклый, носовые кости прямые. Лоб овец более плоский, а носовые кости выпуклые. Кроме того, овцы имеет слезные ямки, а козы - нет.

У коз, также как и у овец, морда тонкая, губы подвижные, резцы тонкие долотообразные, что позволяет им низко скусывать траву и подбирать нежные листья и стебельки.

К отличительным признакам коз относятся специфический голос, борода, короткий хвост. У них по сравнению с овцами подкожный жировой слой развит слабо, жир откладывается преимущественно

на внутренних органах. Козы отличаются от овцы более высокой половой потенцией энергичным темпераментом и превосходят их по акклиматизационной способности. Шерсть коз менее жиропота, весной за редким исключением меняет, тогда как овцы тонкорунных пород неподвержены линьке.

Случной период у коз обычно проходит осенью - с сентября по декабрь. Через 150 дней, в феврале-апреле, рождается козлята. Молодые козы, в особенности первоокотки, в большинстве случаев приносят по одному козленку. У животных более старшего возраста не редко рождается по два, а иногда по три козленка (у многоплодных пород).

Половое созревание животных наступает в возрасте 5-7 месяцев. Однако ранняя беременность, безусловно, вредно отражается на организме животных. Поэтому в первую случку их надо пускать в возрасте 1½ лет.

Козлы несколько уступают баранам по среднему количеству выделяемого семени (у козлов 0,6-0,8 см³, а у баранов 1 см³). Козы превосходят овец по акклиматизационным способностям. Благодаря хорошо развитому пищеварительному тракту переваривают корма с высоким содержанием клетчатки - до 65 %. По сравнению с коровами у них лучший обмен веществ: они потребляют в сутки 6-10 % сухого вещества корма (по отношению к массе тела), а коровы лишь 2,5-3 %.

Кишечник у козы в 27 раз длиннее ее туловища, отделы желудка относительно лучше развиты, чем у овцы.

Козы по сравнению с овцами оказались более рациональными в расходе кормов при продуцировании единиц продукции. Ангорские козы на каждый килограмм чистого волокна шерсти - мохера расходуют 88 кг единицы корма, а на такое же количество чистой шерсти овцы американский рамбулье расходуют 159 единиц корма. Ими сравнительное изучение также показало, что ангорские козы на единицу живой массы производят значительно больше чистой шерсти, чем овцы рамбулье.

Козы по своей биологии преимущественно отличаются от других видов сельскохозяйственных животных подвижностью и исключительной ловкостью. Они передвигаются в горных местностях по самым неприступным кручам и поедают те отдельные растения, которые произрастают, зацепившись своими корнями, выступы и трещины. Эти животные могут осваивать недоступные для других видов сельскохозяйственных животных и перерабатывать ее с наименьшими затратами на продукцию козоводства.

Кроме того, по сравнению с другими видами скота козы неприхотливы к корму. Так, из 320 (100 %) видов растений, крупный рогатый скот поедает 100 (31 %) видов, овцы - 160 (50 %), а козы - 168 (58 %). То есть в данном случае 87 видов растений, не поедаемые крупным рогатым скотом и 28 овцами, являются кормом для коз.

Козы также неприхотливы в отношении условий содержания. Они отличаются высокой резистентностью, мало восприимчивы к заболеваниям туберкулезом, чесоткам. Козы большинства пород относительно скороспелые, многоплодные способны акклиматизироваться в разнообразных условиях. Как и у овец, у коз многокамерный желудок, приспособленный к использованию самых грубых кормов. Благодаря хорошо развитому пищеварительному тракту козы могут переваривать корма, содержащие до 64 % клетчатки. Козы находят себе корм там, где даже овцы могут остаться голодными. Они охотно поедают древесный корм, которым можно заменять в их рационе до половины и даже больше грубых кормов.

В целом по биологическим свойствам козы сходны с овцами, особенно по способу использования растительных кормов, величине, строению зубов и их возрастной изменчивости, продолжительности жизни, срокам плодоношения, общей морфологии кожно-волосяного покрова и другим признакам.

Козы хорошо пасутся как небольшими группами, так и в одиночку на небольших участках, хорошо используют пастбище на привязи. На длинной верёвке или цепи, которой коза одним концом крепится на вбитом в землю стальном штыре, а вторым привязывается за ошейник, она может пастись несколько дней в зависимости от продуктивности участка. Это очень удобно и выгодно в личном подсобном хозяйстве.

Продолжительность хозяйственного использования коз 7-9 лет. Половое созревание обычно наступает в 5-7 месяцев, но ранняя сукозность вредно отражается на организме животных, поэтому в первую случку их желательнее пускать в 1,5 года. Пуховые и молочные козы могут приносить по 2-3 козлёнка за одно козление. Шёрстные козы в расчёте на 100 маток приносят меньше козлят.

Шёрстный покров у коз большинства пород разнородный и подвержен сезонной сменяемости. Линька пуха и ости происходит не одновременно. Эта биологическая особенность коз позволяет отдельно собирать у них пух и остевой волос. Линяющий пух вычёсывают и получают очень ценную продукцию без примеси грубого волоса. После вычёсывания пуха коз стригут.

Хозяйственные особенности овец

От овец получают следующие виды продукции: шерсть, овчины, смушки, молоко, мясо, шерстный жир, субпродукты, навоз.

Молочная продуктивность овец. Под молочной продуктивностью понимают количество молока, полученного за определенный отрезок времени: за лактацию, за месяц, за сутки. Молочность колеблется в очень широких пределах. У специализированных молочных по-

род она выше и достигает 800-1000 кг за лактацию, у прочих существенно ниже: 35-150 кг. Молочность зависит от стадии и продолжительности лактации. Наибольшее количество молока можно получить в первый месяц лактации. В течение первых 20 дней можно получить до 3-4 л молока в сутки. В дальнейшем удой снижаются и к моменту запуска составляют 0,05-1 л в зависимости от вида и породы. Наибольшую продуктивность получают по 3-й, 4-й, и 5-й лактации.

Наибольшей продуктивностью обладают овцы молочных пород - остфризская и аваси. От этой же породы получают наибольшее количество товарного молока до 500 кг за лактацию. От мясошерстно-молочных овец надаивают по 30-40 кг, от каракульских - до 60 кг, от мясошерстных - от 25 до 260 кг.

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

Наиболее сильное влияние на молочность оказывает уровень кормления.

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

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

В питании детей и молодняка животных молоко занимает особое место. Молоко - высокоспецифичное, т.е. каждый вид животного продуцирует молоко, отличающееся по химическому составу и другим показателям. Молоко овец существенно отличается от женского, от коровьего, козьего (таблица 7).

В молоке овец содержится почти в полтора раза больше сухих веществ, в 2 раза больше жира и в 1,6 раза больше казеина, чем в коровьем и козьем.

Свойства жира во многом зависят от входящих в него ненасыщенных жирных кислот. В жире овечьего молока содержится больше, чем в каком либо другом, ненасыщенных жирных кислот каприловой и каприновой, которые придают специфический запах и вкус парному молоку.

В молоке содержатся фосфатиды - лецитин и кефалин, которые входят в состав оболочек жировых шариков и придают стойкость эмульсии жира в молоке. Овечье молоко, как и козье, содержит больше жировых мелких шариков, чем коровье, и оно более однородно. Эти свойства обеспечивают получение нежного сгустка при сквашивании, высокий процент выхода сыра и сохранение жира сквашенном сгустке. Поэтому овечье молоко широко используется

для производства жирных твердых и мягких сыров: рокфор, пекарينو, горгонзола, сыр-брынза и др. Приготавливают различные кисломолочные продукты: творог, простоквашу и др.

Таблица 7 – Состав молока человека и животных, %

Вид молока	Состав, %						Энергетическая ценность в 100г	
	Сухое вещество	Жир	Протеин		Лактоза	Минеральные вещества	Дж	кал
			всего	в т.ч. казеин				
Женское	12,5	3,7	1,6	1,0	7,0	0,2	94	70
Коровье	12,5	3,9	3,3	2,6	4,6	0,7	272	65
Овечьё	18,5	7,8	5,6	4,2	4,4	0,9	426	102
Козье	12,8	4,1	3,7	2,5	4,2	0,8	296	71

Основным белком овечьего молока, так же как и других животных, является казеин. Кроме казеина в молоке имеется альбумин, молочный глобулин и другие белки. Сыр, выработанный из молока с повышенным содержанием глобулина имеет худшие качества.

В белках овечьего молока насчитывается не менее 18 аминокислот, из которых наибольший удельный вес занимают лизин + гистидин, лейцин + изолейцин, серин, валин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты.

Белок овечьего молока переваривается в организме человека на 99,1 %, более полноценен, чем белки молока других сельскохозяйственных животных, к тому же в овечьем молоке повышенное содержание казеина.

Овечьё молоко богато и минеральными веществами: кальцием (235 мг%), фосфором (144 мг%), железом (3,2-5,85 мг%), медью (0,11-0,27 мг%), цинком (1,8-2,7 мг%), марганцем (0,23-0,45 мг%) и другими микроэлементами.

Одной особенностью молока овец является его белый цвет, объясняемый отсутствием желтого пигмента каротина. Потребляемый с кормом каротин овцы и козы превращают в витамин А, который и поступает в молоко. Содержание витамина А, в молоке овец колеблется от 0,34 до 0,40 мг/кг молока.

Кроме витамина А, в молоке овец содержится значительное количество витамина С (33-41 мг/кг), а также набор витаминов группы В.

Кислотность свежего овечьего молока 24-27°Т, что на 6-10°Т выше по сравнению с коровьим молоком.

Овечье молоко обладает повышенной буферностью и поэтому свертывается при более высокой кислотности (120-140°Т), чем коровье (60-70°Т).

Особенность овечьего молока - устойчивость к воздействию низких температур. Если подвергнуть молоко глубокому замораживанию, то при оттаивании оно не изменяет вкуса и сохраняет свои свойства, что можно с успехом использовать для обеспечения сыроваренной промышленности сырьем в течение всего года.

Мясная продуктивность овец. Мясо взрослых овец называется бараниной, а мясо ягнят, убитых в год их рождения - ягнятиной.

Баранина - ценный продукт питания. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по калорийности даже превышает (таблица 8).

Таблица 8 – Химический состав мяса

Вид мяса	Вода, %	Белок, %	Жир, %
Баранина	67,3	15,6	16,3
Говядина	64,5	18,6	17,21
Свинина (мясная)	51,5	14,3	33,3

Мясо овец имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных и пользуется спросом у населения.

Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях. Хорошей мясной продуктивностью характеризуются овцы романовской породы, так как они имеют высокую плодовитость.

Мясная продуктивность овец, основные пути дальнейшего увеличения производства баранины осуществляются за счет организации правильного нагула и откорма овец, а также в развитии скороспелого мясо-шерстного овцеводства. Нагул целесообразно проводить на культурных пастбищах, а откорм - на внутрихозяйственных или межхозяйственных откормочных площадках, где используют полноценные кормосмеси, гранулированные корма; раздача корма должна быть механизирована. В специализированных хозяйствах нужно практиковать ранний отъем ягнят, выращивание их на заменителях молока и стартерных смесях, что значительно ускоряет рост животных.

Ранний отъем ягнят позволяет интенсивно использовать маток.

Для повышений производительности мясной продукции овцеводства в тонкорунном овцеводстве низкопродуктивных маток скрещивают с баранами мясо-шерстных пород и помесный молодняк сдают на мясо в год рождения. Известно, что более выгодно сдавать ягнят на мясо в возрасте 4-8 месяцев. При правильном выращивании живая масса таких ягнят к 8-месячному возрасту достигает 70-80% живой массы взрослых овец, причем молодняк значительно лучше оплачивает корм прироста. Например, на 1 кг прироста массы ягнота затрачивают 5-6 кормовых единиц, тогда как взрослые овцы расходуют 10-12 кормовых единиц. При сдаче молодняка на мясо в год его рождения ягнение маток планируют на январь-февраль.

Мясную продуктивность овец оценивают по убойной массе и убойному выходу, по сортовому и химическому составу туши, соотношению костей и мяса в ней и калорийности мяса.

Убойная масса - это масса туши без шкуры, внутренних органов, головы, ног, но с курдюком, хвостом и внутренним жиром.

Убойным выходом называют выраженное в процентах отношение убойной массы к предубойной живой массе овец после 24-часовой голодной выдержки. У скороспелых мясных овец убойный выход достигает 65-70 %, у тонкорунных - 35-40 %, у остальных - 45-50 %.

Соотношение в туше мышц, жира, костей и сухожилий. От этого соотношения во многом зависит ценность мяса даже при одинаковой массе туш.

При оценке мясных качеств вычисляют коэффициент мясности, то есть отношение массы съедобных частей к массе костей.

По своему составу мясо разделяют на мышцы, жир, кости и соединительную ткань. Главной съедобной частью туши является мышечная и жировая ткань. Распределение жира в туше овец разных пород неодинаково. У одних он сосредоточивается в подкожном слое и в брюшной полости, у других - на хвосте или в курдюке, а у овец мясных пород жир, как правило, откладывается прослойками между мышцами и внутри них. Такое отложение жира придает мясу «мраморность» и повышает вкусовую и питательную ценность его. Соединительная ткань (сухожилия, хрящи) составляет незначительный процент туши (1,7-3). Но содержание этих тканей может относительно увеличиваться при снижении упитанности с возрастом овцы, что ухудшает вкусовые качества мяса. Оно становится грубым и жестким.

Мясная продуктивность овец по сортовому составу туш овец делится на восемь отрубов: лопаточно-спинную, часть, заднюю часть, шею (без зареза), грудинку, пашинку, зарез, рульку и голяшку. Мясо спиноплощечной и задней частей относится к первому сорту (примерно 75 % массы туши); шейная часть, грудинка и пашинка - ко второму (около 17 %); зарез, рулька и голяшка - к третьему сорту (около 8 %).

Мясная продуктивность овец, ее качество и количество в значительной степени зависит от состояния их упитанности (ГОСТ Р 52843-2007).

По упитанности овец разделяют на две категории - первую и вторую:

– первая - мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; на пояснице и спине прощупываются умеренные отложения подкожного жира, на ребрах жировые отложения незначительные. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец в хвосте умеренные жировые отложения; курдюк недостаточно наполнен;

– вторая - мускулатура на ощупь развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки выступают значительно; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых в хвосте имеются небольшие жировые отложения.

На мясокомбинатах туши овец разделяют на две категории:

– первая категория - мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка слегка выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на пояснице и спине; на холке, ребрах, крестце и в области таза допускаются просветы; в курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира;

– вторая категория - мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки значительно выступают; на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать; в курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения.

Шерсть. Основным видом продукции овцеводства является шерсть, т.е. волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно получить различные изделия.

Шерсть - один из многих видов текстильных волокон, из которых изготавливают пряжу, ткани и другие текстильные изделия.

Шерсть обладает хорошей гигроскопичностью, эластичностью и отличными теплозащитными свойствами, что делает изделия из нее высокогигиеническими.

Овечья шерсть должна отвечать требованиям ГОСТ 28491-90 «Шерсть овечья невытара с отделением частей руна».

Овчины. Овчиной называется шкурка, снятая с овцы и имеющая площадь не менее 18 дм² для всех пород, кроме романовской.

По назначению выделяют меховые, шубные и кожевенные овчины. К меховым относятся овчины следующих видов: тонкорунные, полутонкорунные и полугрубошерстные; к шубным – русские, степные, романовские. Меховые овчины используются для пошива меховых изделий: воротников, шапок, меховых пальто, муфт. Из шубных овчин шьют шубы, полушубки, различные виды национальной одежды шерстным покровом внутрь изделия.

Кожевенные овчины - это те шкурки, которые не пригодны для переработки в шубные и меховые изделия.

Шкурки. Шкурками называют меховые шкурки, снятые с мертворожденных, павших и прирезанных ягнят и козлят с первичным, не подвергавшимся стрижке волосяным покровом и шкурки выпоротков и выкидышей всех пород овец и коз (кроме шкурок ягнят каракульской и смушковых пород и их помесей).

Шкурки представляют ценное сырье для меховой и кожевенной промышленности.

Каракуль и другое смушковое сырье. Смушком или смушкой называют шкурку ягнят смушковых пород, забитого в возрасте 1-2 дней. Смушки ягнят каракульской породы называют «каракуль». Каракуль - наиболее распространенный, ценный вид смушки.

Каракуль-каракульча - шкурки, снятые со 135-145-дневных плодов каракульских овец и характеризующиеся низким, несколько приподнятым шелковистым блестящим волосом, образующим узкие гривки или вальки.

Каракульча - шкурки, полученные со 128-132-дневных плодов, имеющих короткий шелковистый блестящий волос с ясно выраженным муаристым рисунком, мездра тонкая.

Яхобаб - шкурки чистопородных и поместных ягнят с перерослым волосяным покровом, получаемые от ягнят в возрасте от нескольких дней до нескольких недель.

Шерстный жир. Большое количество жира, находящегося в шерсти, и его качество имеют большое хозяйственное значение. Прежде всего, жир входящий в массу обволакивающих и загрязняющих волокно веществ, удаляется в процессе мойки. Это может быть достигнуто двумя способами: экстрагированием жира различными растворителями - эфиром, бензином, сероуглеродом, ацетоном, хлороформом и т.п.; промыванием в мыльно-щелочном растворе при повышенной температуре (35-50 °С).

При экстрагировании жира растворителями и после удаления растворителя получают сырой шерстный жир коричневой смазывающей массы с неприятным запахом. После соответствующей химико-технологической обработки сырого жира получают очищенный шерстный жир, известный под названием ланолин. Главными составными

веществами ланолина являются холестерин и изохолестерин, т.е. одноатомные вторичные спирты, широко используемые в медицинской и парфюмерной промышленности в качестве эмульгатора и стабилизатора эмульсий.

В зависимости от метода очистки ланолин подразделяют на фармацевтический и косметический.

Субпродукты. К субпродуктам относятся - печень, почки, сердце, легкие, рубец, язык, голова, нижняя часть конечностей и др.

Внутренний жир, в состав которого входит околопочечный, брыжеечный, сальниковый, сердечный, средостенный, курдючный, составляет жировое сырье.

Навоз является ценным органическим удобрением, но в последнее время ему уделяется недостаточное внимание. По содержанию органических веществ (28 %), азота (0,82 %) и калия (0,63 %) овечий навоз значительно превосходит коровий (20,0; 0,43 и 0,48 %), конский (26,0; 0,57 и 0,52 %) и свиной (24,0; 0,52 и 0,58 %). От одной овцы можно получить в среднем за год до 2,0-2,5 т навоза. Его недостаточно используют, несмотря на то, что потребность в органических удобрениях для сохранения и повышения содержания гумуса в почве весьма высока.

Энергетический кризис, сопровождаемый растущими ценами на удобрения, заставляет обратить серьезное внимание на навоз как на источник сырья.

Хозяйственные особенности коз

От коз получают пух, однородную полугрубую и грубую шерсть, шкуры - козлины, молоко и мясо.

Пух. По технологическим свойствам он не имеет себе равных.

Козий пух должен соответствовать требованиям настоящего стандарта (ГОСТ 2260-2006).

Козий пух по группам тонины подразделяют на: тонкий, средний и грубый.

Тонкий - пух со средней тониной волокон не более 19 мкм, мягкий, эластичный, шелковистый, длиной 40 мм и более, с однотонной окраской.

Средний - пух со средней тониной волокон от 19,1 до 25 мкм, менее мягкий, эластичный, упругий, длиной 40 мм и более, с однотонной окраской.

Грубый - пух со средней тониной волокон от 25,1 до 30 мкм и длиной косиц от 100 до 200 мм, отличающихся блеском, шелковистой и штопорообразной формой концов косиц, с однотонной окраской.

Козий пух, в зависимости от тонины, способа получения, наличия остевых волокон, подразделяют на классы:

I - получаемый путем вычесывания коз с наличием остевых волокон не более 10 % массы, имеющий вид клочков с волнистостью, образовавшейся от действия вычесывающих гребней и без нее. Мертвые волокна допускаются как случайные (до 3 шт. в 1 кг);

II - получаемый путем вычесывания коз с наличием остевых волокон не более 20 % массы в немывтом виде, имеет вид клочков разной величины с волнистостью, образовавшейся от действия вычесывающих гребней, и без нее. Встречаются в небольшом количестве слегка сваленные комочки пуха, мертвые волокна, как случайные;

III - получаемый путем чески или стрижки коз, с наличием остевых волокон до 40 % массы в немывтом виде. Допускается незначительное количество сваленных комочков пуха и мертвые волокна (до 1 % в 1 кг);

IV - получаемый путем стрижки и вычесывания с содержанием ости более 40 % до 60 % массы в немывтом виде. Допускаются немного сваленных комочков пуха и мертвые волокна.

Пух, состриженный с козлят 4-6-месячного возраста, относят к III или IV классам, если он по характеристике соответствует одному из наименований козьего пуха.

В зависимости от содержания растительных примесей пух подразделяют на: свободный от сора, малозасоренный, сильнозасоренный.

Свободный от сора - пух содержит растительные примеси (сено, солома, репей и др.) не более 1,5% массы пуха в немывтом виде;

Малозасоренный - пух содержит вышеуказанные примеси до 3 % массы пуха в немывтом виде;

Сильнозасоренный - пух содержит эти же примеси более 3 % массы пуха в немывтом виде.

По цвету козий пух делят на белый (белого цвета), светло-серый (светло-серый и белый с черными остевыми волокнами), темно-серый (натуральный темно-серый пух), темно-коричневый (натурального темно-коричневого цвета), цветной (всех других цветов и оттенков, а так же смешанных по цвету).

Козий пух упаковывают и маркируют отдельно по наименованию, классу, цвету, состоянию и выходу чистого волокна.

Шерсть. Состригаемую с коз шерсть классифицируют согласно заготовительному стандарту (ГОСТ 28411-89). Козью шерсть подразделяют по наименованиям:

– **однородная I группы** (ангорская, советская шерстная) - характеризуется люстровым блеском, упругостью, эластичностью. Состоит в основном из переходных волокон. Сухие и мертвые волокна встречаются в незначительном количестве. Длина шерсти не менее 100 мм;

– **однородная II группы** – характеризуется слабым (полулюстровым) блеском, состоит в основном из переходных волокон. У основания имеются сухие волокна. Сухие и мертвые волокна встречаются в незначительном количестве;

– **неоднородная полугрубая** - косичного строения, слабоблестящая (полулюстровая). Косицы состоят из длинного пуха, переходных и остевых волокон. Мертвые волокна имеются в значительном количестве;

– **грубая** - косичного строения. Косицы состоят из пуховых, переходных и остевых волокон. Мертвые волокна содержатся в значительном количестве.

Однородную шерсть 1-й группы короче 100 мм относят к шерсти однородной 2-й группы. Козью шерсть кроме однородной 1-й группы и неоднородной остевой по длине не подразделяют.

По состоянию, козью шерсть подразделяют на *нормальную*, в которой допускаются растительные примеси (сено, солома, репей и др.), но не более 1 % к массы мытой шерсти, *сорно-репейную*, в которой допускаются растительные примеси свыше 1 % массы мытой шерсти, *дефектную*, в которой содержится большое количество перхоти и неоднородной шерсти, содержащая растительные примеси не более 1 % к массе мытой шерсти, а так же имеющая слабое пожелтение более $\frac{1}{3}$ длины штапеля - косицы, *сорно-дефектную*, которая содержит растительные примеси более 1 % к массе мытой шерсти.

По цвету козью шерсть подразделяют на:

– **белую или белую с кремовым оттенком** по всей длине штапеля-косицы или косицы. Допускается наличие цветных волокон до 1 % массы мытой шерсти;

– **светло-серую** - шерсть белая с наличием цветных волокон более 1 % до 5 % массы мытой шерсти;

– **цветную** - шерсть натуральных цветов: серого, рыжего, темно-серого, коричневого всех оттенков, черного, а также с наличием цветных волокон более 5 % массы мытой шерсти.

Козлятина. По вкусовым и питательным качествам мясо коз (козлятина) сходно с бараниной. В нем содержится, %: воды - 61,7-66,7; жира - 15,1-21,1; белка - 16,2-17,1. Жир у коз в основном откладывается на внутренних органах.

Температура плавления и застывания козьего жира ниже, чем бараньего. Лучшее по вкусовым качествам мясо получают от кастратов молодых козлов 7-10-месячного возраста, худшее от старых.

От старых козлов мясо, в пищу не употребляется, так как имеет неприятный запах, к тому же оно твердо и безвкусно.

От козла берется лишь сало, которого взрослые животные дают до 10 килограммов. Сало идет на мыловарение, приготовление колесной мази и на свечное производство. Мясо же может быть использовано на корм домашней птице и свиньям в отваренном виде и с примесью другого корма.

Козлятина откормленных коз менее жирна, чем баранина, что связано с морфобиологическими особенностями коз, у которых жир откладывается равномерно в мышечной ткани и в значительной степени на внутренних органах. Козье мясо светлее баранины.

Жировой полив на спинно-лопаточной и других частях у коз не образуется, как у овец. В связи с этим заготовительный стандарт ГОСТ Р 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Определение упитанности» разработан с учетом этих особенностей. Согласно этому государственному стандарту требования к определению упитанности коз ниже, чем овец, в отношении жиросотложения, развития мышечной ткани, степени прощупывания костяка.

Сдаваемых для убоя коз по упитанности делят на следующие категории:

– первая - мускулатура развита удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают; подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и ребрах;

– вторая - мускулатура развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают, отложения подкожного жира не прощупываются.

Молоко. Козье молоко принадлежит к высокопитательным диетическим продуктам питания, обладающим целебными и бактерицидными свойствами, и оно может употребляться как в натуральном, так и переработанном виде. Кроме того, козье молоко имеет специфический запах и вкус, которые обусловлены наследственностью и факторами среды: возраст, стадия лактации.

Козье молоко белого цвета, иногда слегка переходящего в желтоватый. Удельный вес его колеблется между 1,028 и 1,038 и в среднем - 1,033. Козье молоко несколько тягуче и легко пенится.

По сравнению с коровьим козье молоко более калорийно, содержит повышенное количество сухого вещества, жира, белка и минеральных солей, но уступает по этим показателям овечьему молоку.

Высокая питательность козьего молока обусловлена не только аминокислотным составом. Но и высоким содержанием в нем кальция, фосфора. Кобальта, витаминов А, В, С и Д.

По аминокислотному составу козье молоко приближается к женскому. Молозиво отличается от молока последующих удоев значительно большим содержанием белка и жира.

Белки козьего молока в желудке створаживаются в нежные хлопья и легко усваиваются, а его жировые шарики мельче, чем коровье молоко, и легко всасываются в кишечнике человека.

Козы практически не болеют туберкулезом, поэтому их молоко можно употреблять в свежем виде, что важно для сохранения в нем биологически ценных веществ.

Козье молоко в чистом виде и в смеси с овечьим и коровьим молоком перерабатывается в большой ассортимент простых и сложных высококачественных сыров - брынзу, сулугуни, пекарينو, рокфор и др., а также используется в кондитерской промышленности. Из козьего молока вырабатывают также сливки, масло, простоквашу, кисломолочное молоко (катык).

Козлина - шкура, снятая с козы во время убоя (рис. 32). В сравнении с овчиной козлиная имеет более плотную дерму, что связано с лучшим развитием волокнистых структур соединительной ткани и более плотным их расположением. Ее сетчатый слой образован густым переплетением пучков коллагеновых волокон с петливой замкнутой вязью, а эпидермис относительно толстый, с хорошо развитым роговым слоем. Подкожная клетчатка развита слабее, сальных желез и жировых отложений в козлиной меньше, чем в овчине. Корни волос преимущественно прямые и расположены поверхностно. Эти морфогистологические особенности обуславливают высокие товарные свойства кожевенной козлиной. Кожи, вырабатываемые из нее, по прочности, плотности, растяжимости, красоте товара и гигиеническим свойствам значительно превосходят аналогичные кожевенные полуфабрикаты из овчин и других кож.

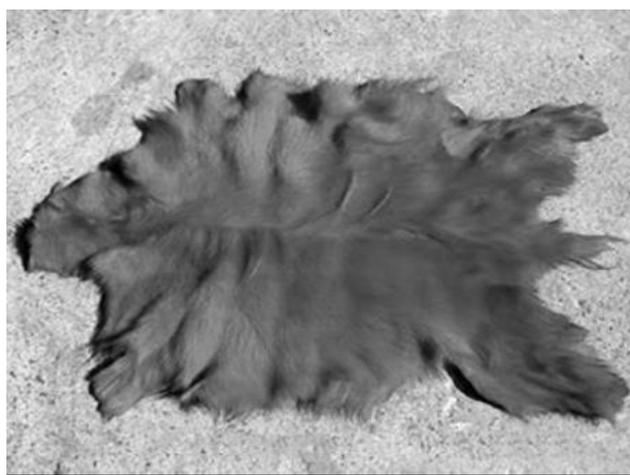


Рисунок 32 – Козлина

Козлину взрослых коз подразделяют на хлебную - от русских и других специализированных молочных пород коз и степную - от пуховых, шерстных и грубошерстных пород и их помесей.

Хлебную козлину заготавливают в основном в европейской части РФ и некоторых других зонах молочного козоводства. Она обычно имеет незначительный волосяной покров, тонкую дерму. Из козлины вырабатывают лучшие виды шевро для верха модельной обуви и других ценных изделий.

Степная козлина по сравнению с хлебной менее прочная и плотная. При этом козлина короткогубошерстных коз по кожевенным качествам приближается к хлебной козлине. Удовлетворительную кожевенную козлину получают от оренбургских и других пуховых коз. Козлина коз советской шерстной породы и их помесей более толстая, рыхлой структуры. Сетчатый ее слой образован рыхлой горизонтально-волнистой вязью пучков коллагена новых волокон, В зависимости от размера кожевенную козлину делят на категории.

В последнее время все большее применение в промышленности находит меховая козлина. Мех идет на изготовление дамских манто, детских шубок, оригинального меха «муфлон». Шкура придонских коз пригодна для выделки шубной козлины типа романовской; а советских шерстных и их помесей - для меховой козлины.

Убой коз лучше всего производить зимой с ноября по январь включительно. Весеннюю козлину обычно получают после убоя коз с февраля по май. Зимние козлины идут для производства обуви и галантерейных поделок, а весенние козлины, рыхлые и тонкие, в основном используются в качестве подкладочного материала.

Качество козлины во многом зависит от соблюдения правил съема шкур, количества и местонахождения пороков,- способа консервирования шкур.

Рога коз идут на изготовление гребней и различных сувенирных изделий, из кишок делают колбасную оболочку, из копыт варят клей, навоз служит удобрением, а в некоторых районах - топливом.

Контрольные вопросы

1. Назовите предков современных пород овец.
2. Назовите предков современных пород коз.
3. Перечислите биологические особенности овец.
4. Перечислите биологические особенности коз.
5. Перечислите хозяйственные особенности овец.
6. Перечислите хозяйственные особенности коз.

ЗАНЯТИЕ 7

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия

Изучить происхождение лошадей. Изучить биологические и хозяйственные особенности лошадей.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Лошади относятся к семейству лошадиных (Equidae) отряда непарнокопытных, образуя вместе с ослами, полуослами и зебрами род Equus.

Первым существом, чья прямая связь с лошадью прослежена на протяжении почти 50 млн. лет, был *фенакодус*. Это млекопитающее животное обитало в умеренных широтах Старого и Нового света, в условиях влажных, часто заболоченных лесов с обильной сочной растительностью. Фенакодус имел пятипалые конечности, бугорчатое строение коренных зубов, был относительно некрупным существом (высота в холке не превышала 40 см) и, по всей вероятности, имел защитную полосатую окраску.

Основная часть эволюционного процесса рода лошадиных проходила на американском континенте и была тесно связана с изменениями там климатических условий и ландшафта. Постепенное похолодание и снижение влажности стали факторами изменения растительности и условий обитания животных на огромных площадях. Тропические леса оттеснялись на крайний юг, а на смену им приходили хвойные и смешанные леса с высокоствольными деревьями и особенно значительные по площади жаркие саванны и сухие степи. Мелкие, малоподвижные животные со слабо развитым жевательным аппаратом уже не находили здесь себе условий для существования.

Основными направлениями эволюционных изменений предков лошадиных стали: увеличение размеров тела, сокращение числа пальцев на ногах, что обеспечивало возможность более быстрого бега, и усложнение строения коренных зубов, дающее способность перетирания жесткой сухой растительной пищи. На смену бугорчатых зубов пришли зубы складчатые, у которых слои прочной эмали проникали в виде складок глубоко в тело зуба и при его стирании всегда образовывали на трущейся поверхности острые выступы.

В процессе таких изменений предки лошадей прошли через несколько стадий, образуя отдельные, часто широко распространенные виды. Близкими по строению к фенакодусу были хиракотериум, остатки которого обнаружены в Европе, и эогиппус (рис. 33), обитавший в Северной Америке.

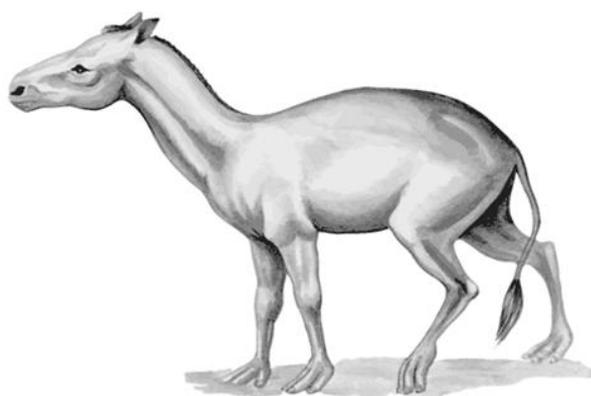


Рисунок 33 – Эогиппус

Еще одним из таких переходных видов был *мезогиппус*, имевший уже более сложный зубной аппарат и более длинные конечности. Наиболее выраженные признаки эволюционного процесса обнаруживались у *меригиппуса*, имевшего удлинённый средний палец передних и задних конечностей, который и служил опорой в движении. Широкое распространение в Америке и, видимо, в Европе получил *гиппарион*, в значительной степени походивший уже на лошадь, однако это была только боковая ветвь предков лошади, не получившая дальнейшего развития и полностью исчезнувшая.

В плейстоцене (четвертичном периоде - около 1 млн. лет назад) из Северной Америки предки лошадиных мигрировали по перешейку на евроазиатский континент, где и продолжался процесс их эволюции. Развитие предка лошади было связано уже с образованием четырех различных видов животных, сохранившихся до настоящего времени. В Северной Америке лошади исчезли в связи с наступлением ледников, а также, предположительно, были истреблены людьми каменного века. Среди непосредственных прародителей современной лошади выделялось несколько существенно отличных типов, отдельные из которых характеризовались весьма крупным ростом (до 180 см высоты в холке).

Основная прослеживаемая линия эволюции протекала теперь в восточной и средней части Европы и частично в Азии. Здесь и начался, примерно около 6 тыс. лет назад (бронзовый век), процесс одомашнивания лошадей.

Наиболее древними очагами одомашнивания следует считать районы Средней Азии, прилегающие к течениям рек Сырдарья и Амударья. Здесь обитали относительно легкие, с тонким костяком лошади. Значительным регионом одомашнивания лошади считаются и причерноморские южнорусские степи. Древние китайские летописи утверждают, что здесь лошади были одомашнены и начали использоваться еще в IV-III тыс. до н. э. В этот же период домашние лошади появились в Иране, несколько позже - в Месопотамии, Ассирии и Вавилоне.

Первоначально одомашненные лошади использовались в продуктивных целях. Но уже во II тыс. до н. э. лошади стали служить средством транспорта, а несколько позднее - и в качестве средства ведения военных действий. Огромная важность использования лошади в боевых действиях заставляла людей вести селекцию и племенную работу в целом для создания пород, обладающих нужными свойствами. Поэтому еще до новой эры сформировались отдельные типы и породы лошадей, соответствующие тому или иному характеру ведения войны. В Европе это были в основном крупные тяжелые лошади, в азиатских странах - значительно более легкие и подвижные. Одной из таких пород, чья история прослеживается на протяжении более 2 тыс. лет, является ахалтекинская.

Одновременно с одомашненными лошадьми на евроазиатском континенте продолжали существовать и дикие формы лошадей. Наиболее распространенной из них был **тарпан** (рис. 34), обитавший в центральной и юго-восточной частях Европы и прилегающих частях Азии.



Рисунок 34 – Тарпан степной

Второй вид дикой лошади до недавнего времени существовал в степях и на плоскогорьях Монголии. Эта лошадь была описана в 1879 г. русским исследователем Н.М. Пржевальским, чьим именем и была названа. **Лошадь Пржевальского** (рис. 35) существенно отличается по экстерьеру от современных лошадей, что послужило основанием считать ее не предком современной лошади, но боковой ветвью эволюции.

Дикие лошади Америки - **мустанги** - не являются отдельным видом. Некогда их домашние прародители ушли в труднодоступные места и одичали, дав начало значительному числу довольно разнотипных особей. Ближайшими родственниками лошади по роду Equus являются **ослы** (рис. 36), **зебры** и **полуослы**. Ослы существуют как в одомашненном, так и в диком состоянии.



Рисунок 35 – Лошадь Пржевальского



Рисунок 36 – Домашний осел

Средой обитания дикого предка современных лошадей были засушливые степи и плоскогорья. Это выработало у них своеобразные черты, существенно отличающие их от других домашних копытных животных. Большая подвижность лошади, способность её к быстрому и продолжительному бегу, как средству защиты от хищников, обусловили необходимость иметь более развитый и массивный костяк.

Рост (высота в холке) современной лошади составляет от 50 до 185 см, она весит от 60 до 1500 кг. Животное перестает расти в 5-6 лет.

Биологические особенности лошадей

Скелет. Скелет лошади может составлять по весу до 12 % от её общей массы. Кости лошадей характеризуются особой прочностью. В скелете насчитывается 252 кости. В отличие от большинства млекопитающих у лошадей отсутствуют ключица, что создаёт значительную амплитуду в подвижности лопатки, обеспечивая тем самым большой захват пространства в движении передних конечностей. Практически все суставы лошади способны к работе только в одной плоскости, параллельной оси туловища, что также способствует более производительным движениям.

Развитие мускулатуры зависит от характера производительности и производительного типа лошадей. Мускулатура у лошадей более развита, чем у других сельскохозяйственных животных. В связи с этим их сухожилия и связки обладают особой прочностью.

Для лошадей шаговых пород характерна более рыхлая мускулатура, в то время как у лошадей быстрых аллюров она плотная, состоящая из длинных мышечных волокон, способных к значительным сокращениям. Напряжённая работа требует повышенного теплообмена, поэтому лошади имеют относительно тонкую кожу и большое количество в ней потовых желез.

Лошади выпивают в зависимости от возраста и живой массы летом за сутки 30-60 литров воды, зимой 20-25 литров.

Оброслость лошадей способна существенно варьироваться в зависимости от климатических условий, сезона года и породной принадлежности.

Пищеварение лошади не имеет столь сложного и объемного механизма как у жвачных животных. Однокамерный желудок не может вмещать большого количества кормов, что вызывает потребность частого кормления. Вместимость однокамерного желудка у них составляет 15-20 л (10 % объема пищеварительного тракта), тогда как у крупного рогатого скота - 200 л, у овец - 30 л. Однако объем толстого кишечника у лошадей достаточный 150-160 л, а у крупного рогатого скота - 50 л, у овец - 5 л. Лошади хуже жвачных животных переваривают грубые корма. Так, в среднем коэффициент переваримости органического вещества сена у крупного рогатого скота составляет 65 %, у лошади 58 %; зерна злаковых культур соответственно - 86-80 %.

Лошади имеют *лёгкие* ёмкостью до 50 л, что позволяет им усваивать большое количество кислорода. При напряжённой и продолжительной работе они могут увеличивать частоту дыхания в 5-7 раз, а лёгочную вентиляцию в 10-12 раз. При этом лошади способны переходить с аэробного дыхания на анаэробное. Дышат лошади только через ноздри, совершая 8-16 дыхательных движений в минуту в состоянии покоя и до 120 - при работе на рыси и галопе. Однако долгая напряжённая работа может приводить к полному истощению этих ресурсов и к гибели животного.

Сердечно-сосудистая система. Лошадь имеет хорошо развитую сердечно-сосудистую систему. Масса сердца 4-5 кг, но у лучших по работоспособности особей его вес может достигать 8 кг. Это позволяет перекачивать огромные объёмы крови. Объем циркулирующей крови - 7-11 % живой массы. Полный круг кровообращения совершается за 25-32 секунды. Частота сердечных сокращений в состоянии покоя - 36-44 ударов в минуту. В резвой скачке пульс лошади повышается до 120-130 ударов в минуту, а объём проходящей через

сердце крови составляет при этом 150 л и более. Обычная температура тела лошади - 37,5-38,5 °С. При заболеваниях и тяжёлой работе она может повышаться на 2-3°С. Большой перегрев для лошади может быть смертельным.

Осязание. Лошадь обладает прекрасно развитым осязанием. Осязание - самое важное из ощущений лошади. И зимой и летом у лошади усиленный обмен веществ для согревания, она потеет всей кожей во избежание перегрева. Поэтому разгоряченную скачкой лошадь в холодную погоду необходимо накрывать попоной. Лошади осязают чувствительными щетинообразными волосками, расположенными около глаз, ноздрей, на губах и подбородке, в ушах. У лошадей развито тактильное чувство. Несмотря на шерстяную «одежку», она кожей почувствует, как на нее сел комар или муха. У лошади очень чувствительные губы. Ими она может расстегнуть пуговицу на одежде человека. Из кормушки, в которую засыпано несколько килограммов овса и три горошины, животное выберет весь овес. А горошины оставит на дне. Способность тонко осязать заложена и в подошвах копыт лошадей.

Обоняние. Развито очень сильно. Например, по запаху лошади узнают свою сбрую, седло, денник; мать - жеребенка и наоборот. Жеребец по запаху определяет состояние кобыл в табуне, границы своих или чужих владений, помечая их. На расстоянии 1,2-1,5 м лошади различают съедобные и несъедобные травы.

Зрение. Благодаря особому расположению глазных яблок на голове лошади видят на все 360 градусов, за исключением двух «мертвых» точек: прямо перед лбом и небольшой участок сзади шеи. Лошади довольно хорошо видят в темноте, особенно четко различают яркие предметы. Они различают цвета в убывающем порядке: зеленый, желтый, красный, синий. Хорошо видят вблизи (могут улавливать мимику и малейшие жесты), но плохо вдали. Точка схождения направления глазных осей из-за бокового расположения глаз составляет 4 метра. Поэтому чтобы разглядеть предметы, расположенные ближе 4-х метров, лошадь вынуждена поворачиваться к ним то одним, то другим глазом.

Лошадь имеет практически круговое зрение. Одновременно с этим у неё отмечается невысокая острота зрения и относительная близорукость, что часто служит причиной её пугливости.

Слух развит значительно лучше. Лошадь способна слышать звуки, недоступные уху человека, и тонко их дифференцировать. Слух лошадей намного совершеннее, чем у людей. Лошади слышат высокочастотные звуки, могут дифференцировать удары метронома, например, отличают 116 колебаний в минуту от 120.

Подвижность ушей и улавливание звуков с разных направлений помогает ей ориентироваться. Лошадь способна усваивать звуковые команды и чётко их выполнять. Исключительного развития у неё дос-

тигли тактильная чувствительность (чувствительность прикосновения) и осязание. Это даёт возможность человеку тонко управлять лошадью и вырабатывать у неё условные специальные рефлексy. Даже копыто способно осязать и анализировать дорогу; говорят, что лошадь видит ногами. Обладает лошадь и весьма тонким обонянием, что позволяет её различать на пастбище съедобные и ядовитые травы, распознавать своих и чужих в группе и т.д. Вкусовые ощущения у лошадей так же, как и обоняние, хорошо развиты и дают им возможность определять качество пищи, отказываясь от испорченных кормов.

Нервная система. Особое значение для нас имеет нервная система лошади как рабочего животного, от поведения которого зависит очень многое. Важным качеством лошадей является способность достаточно быстро вырабатывать и сохранять условные рефлексy, обеспечивающие возможность управления животным. Правда, такие рефлексy могут иметь и нежелательную направленность, когда лошадь негативно реагирует на какие-либо ситуации. У лошади хорошая память: зрительная, слуховая и тактильная. Это так же следует использовать в общении с нею. Лошадь, как уже отмечалось, нередко бывает пугливой. Поэтому обращение с нею всегда требует внимательности и осторожности.

Испугавшееся животное может стать агрессивным и неуправляемым. Многие поведенческие акты и способности нервной системы лошади можно регулировать и исправлять в процессе работы и повседневного общения. Лошадь отзывчива на ласку, угощение, одобряющий голос. Такой стиль в отношениях обычно даёт хорошие результаты. Однако в случае упрямства, злобности человек должен уметь доказать ей своё главенство. Испугавшись лошади, позволив ей не выполнить своего требования, он может надолго потерять способность управлять этим животным.

Умственные способности лошади довольно ограничены, и представление о ней, как об одном из самых умных животных, необоснованно. Более того, нужно сказать, что разумность лошади, её способность самостоятельно принимать решения в сложных ситуациях скорее затруднит управление её, чем будет способствовать этому.

Отдельно нужно сказать о темпераменте лошадей. В этом плане они весьма сильно различаются. Есть неуравновешенные, возбудимые, порой, безудержные лошади. Работа с ними сложна и требует особой выдержки и умения со стороны человека. Есть лошади с заторможенными реакциями и попросту ленивые. Их использование также не доставляет человеку удовольствия. При выборе лошади для любых целей следует обратить внимание не только на здоровье и состояние органов чувств, но и на её характер и темперамент, что существенно влияет на деловые качества лошади. Лошади подвержены и дурным различным привычкам, возникающим, как правило, при конюшенном содержании

без достаточной работы и моциона. Из них чаще встречаются прикуска и медвежья качка. Наличие трудно излечимых привычек значительно сужает область использования этих животных.

Лошадь относительно позднеспелое животное, полное её развитие заканчивается к 6-5 годам. Продолжительность жизни лошадей больше, чем у других сельскохозяйственных животных. В нормальных условиях содержания она доживает до 20-22 лет, сохраняя способность к работе и воспроизводству. Отмечены случаи и большого долголетия. Так выдающийся чистокровный верховой скакун Будынок прожил до 32 лет. Продолжительность жизни лошади в среднем составляет 25-30 лет. Зафиксированный рекорд - 56 лет. В хозяйствах животные живут до 14-15 лет, а племенные особи - до 20-25 лет.

Половой зрелости лошади достигают в 1,5 года, а для размножения пригодны в 3-3,5 года.

Средняя продолжительность жеребости кобыл - 11 мес. (335 дней). Кобылы abortируют чаще, чем животные других видов, особенно в первые три месяца. "Скинуть" кобыла может незаметно, а бывает, что зародыш просто рассасывается, поэтому месяца через три повторно проверяют жеребость.

Лошади способны при спаривании со своими родственниками по роду давать гибриды: с ослами - мулов и лошаков, с куланами - конекуланов, с зебрами - зеброидов. Все гибриды бесплодны. Практическое значение для человека имеют только мулы, происходящие от самцов ослов и кобыл. Мулы отличаются спокойным характером, большой силой и выносливостью, что делает их более ценными для рабочего использования, особенно в экстремальных условиях. Интересно и то, что мулы живут до 50-60 лет, вдвое больше своих родителей.

Организм лошадей очень пластичен и обладает высокой степенью акклиматизации. Лошадь разводят практически на всех континентах земного шара.

Лошади смертельно боятся пчел. Несколько десятков пчелиных укусов - такое бывает, если напал рой - способны убить взрослого коня.

Этология лошадей

Поведение животных - это совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной активности, необходимых для связи организма с внешней средой. Закономерности, лежащие в основе поведения лошадей, имеют свои особенности. Они определяются как внешними факторами и образом их жизни, так и физиологическим состоянием животного.

Лошадям свойственны эмоции, характер которых определяет их поведение. Лошадь в радостном возбужденном состоянии дрожит, скрежещет зубами, может рыть землю копытами, бежит весело, круп-

ной рысью, высоко подняв голову и хвост. На принесенный любимый корм она призывно, приглушенно ржет, вытягивает голову, настораживает уши, иногда всхрапывает. При ярости и злости лошадь плотно прижимает уши к голове, резцы обнажаются. Лошади пугливы и даже робки, что обусловлено боязнью опасности. При сильном испуге голова у нее высоко вскидывается вверх, уши направлены вперед, глаза широко открыты и смотрят, не мигая, биение сердца и дыхание учащаются, она часто фыркает. Лошади могут быть неудержимо смелы, способны преодолевать труднодоступные препятствия (рвы, реки и др.). Наоборот, вследствие чрезмерного возбуждения они могут выйти из повиновения человеку и бежать в панике.

Часто при сильной боли лошади дрожат и потеют.

У лошади хорошо выражены исследовательские способности. Новая обстановка, незнакомые предметы вызывают у нее недоверие. Она тщательно изучает их, осматривает, обнюхивает, ощупывает. При этом она вытягивает голову, но конечности «фиксированы». По мере ознакомления с предметом лошадь медленно, короткими полушагами приближается к нему. При попадании в новые условия обитания лошади могут проявлять различные оборонительные реакции: «не желают» войти в конюшню, вагон и т. д. Лошади обладают высокой способностью ориентироваться в пространстве. Они способны разумно выбирать дорогу, безошибочно находят пути к жилью, дому, водным источникам, активно отыскивают на реке брод, первыми распознают возникающие на дороге препятствия (овраги, пропасти и др.), могут быть хорошими проводниками для человека в ненастную погоду (буран, метель).

Лошади раньше людей чувствуют приближение стихийных бедствий (землетрясение, подвижка льда на реке и др.).

Лошадям свойственно чувство дома. Они возвращаются домой, будучи от него за многие десятки и даже сотни километров, преодолевая по пути множество препятствий. В незнакомой обстановке свободно идущие лошади движутся преимущественно против ветра. Табуны, живущие на воле, всегда ходят постоянными для них путями.

У лошадей хорошо развито чувство времени, они точно реагируют на время кормления, приход конюха.

Лошади обладают хорошей памятью. Они легко запечатлевают привычки хозяина, конюха, узнают своих друзей, ранее ухаживавших за ними, через 5-6 лет. Лошади не забывают и своих обидчиков. Они могут выбросить их из седла, укусить, топтать ногами, лягать.

Индивидуальное поведение. После пробуждения здоровая лошадь 1-2 мин напряженно потягивается, иногда привскакивает, многократно отряхивается, часто вздрагивает, фыркает, иногда валяется, облизывает, массирует некоторые участки тела, отправляет естественные надобности, затем пьет воду. Если кобыла содержится с жеребенком, она побу-

ждает его вставать, облизывает его. Важной естественной потребностью лошадей является валяние (в течение 3-5 мин), при котором они активно массируют свое тело, что способствует усилению кровообращения во всех органах и тканях. Лошади, содержащиеся в денниках, постоянно поддерживают в них чистоту. Они отправляют естественные надобности в одном и том же месте. Хвост, длинные грива и челка защищают лошадей от многих насекомых. На различные раздражители лошадь может реагировать по-разному: голосовыми сигналами, игрой ушами, движением хвоста, изменением общего поведения.

У лошадей различают 96-97 звуков-понятий их голосового словаря (ржания). К ним относятся: звуки общие, сигналы призыва друзей, жеребят, отпугивание врагов, встречи с особью другого пола, радости, страха, злости, ярости, паники и др. Ржание лошадей имеет тональные окраски. При испуге лошади ржут неестественно высоким голосом. При болезненных состояниях лошади издают короткие и высокие сигналы. Фырчанье служит сигналом опасности. В повседневной жизни лошади часто передают информацию жестами, мимикой, позой и др. Оскаленная пасть, вытянутая шея и голова, заложенные уши свойственны рассерженной лошади. Поза такой лошади агрессивна, она может лягнуть и укусить. Возбужденная лошадь скребет копытом землю.

Групповое поведение. У лошади сильно развит инстинкт стадности. Дикие лошади охотно собираются в табуны. Внутри табуна существует социальная иерархия: образуются группы, группки и даже пары. При опасности табун объединяется. В нем выделяется ведущее животное - жеребец или кобыла. Это крупное, сильное животное, имеющее безусловное превосходство над другими членами табуна. Вожак управляет поведением остальных членов сообщества. Иерархия в табуне устанавливается посредством угроз и драк. Значительным превосходством пользуются крупные животные старшего возраста.

В период пастбы и отдыха лошади всех возрастов находятся вместе. Молодняк прошлых лет рождения под руководством своего вожака может составлять отдельный табун и более активно передвигаться на пастбище. При возвращении с пастбища впереди табуна постоянно находится ведущее животное. Лошади в табуне ходят в ряд друг за другом, вытянув голову к хвосту впереди идущего животного, что связано с передачей им сигналов. Зимой табун движется «гуськом», по одному, протоптанной в снегу дорогой за ведущей лошастью, соблюдая социальную иерархию.

Одной из важных особенностей стадных животных является склонность к подражанию. Лошади одного табуна синхронно включаются в одну и ту же деятельность. Особенно ярко это проявляется

при совместном бегстве табуна. Лошади серой масти более осторожны, предупреждают о приближении чужака, в случае опасности сгоняют животных в табун. Взрослые лошади при табунном содержании тщательно охраняют и защищают молодняк. При опасности табун лошадей собирается в круг, в центре которого размещаются жеребята. Жеребец-вожак с несколькими молодыми кобылами охраняют табун, при необходимости бесстрашно бросаются на врагов.

Знакомство особей в табуне совершается по определенному ритуалу. Они осматривают друг друга, идут навстречу, высоко подняв голову, соприкасаются мордами, дотрагиваются губами до спины и корня хвоста, обнюхивают друг друга. При доброжелательном отношении лошади легко покусывают друг другу шею, холку, становятся рядом и могут приглушенно ржать. Жеребята при игре парами покусывают друг друга за пясть.

Характерно поведение лошадей при нападении на них противника. Лошади бегут мелкой рысью, вытянув шею и голову, часто с оскаленной мордой и плотно прижатыми ушами.

Перед началом атаки лошадь опускает уши, бьет хвостом и скребет копытом землю, углы губ подергиваются. Затем она опускает голову к земле, прижимает уши, взгляд ее косит. Противника она обходит кругом крадущимися движениями. Схватка заканчивается, когда один из соперников принимает позу побежденного.

Лошадь в драке может кусать, рвать противника, лягать его задними конечностями или бить передними. Если врагом лошадей оказывается животное другого вида (собака, волк, бык) они, нанеся ему травму покусом или лягнув 1-2 раза, убегают. Поединок табунных жеребцов за обладание гаремом сводится к 2-3 укусам в шею, плечо, 2-3 ударам задними конечностями, и весь «бой» заканчивается в течение нескольких минут. При этом выясняются силы противников, определяются побежденный и победитель. Голодные лошади даже при пастьбе на обильных пастбищах проявляют агрессию к приближающимся животным и человеку.

Движение. Лошадь совершает движения на месте и в пространстве. К движениям на месте относятся укладывание, вставание, подъем на дыбы, взбрыкивание и лягание; к движениям в пространстве относятся естественные и приобретенные аллюры.

Стояние - это исходное положение, из которого начинается движение животного. При стоянии совершается статическая работа мышц конечностей, выражающаяся в длительном тоническом их напряжении. Стояние требует интенсивной траты энергии. Однако у лошадей, которые в состоянии долго оставаться в стоячем положении, эти траты ми-

нимальны, что связано с анатомическими особенностями строения их конечностей. Все суставы передней конечности, начиная с локтевого, устроены так, что вся конечность находится на одной отвесной линии. Благодаря этому напряжение мышц для опоры передних конечностей минимально, не требует большой затраты энергии и может обеспечить длительную работу этих конечностей без утомления. Суставы задних конечностей - бедренный и особенно коленный - требуют большого мышечного напряжения. Поэтому лошадь при стоянии дает задним конечностям периодический отдых, опираясь на передние.

Укладываясь, лошадь опускает голову, подбирает под себя передние и задние конечности, сгибает спину. При повороте головы в сторону изменяется тонус мышц конечностей и туловища. При этом тонус мышц конечностей той стороны, куда повернута голова, повышается, а с противоположной стороны - понижается, и лошадь валится на ту сторону, где тонус мышц ослаблен. Лошадь, лежа на боку, держит голову и шею прямо, а конечности той стороны, на которой лежит, подбирает под себя. При утомлении или при глубоком сне конечности вытягиваются. При вставании вначале поднимается голова и вытягиваются передние конечности, затем происходит выпрямление передней части тела, при этом голова опускается, что изменяет тонус задних конечностей, и поднимается задняя часть тела.

Шаг - это основной аллюр лошади. При шаге происходят перекрестные движения разных конечностей: одна конечность является опорой, другая переносится вперед, третья также опирается, а четвертая отталкивается, в результате туловище выбрасывается вперед. При других аллюрах - рыси, галопе, карьере - наблюдаются различные сочетания движений конечностей. Скорость и длина шага зависят от породы и индивидуальных особенностей.

Поведение жеребенка и кобылы-матери. Жеребые кобылы, находящиеся в табуне, на время выжеребки покидают его и возвращаются в табун вместе с жеребенком. С момента рождения и до отъема между матерью и жеребенком устанавливается тесная связь. Кобыла-мать тщательно облизывает жеребенка и тем самым обеспечивает ему гигиеническое содержание. В первые дни жизни она всячески оберегает его. С возрастом, когда жеребенок может убежать от грозящей ему опасности, поведение матери меняется. Через 1-2 дня после рождения жеребенка его мать различает голос своего детеныша и по-разному реагирует на его интонации. При опасности жеребята издают специфический вопль, матери откликаются на него ржанием и спешат защитить их. У кобыл исключительно выражен материнский инстинкт. Они очень болезненно переживают разлуку со своим детенышем, беспокоятся, бегают, ищут его. В подсосный период жеребята двигаются обычно в непосредственной близости от матерей. С возрас-

том радиус движения увеличивается. Они играют со своими сверстниками, при этом постоянно оставаясь в поле зрения матери. В играх жеребят часто принимают участие и матери.

Хозяйственные особенности лошадей

Лошадь, как известно, была одомашнена и первоначально использовалась не только как средство передвижения, но и для получения продуктов питания, поэтому развитие продуктивного коневодства и сейчас имеет большое значение.

В настоящее время конское мясо (конину) употребляет в пищу население Франции, Бельгии, Голландии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Швейцарии, Венгрии, Чехии, Словакии, Турции, Дании, Италии, Японии, Казахстана, Киргизии, Узбекистана и других стран. В нашей стране конское мясо издавна имеет важное значение в питании населения Башкирии, Татарстана, Якутии, Бурятии, Горного Алтая, Тувы и ряда районов Северного Кавказа, где выращивание лошадей осуществляется табунным способом и не требует больших затрат.

В перспективе развитие продуктивного коневодства может иметь место и в нетрадиционных для него районах, что обусловлено, в первую очередь, высокой пищевой ценностью продуктов, изготовляемых из конского мяса и молока. Как правило, в продуктивном коневодстве России и стран СНГ широко используются следующие породы лошадей: казахская, башкирская, алтайская, новоалтайская, бурятская, тувинская, якутская, кушумская, кустанайская, новокиргизская, а также их помеси с заводскими породами лошадей, особенно с тяжеловозными.

Общее производство конского мяса в России находится на уровне 80 тыс. т в год, что составляет около 9 % мирового производства. По этому показателю мы уступаем только Мексике, Аргентине и Казахстану. Себестоимость производства конины в районах традиционного табунного коневодства значительно, в 2 раза и более, ниже себестоимости производства говядины и баранины, что может обеспечить хорошую рентабельность этой отрасли.

Мясное коневодство, как самостоятельное направление отрасли, представлено в основном в Якутии, хотя многие народы нашей страны охотно употребляют конину и даже предпочитают ее другим видам мяса.

По своему составу и калорийности конина близка к мясу крупного рогатого скота (таблица 9). В конском мясе содержатся полноценные белки, жиры, витамины. Содержание жира менее стабильно и может изменяться в зависимости от породы и упитанности лошадей. Жир конского мяса по химическому составу значительно отличается от жира говядины и особенно баранины. Он более легкоплавок и содержит большое количество (до 66 %) высоконепредельных ненасыщенных жирных кислот - линолевой, линоленовой, арахидоновой,

благоприятно влияющих на уровень холестерина в крови и хорошо усваивающихся организмом человека. В отличие от мяса других животных конина содержит мало холестерина.

Таблица 9 – Химический состав и калорийность мяса табунных лошадей, %

Порода	Упитанность	Вода	Белок	Жир	Зола	Калорийность, ккал
Казахская	Выше-средняя	70,0	24,6	4,7	0,93	1497
Казахскотя-желовозные-помеси	Выше-средняя	70,5	25,9	3,1	1,05	1331
Якутская	Жирная	60-63	17-20	16-21	1,5	2521

Белок конского мяса также имеет в своем составе ценные, незаменимые в питании человека аминокислоты. Конина богата железом, кобальтом, йодом, медью, фосфором и кальцием. Все перечисленные факты делают конину продуктом диетического питания.

Конское мясо может существенно различаться по своему составу и качеству. Лучшее мясо получают от молодых, нагулянных на естественных пастбищах лошадей местных пород. Малопригодно для использования в пищу мясо старых, много работавших, худых лошадей. Выход мяса у хорошо нагулянных или откормленных лошадей может составлять до 58 % от живого веса, у лошадей же средней упитанности он не превышает 50 %. В мясе взрослых лошадей белка больше, чем в мясе молодняка, но мясо полновозрастных лошадей содержит больше соединительной ткани, поэтому оно грубее по сравнению с молодой кониной.

Концентрация органических веществ в конском мясе зависит от возраста лошадей, их упитанности, а также от того, какой части туши принадлежит взятый образец.

Мясо взрослых лошадей по цвету значительно темнее говядины, что обусловлено большей концентрацией в нем миоглобина, а мясо жеребят светлее телятины. Мясо взрослых лошадей имеет более выраженный запах, чем мясо молодняка.

Вкус конины сладковатый, что определено содержанием гликогена в мышцах лошадей.

Органолептические показатели конины зависят от возраста, упитанности, особенностей кормления и использования лошадей. Мясо работавших не откормленных лошадей бедно жировыми отложе-

ниями, крупноволокнистое, с сильно развитой соединительной тканью. Особенно много соединительнотканых прослоек в пластинчатых мышцах реберной, лопаточно-плечевой и шейной частей туши. Мясо худых, работавших лошадей при варке издает специфический неприятный запах; бульон пенится, жесткость мяса после варки не уменьшается.

Энергетическая ценность конины обусловлена возрастом и упитанностью лошадей. Так, по данным Казахского научно-исследовательского института животноводства, калорийность мяса казахских лошадей вышесредней упитанности составляла 5,71 МДж, а нижесредней - 3,95 МДж. Кроме того, энергетическая ценность конины зависит от части туши, которой она принадлежит.

Масса туши - это масса убитой лошади без головы и конечностей, удаленных по запястный и скакательный суставы, шкуры, хвоста, крови и всех внутренних органов, кроме почек и окружающего их жира. Процентное соотношение массы туши лошади с ее предубойной массой после 24-часовой голодной выдержки называется убойным выходом. На величину убойного выхода оказывают влияние возраст, пол, упитанность лошадей и их породная принадлежность. При средней упитанности он колеблется от 48 до 54 %, при высшей - от 58 до 62, а при нестандартной не превышает 44-48 %. Сравнительно высоким убойным выходом отличаются лошади ряда местных пород - башкирской, казахской (тип джабе), якутской и др. Общий выход мяса и сала в конской туше составляет 80-82 %, костей содержится в среднем около 18 % с колебаниями от 14 до 23 %.

При убое лошадей получают субпродукты: язык, печень, почки, сердце, мозги, легкие. Следует отметить, что не только конское мясо, но и конские субпродукты отличаются хорошими вкусовыми и пищевыми достоинствами. Конские субпродукты в целом составляют до 10% убойной массы лошадей и по своим качествам с успехом используются перерабатывающей промышленностью. Показатели химического состава конских субпродуктов имеют большую вариабельность даже при одинаковой упитанности лошадей, что, возможно, зависит от возрастных и породных факторов. Упитанность лошадей сказывается на химическом составе таких субпродуктов, как печень и язык, в то время как химический состав легких, почек, сердца и мозгов от состояния упитанности практически не зависит.

Существует два основных способа производства конского мяса: табунное мясное коневодство, специализирующееся полностью на производстве этого продукта, и доращивание с откормом сверхремонтного молодняка и выбракованных животных.

В первом случае лошадей местных пород разводят в табунных условиях с нагулом на естественных пастбищах. Молодняк сдают обычно в осеннее время в возрасте 6-8 месяцев (в Якутии), 1,5 или 2,5 лет (в других регионах страны). Такое производство конины, как правило, весьма рентабельно, поскольку не требует больших материальных и трудовых затрат.

Во втором случае жеребят, не представляющих интереса для последующего использования в качестве рабочих животных, дорастивают до возраста 1,5 лет и после непродолжительного откорма реализуют на мясо. С этой же целью откармливают на протяжении 1-2 месяцев и выбракованных взрослых лошадей. Такое дорастивание и откорм лучше проводить для достаточно больших групп животных, собирая их в специальные межхозяйственные пункты.

Конское мясо сравнительно редко употребляют в свежем виде. Чаще оно идет на приготовление различных копченостей. Из конины готовят более 10 видов колбас, консервы. Очень популярны такие национальные блюда из конины, как казы (в тонкую кишку длиной 30-40 см кладут предварительно посоленное и выдержанное в течение нескольких дней ребро с мясом и жиром и коптят кишку; едят казы в свежем и вареном виде); чужук (копченая колбаса из мяса I сорта и жира при их соотношении 1:1); сурет (конину задней части туши срезают крупными кусками, очищают от жира, солят, выдерживают 2-3 дня при комнатной температуре и коптят); минчужук (тонкую кишку начиняют мясом, конским мозгом, салом, рисом, изюмом и коптят); жая (копченый продукт, изготовленный из верхнего слоя ягодичных мышц с жировым поливом); жал (копченый жир гребня шеи); карта (копченая колбаса, приготовленная из необезжиренной прямой кишки лошадей I категории упитанности); асып (вареная колбаса, приготовленная из конины I сорта и жира, соотношение мяса и жира 3:1). В Якутии в домашних условиях конское мясо употребляется в слабопроваренном виде. Особенно ценятся жирные части туши. Из конской крови якуты готовят вареную кровяную колбасу «субай». Якутским мясокомбинатом из конины выпускаются следующие виды национальных изделий: ойогос, саал, филей и верхний слой тазобедренной части, выпускается также грудинка копчено-вареная и конина прессованная вареная из грудореберной и тазобедренной частей с подкожным слоем жира.

Определенное товарное значение имеет и меховое сырье, которое получают от забиваемых шести-, семимесячных жеребят (так называемый жеребок). Из этих шкурок выделываются высококачественные меховые изделия. Большую ценность представляют и конские шкуры, дающие при выделке высокосортную кожевенную продукцию и используемые для выработки жестких кож, хрома и юфти. В районах Крайнего Севера, где разводят якутских, печорских, вятских ло-

шадей, у которых в зимнее время отрастает густой пушистый меховой подшерсток, популярностью пользуются головные уборы, куртки, воротники, изготовленные их конских шкур. Находит применение конский волос и копытный рог. Лучшие скрипичные смычки оснащены прочным белым волосом из конских хвостов.

Еще одним видом использования лошадей является получение от них лечебных медицинских и ветеринарных препаратов. Поскольку лошадь невосприимчива к бруцеллезу и туберкулезу, из ее крови готовят диагностические, лечебные и профилактические препараты. На специальных биофабриках изготавливают сыворотку крови, иммунизированную против тяжелых инфекционных заболеваний, а также вакцину против столбняка, дифтерии, гангрены, ботулизма. В животноводстве также используют сыворотку крови жеребых кобыл, которую применяют, в частности, в овцеводстве в качестве средства, стимулирующего многоплодие овец. Лечебное значение имеет и желудочный сок лошадей.

Химический состав молока кобыл. Молочное коневодство может быть особенно перспективным и важным направлением. Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека, особенно детей, так как очень похоже на женское молоко (таблица 10). Кобылье молоко представляет собой жидкость, состоящую из воды и растворенных в ней белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, ферментов, витаминов, гормонов, иммунных тел, пигментов, газов. В кобыльем молоке содержится около 2 % белков, т. е. почти в 1,5 раза меньше, чем в коровьем (3,3 %). Белки кобыльего молока представлены казеином, альбумином и глобулином, соотношением которых определяется способность образовывать сгусток.

Известно, что в коровьем молоке преобладает казеин (до 85 % от общего белка), который дает плотный сгусток. Казеин кобыльего молока выпадает в виде очень мелких хлопьев, практически не меняющих консистенцию жидкости. В то же время в молоке кобыл в три раза больше альбумина (до 49,3 %) по сравнению с коровьим молоком (до 15,0 %), поэтому коровье молоко считается казеиновым, а кобылье - альбуминовым.

Таблица 10 – Химический состав молока животных разных видов, г/л

Молоко	Вода	Сухой остаток	Жир	Белок	Сахар
1	2	3	4	5	6
Кобылье	890	110	16	27	62
Ослиное	901	99	14	19	62
Коровье	873	127	37	33	50
Буйволиное	822	178	78	47	45

Окончание таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Овечьё	837	163	53	55	46
Козье	866	134	41	33	52
Верблюжье	864	136	45	35	49
Женское	876	124	38	12	72

Качество казеина молока животных разных видов неодинаково. Казеин кобыльего молока хорошо растворяется в воде, тогда как казеин коровьего молока почти не растворим в ней.

По содержанию жира (1,6-2,0 %) кобылье молоко в среднем в 2 раза беднее коровьего (3,7 %). Жировые шарики кобыльего молока очень мелкие, кроме того, они окружены белковой оболочкой, поэтому молоко, никогда не отстаивается, т. е. не дает сливок и не сбивается. Одним из показателей, характеризующих качество жира, является йодное число. Чем больше в жире содержится ненасыщенных жирных кислот, тем выше этот показатель. Для жира молока кобыл йодное число составляет 70-101, тогда как для коровьего только 25-40. Этим обусловлена более низкая температура плавления жира кобыльего молока (20-26°C) по сравнению с коровьим (26-34°C).

Жир кобыльего молока быстро окисляется, что связано с содержанием ненасыщенных жирных кислот, в основном незаменимых - линолевой и линоленовой. Жиру молока кобыл присущи бактерицидные свойства, он способен подавлять болезнетворную микрофлору и имеет лечебное значение. На содержание жира в кобыльем молоке большое влияние оказывает состав и качество корма. Так, в молоке кобыл, выпасавшихся в степи, жира в среднем 2,2 %, а выпасавшихся в лесной зоне - только 1,2 %. Калорийность кобыльего молока 474 ккал/л.

Концентрация лактозы в кобыльем молоке почти в 1,5 раза больше, чем в коровьем. Молочный сахар представляет собой дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы.

Общее количество минеральных веществ в кобыльем молоке невелико. По составу минеральных веществ и микроэлементов кобылье молоко аналогично молоку других сельскохозяйственных животных. Среди минеральных веществ наибольшая доля приходится на кальций и фосфор при соотношении 2:1. В молоке кобыл обнаружены калий, натрий, кобальт, медь, йод, марганец, цинк, титан, алюминий, кремний, железо.

В кобыльем молоке содержится значительно больше витаминов группы А, В₁, В₂, В₁₂, особенно С, чем в коровьем. Содержание витамина С, по некоторым данным, доходит до 135 мг/л, что примерно в 5-10 раз больше по сравнению с коровьим молоком.

Химический состав молока кобыл изменяется в зависимости от породы, кормления, лактации, кратности доения. Он существенно изменяется в течение лактации, причем наибольшим изменениям подвержен белок: в первых порциях молозива его количество достигает 32 %, но уже через 12 ч после выжеребки, количество белка снижается до 4-4,3 %, а еще через 12 ч - до 3,4-3,6 %, удерживаясь на таком уровне примерно до 5-го дня. Содержание белка на уровне 3% сохраняется до 10-15-го дня, а затем снижается до оптимального уровня. Примерно через час после выжеребки кобылы содержание лактозы в молозиве невелико - 2,9-3,4 % и лишь к 15-20-му дню доходит до 6 %; максимальное ее количество (7 %) наблюдается через 1-3 месяца после выжеребки.

На протяжении лактации количество жира в молоке сильно варьирует. Так, через час после выжеребки количество жира в молозиве кобыл изменяется от 1 до 6 %. В первые сутки молозиво кобыл темного цвета с зеленоватым оттенком. Кислотность его колеблется от 20 до 98°Т. Лишь на 4-5-й день молоко приобретает нормальный белый цвет и свойственные ему вкус и запах (кислотность 6-8°Т).

Кобылье молоко можно использовать для питания в свежем виде. Особенно полезно оно для маленьких детей и может служить хорошим заменителем материнского молока. Однако сохранение этого молока в свежем виде практически невозможно - большой процент сахара и отсутствие на поверхности жировой пленки приводят к очень быстрому его скисанию. Основное использование кобыльего молока - приготовление кумыса.

Кумысоделие. Кумыс - это продукт, полученный путем сквашивания кобыльего молока специальными заквасками, в состав которых входят молочнокислые бактерии и молочные дрожжи. В кумысе происходят молочнокислое и спиртовое брожения. Конечные продукты первого брожения - молочная кислота и углекислый газ, второго - этиловый спирт. Молочнокислое брожение происходит под действием бактерий типа болгарской палочки, а спиртовое вызывают дрожжи типа торула. Питательной средой для внесенной микрофлоры служит молочный сахар, который под действием ферментов, бактерий и дрожжей расщепляется на моносахариды - глюкозу и галактозу. В результате сложных процессов, протекающих при брожении, в кумысе образуются также спирты (бутиловый, пропиловый), органические кислоты (пропионовая, пировиноградная, янтарная и др.), ферменты, глицерин, летучие кислоты, различные биологически активные и ароматические вещества. Эти химические соединения находятся в кумысе в небольшом количестве, именно они придают продукту специфические вкус и запах.

Содержание молочного сахара в кумысе зависит от технологии приготовления, а также от выдержки (таблица 11).

Таблица 11 – Химический состав и характеристика кумыса различных категорий

Категория кумыса	Кислотность, Т	Содержание, %			Консистенция	Вкус и запах	Цвет	Плотность, г/см ²
		алкоголя	сахара	жира				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Слабый	75-90	До 1	3,9	1,8	Жидкая, однородная, газированная, пенящаяся	Чистый, кисло-молочный, слегка прожжёвой, со сливочным привкусом. Сладковатый для слабого кумыса.	Молочно-белый	1,025-1,021
Средний	91-105	До 1,5	3	1,8				1,020-1,018
Крепкий	106-120	До 3	2,6	1,8				1,017-1,015

В период приготовления и созревания кумыса молочный жир практически не вступает в реакцию и не гидролизуется на составные компоненты - глицерин и жирные кислоты, так как в кумысе нет микроорганизмов, вырабатывающих фермент липазу. Кумысное брожение всегда сопровождается ферментативным гидролизом белков молока и переводом их в низкомолекулярные азотистые соединения. В процессе кумысного брожения происходит значительное увеличение концентрации пептонов и свободных аминокислот. В кобыльем молоке и зрелом кумысе (1-2 суток) общее количество азота одинаково, но качество белков, их физико-коллоидное состояние существенно изменяются. Общее количество сухого вещества в молоке колеблется от 10 до 11,4 %, а в кумысе - от 6,2 до 8,6 %. Кумыс обладает высокой питательностью за счет практически полного усвоения организмом человека всех составляющих его компонентов. Энергетическая ценность 100 г кумыса - 30-40 ккал.

При спиртовом брожении в кумысе накапливаются в значительном количестве дрожжевые клетки, что придает ему особую ценность. В результате жизнедеятельности дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий, а также за счет особого состава молочного жира, в кумысе образуются антибиотические вещества, способные убивать гнилостные и некоторые другие патогенные микроорганизмы. Известно, что дрожжи применяют в медицине при фурункулезе, истощении, гнойных и длительно не заживающих ранах, а также при нарушениях обмена веществ, вызванных недостаточным количеством белков и витаминов группы В в пище. Таким образом, все то, что известно о полезном влиянии дрожжей на организм человека, может быть отнесено и к кумысу.

Питательные и лечебные свойства кумыса обуславливаются не только его замечательным составом, но и содержанием в нем продуктов брожения (молочная кислота, спирт, углекислый газ). Молочная кислота возбуждает аппетит, улучшает пищеварение. Витамины С, группы В, А, РР, Е и другие благоприятно влияют на обмен веществ в организме. Все эти свойства кумыса позволяют с высокой эффективностью использовать его в комплексе с медикаментами при лечении тяжелых инфекционных заболеваний и, в первую очередь, туберкулеза.

Первая кумысолечебница в России была основана в середине XIX в. в Самарской губернии. В настоящее время в стране действуют несколько таких лечебниц, что, однако, не обеспечивает потребности в этом виде лечения.

Способы приготовления кумыса. Кумысные фермы по своей организационной форме и технологии производства делятся на две категории: с народной технологий, промышленной круглогодичным

производственным циклом. В настоящее время распространены два способа производства кумыса: первый - с выдержкой кумыса в течение 2-3 суток и второй - ускоренный, с выдержкой до 1-1,5 суток.

В настоящее время разработаны и утверждены отраслевой стандарт на кумыс и технологическая инструкция на его производство.

С переходом на производство бутылочного кумыса в большинстве случаев продолжительность брожения и созревания укорочена до 1-1,5 суток. Сначала разливали в бутылки двухсуточный, затем - односсуточный, а в последнее время используют кумыс даже без «омоложения». В этом случае кумысную смесь готовят из 40-50 % закваски и 50-60 % свежего молока. После увеличения кислотности до 60-70°Т, что бывает почти сразу, смесь в течение 40-60 мин хорошо вымешивают и разливают в бутылки, которые герметически закрывают крышками-пробками. На бутылки наклеивают этикетки, затем их помещают в холодильную камеру для охлаждения при температуре от 0 до 4°С, дальнейшего созревания и хранения. За период охлаждения происходит самогазирование кумыса. Через 24 ч с момента заквашивания кумыс готов к реализации. При приготовлении кумыса прежде всего необходимо получить возможно более чистое молоко. Высокие требования к чистоте молока необходимы потому, что приготавливают кумыс без предварительной тепловой обработки молока (то есть без кипячения или пастеризации). Качество кумыса во многом зависит от состава закваски. Закваску готовят на чистых культурах молочнокислой болгарской палочки и молочных дрожжей, сбраживающих молочный сахар и обладающих антибиотической активностью. Первоначально готовят лабораторную закваску, а из нее - производственную.

Кумыс, приготовленный из одного и того же сырья, но разными методами, неодинаков по составу, вкусу и аромату. Кумыс - скоропортящийся продукт, поэтому хранить его можно не более 2 суток при температуре, не превышающей 6°С. Транспортировать его необходимо в авторефрижераторах или машинах с изотермическим кузовом. В открытых автомашинах кумыс транспортируют, хорошо укрыв ящики с бутылками. Для хранения кумыса в домашних условиях могут быть использованы бытовые холодильники. В соответствии с требованиями стандартной технологии кумыс из кобыльего молока может быть трех категорий - слабым, средним и крепким. Кумыс натуральный не должен содержать патогенных микроорганизмов.

Для расширения ассортимента ВНИИ коневодства разработана технология приготовления кумыса с наполнителями. В качестве наполнителей использованы сухие фруктовые пюре (абрикосовое, черносмородиновое и вишневое) сублимационной сушки.

В настоящее время более совершенным методом консервирования является сушка кобыльего молока распылительным способом. Сушку необходимо проводить при температуре 125-135°C при входе в башню и 65-70°C при выходе из нее. Перед сушкой молоко сгущают при температуре 50-60°C до плотности 1,13-1,15 г/см³. Выход сухого кобыльего молока на каждые 100 л сырья составляет в среднем 9,07 кг. Для приготовления кумыса из сухого кобыльего молока последнее восстанавливают. Для этого берут 90,7 кг сухого молока и 908,3 л воды с температурой 45-50°C. После восстановления молоко охлаждают до температуры брожения (26-28°C), фильтруют через металлическое сито и затем направляют на выработку кумыса. Для восстановления молока используют ванны длительной пастеризации.

Большое значение имеет сухое кобылье молоко в парфюмерной и фармакологической промышленности при изготовлении питательных и лечебных кремов и мазей.

Организация сушки молока и дальнейшее совершенствование этого метода позволяет получать наибольшее количество кобыльего молока в тех районах страны, где оно дешево, ликвидировать сезонность его производства и внедрять кумысолечение повсеместно.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте происхождение лошади.
2. Перечислите биологические особенности лошадей.
3. Перечислите этологические особенности лошадей.
4. Перечислите хозяйственные особенности лошадей.

ЗАНЯТИЕ 8 БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРБЛЮДОВ

Цель занятия

Изучить происхождение верблюдов. Изучить биологические и хозяйственные особенности верблюдов.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Верблюды (*camelus*) относятся к роду крупных млекопитающих из семейства верблюдовых, отряда мозоленогих.

Разводят два вида верблюдов - одногорбых дромедаров (*camelus dromedarius*) (рис. 37) и двугорбых бактрианов (*camelus bactrianus*) (рис. 38).

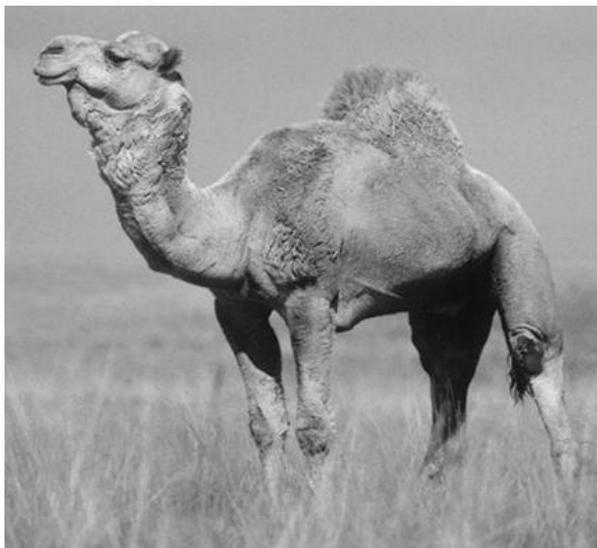


Рисунок 37 – Дромадер

Современное распространение обоих видов верблюдов дает возможность судить об очагах их одомашнивания. Бактрианы разводились на территории Западного Китая, Монголии, Казахстана, Узбекистана, Калмыцких степей.

В семействе верблюдовых имеются два рода - верблюды и ламы. Между собою эти животные не скрещиваются, потому и относятся к разным родам.

Общими чертами с родом верблюдов у лам является форма головы, длинная шея, постановка ног, мозоли, резкая поджарость, основанная на том, что бедра не включены в туловище, а связаны ли со свободной конечностью. Но есть и различия. Беременность у них более короткая, чем у горбатых верблюдов и составляет 11 месяцев.



Рисунок 38 – Бактриан

Биологические особенности верблюдов

Ценнейшей особенностью этих животных является то, что их успешно разводят в зоне пустынь и полупустынь и среди всех млекопитающих он лучше всего приспособлен к ним. Хорошо чувствуют себя эти животные и в зоне сухих степей и в то же время не переносят условий влажного климата.

Верблюды - жвачное животное, но в отличие от других жвачных обладает некоторыми особенностями в строении пищеварительного тракта. У него длинные и подвижные губы, верхняя губа раздвоена, на верхней челюсти имеются клыки. Захватывая корм, верблюд делает от 5 до 15 жевательных движений челюстями, поверхностно измельчает пищу, отправляя её в рубец. В желудке три камеры: рубец, сетка и сычуг. Длина кишечника к длине тела составляет 1:12,3. В рубце происходит процесс сбраживания корма, что способствует высокому перевариванию пищи. Микроорганизмы, населяющие его преджелудки, расщепляют твердые волокна растений, а выделяемые ими ферменты чрезвычайно быстро способствуют преобразованию питательных веществ в жирную ткань. В донной части рубца имеются два выпячивания, называемые водоносными мешками, где скапливается жидкая часть пищи и косвенно помогает создавать запасы воды в желудке.

Из рубца обработанная пища поступает в сетку, где происходит ее сортировка: часть более подготовленного корма идет в сычуг, а менее обработанная возвращается в ротовую полость, где вторично пережевывается. Поступившая в сычуг пища подвергается дальнейшей обработке.

Жвачка наступает через 30-60 минут после приема корма и на каждую порцию затрачивается 30-65 жевательных движений. У верблюда 34 зуба, с хорошо развитыми верхними резцами-окрайками.

Верблюды обладают большой избирательностью в отношении корма, например, отбирая из порции сена нужные ему растения благодаря мягким и подвижным губам. Слизистая твердого нёба, щёки и

язык имеют многочисленные жесткие сосочки, бороздки и бугорки, которые служат для разминания и растирания пищи и предохраняют слизистую от повреждения жесткими колючками.

Экстремальные условия жизни верблюда в пустыне способствовали выработке у него особого характера обмена веществ и экономное расходование энергии корма. Изучение расхода энергии у верблюдов и других рабочих животных при работе в состоянии покоя показало, что верблюд в состоянии покоя на единицу живой массы расходует энергии на 38 % меньше по сравнению с лошастью.

Верблюд производит 1 л молока примерно из 2 кг сухой массы растительности. Для производства того же количества молока корове требуется свыше 9 кг сухой массы растительности. Таким образом, верблюд более чем в 4 раза эффективнее крупного рогатого скота с точки зрения преобразования корма в продукты питания.

Верблюд - пастбищное животное, пасется в дневное время, а ночью отдыхает, пережевывая жвачку. Хорошо поедает такие растения, как солянки, полыни, бобовые, злаковые, кустарники. Практикуют как круглогодичную, так и сезонную пастьбу. Верблюд, в отличие от лошади, не может тебеневать, т.е. добывать корм из-под снега. Поэтому зимняя пастьба верблюдов возможна только на бесснежных местах, или на пастбищах с высокими растениями. В гористой местности и в районах с влажным климатом верблюды существовать не могут.

При ходьбе верблюд опирается всей своей тяжестью на широкую лапу, не нарушая верхнего слоя почвы. Подошвы ног покрыты мозолями, толщиной до 10 мм, что позволяет верблюду вышагивать по горячим барханам и острым камням. В районах разведения верблюдов (Казахстан, Средняя Азия) температура воздуха достигает 35-40°C, а почвы - 60-70°C, мозолистые образования предохраняют от ожогов.

Кроме мозолей на ногах, верблюд имеет ещё семь: грудную, две локтевых, две запястных и две наколенных. Самая большая по величине - грудная мозоль, покрывает всю грудную кость ороговевшей кожей, толщина которой 10-15 мм. При такой природной защите верблюд может отдыхать на песке, пылу жаром, не получая ожогов. Не защищенными частями тела он не касается песка и не обжигается.

Мозолистые подушки на ногах служат своеобразными рессорами, смягчающими удары при соприкосновении ноги с почвой. При постановке конечности на землю лапа расширяется, а при поднятии вновь уменьшается в размере, и это делает невозможной ковку верблюдов.

Мозолистая подошва лапы предохраняет её от проколов, но создает неудобства при переходе по скользкому грунту в период распутицы и гололеда. Лапы верблюда почти не проваливаются при движении по песку и снегу.

Ноздри верблюда выглядят как щели, и когда поднимается буря и ветер гонит тучи песка, ноздри его плотно сжимаются. Уши верблюда защищены от попадания песка густым волосом, а глаза - двумя рядами длинных, густых ресниц.

У верблюдов очень острое зрение, и, как показали наблюдения, они замечают движущегося человека более чем за 1000 м. Верблюды обычно держатся табунами по 5-9 голов.

На хороших пастбищах в период нагула верблюды быстро откармливаются и откладывают в горбах до 100-150 кг жира. Запасы жира служат не только источником пропитания в период бескормицы, когда на его пути не попадает даже верблюжья колючка, но служит также источником воды (100 г жира дает при расщеплении 100 г воды). У хорошо упитанных жирных верблюдов горбы имеют округлую форму и расположены вертикально. По мере потери жира горбы становятся меньше, сужаются с боков и начинают свисать в одну или в разные стороны. У истощенных верблюдов горбы выглядят, как пустые мешки и это признак маложизнеспособного животного, которое плохо переносит зимовку и часто погибает от холода и случайных заболеваний, даже от чесотки.

Ночью, когда температура в пустыне резко падает, порой почти на 30°C, температура тела верблюда также снижается - до 34°C. Остывает и жировая ткань в горбах. В дневные же часы, когда воздух вновь разогревается до 70°C, кровь, протекая по жировой ткани, охлаждается, что защищает организм животного от перегрева. Организм верблюда способен очень хорошо экономить воду. Верблюд не потеет даже в сорокоградусную жару. В первой половине дня организм его охлаждается за счет «кондиционера» горба. К полудню же, густая, плотная шерсть верблюда нагревается почти до 80°C и препятствует испарению влаги. Практически, шерсть спасает организм от перегрева.

К тому же верблюд неплохо переносит небольшое повышение температуры тела (для дромедара 42°C - вполне нормальная температура).

Возле ноздрей верблюда имеется небольшой «теплообменник», что поглощает влагу из воздуха, выдыхаемого верблюдом. И эта влага, в свою очередь, используется для охлаждения воздуха, который он вдыхает.

В почках верблюда необычайно длинна, так называемая, петля Генле. Клетки этой петли всасывают из первичной мочи содержащиеся в ней воду и вещества, которые могут быть еще полезны организму.

Специализированные клетки кишечника поглощают воду из каловой массы, возвращая её в организм. По этой причине экскременты верблюда настолько сухи, что их можно подкладывать в костер в качестве топлива.

У верблюда прекрасное обоняние и он чует воду за 17 км. Когда скудеют запасы воды, караванчики с надеждой поглядывают на верблюдов. В дни войн между племенами, чутье верблюдов не раз прихо-

дило на выручку людям: ведь верблюд никогда не станет пить из отравленного колодца. Когда же он доберется до оазиса, то начинает пить без удержу. За четверть часа он может выпить до 150 литров воды. Впитывая жидкость, даже красные кровяные тельца увеличиваются в объеме в 200 раз.

Органы дыхания хорошо приспособлены к жизни в условиях пустынь. Легкие сравнительно небольшие, укороченные и составляют 0,4 % от веса тела. Частота дыхания у верблюда более редкая, чем у других сельскохозяйственных животных (5-12 дыхательных движений в одну минуту).

Сердце по массе меньше, чем у лошади. Число сердечных сокращений в состоянии покоя равно 35-45 раз в минуту. Пульс определяют на хвостовой артерии. Эритроциты овальной формы, их количество больше, чем у других сельскохозяйственных животных (до 13 млн. в 1 мм³).

В физиологии размножения верблюдов есть также свои особенности. Сперматогенез самцов происходит в холодное время года - с середины декабря и до начала мая, а в жаркое время года резко снижается. В случной сезон самцы ведут себя буйно.

Верблюды позднеспелые животные: половая зрелость у них наступает в возрасте двух-трех лет.

У верблюдиц охота наблюдается с начала января до середины мая, редко позднее. Всего за случной сезон бывает 2-3 охоты, продолжительностью в среднем 8 дней. Средний срок беременности 365 дней, с колебаниями от 335 до 395 дней. В отличие от других сельскохозяйственных животных верблюды не способны приспосабливаться к различным климатическим условиям, им подходит лишь зона сухих степей и пустынь. Если провести условную границу их разведения, то она начнется от восточного побережья Каспийского моря, далее через Мангышлак, плато Устюрт, Узбекистан, Таджикистан и закончится у западных отрогов Тянь-Шаня. Здесь хорошо приживаются и одногорбые верблюды - дромедары и двугорбые - бактрианы. Если Вы живете выше этой границы, то лучше завести бактрианов, а ниже - дромедаров. Животные хорошо ориентируются на местности, их можно отогнать на пастбище, а дня через два (весной - позже) они сами возвращаются к месту стоянки на водопой. Пастись они любят поодиночке, разбредаясь на большие расстояния.

Верблюды плохо переносят холод, дожди и снегопады. Шерсть у них с небольшим количеством жиропота, легко намокает, животные переохлаждаются и заболевают. Для защиты от осадков необходимо приспособить им на спины войлочные попоны.

Продолжительность жизни верблюдов 35-40 лет.

Хозяйственные особенности верблюдов

При освоении громадных территорий засушливых степей и пустынь верблюды издавна служили человеку как транспортное средство. Для быстрого передвижения по пескам верблюдов использовали под седлом, а при доставке грузов главным образом под вьюком (рис 39).



Рисунок 39 – Караван верблюдов

С развитием земледелия в засушливых районах верблюдов стали применять как мощных упряжных животных.

В условиях технологического прогресса с увеличением арсенала мобильных транспортных и сельскохозяйственных машин участие верблюдов в перевозках и полевых работах сократилось.

Благодаря особому устройству лап с копытцами, напоминающими когти, верблюд не проваливается в сыпучие пески, в снег, где лошадь и вол передвигаться не могут. При необходимости на пути продвижения каравана верблюды способны поедать грубую придорожную растительность и пить соленую и горько-соленую воду.

Однако верблюд имеет некоторые недостатки, с которыми при его эксплуатации необходимо считаться.

Укороченное туловище не позволяет ему тормозить при крутых спусках. Мягкие подошвы лап затрудняют передвижение по льду и грязи, а работа на каменном грунте приводит к болезненной травме подошв.

Главный контингент рабочих верблюдов - это *кастраты*. По работоспособности им мало уступают верблюдицы, однако жеребых маток за месяц до родов освобождают от всех работ. От тяжелых работ также освобождают и кормящих маток.

Верблюдоводам-практикам известно, что при бережном обращении верблюд может быть прекрасным рабочим животным до 25-30 лет, тогда как при непосильной работе он, полностью изнашивается за 12-15 лет.

Намеченного к обучению верблюжонка начинают опоаживать с 2-летнего возраста. Прежде всего, его вылавливают из табуна и приучают носить недоуздок, который должен хорошо подходить по раз-

мерам головы животного. Одновременно как вьючных животных, так и верховых приучают ложиться на семь мозолей и вставать по команде, поданной голосом и движением повода. Начиная с 3-летнего возраста животных постепенно втягивают в работу под вьюком или под всадником, а также в упряжи с пониженной нагрузкой. На первых порах вес вьюка не должен превышать 50 кг, а тяговое усилие в повозке или сельскохозяйственной машине не должно превышать 15 кг. При обучении движению под вьюком молодого верблюда включают в звено каравана между хорошо обученными животными, а в пару запрягают также с хорошо выезженными животными.

При переходах по каменистому грунту на лапы верблюдов одевают специальные башмаки из сыромятной кожи. Под вьюком и в упряжи с грузом верблюд должен передвигаться только шагом. Во время остановок животных необходимо освобождать от вьюков и распрягать из повозок.

Работоспособность верблюдов при перевозке грузов зависит от веса груза, скорости передвижения, времени движения или величины пройденного пути.

Нормальным для верблюда в зависимости от длины суточного перехода и продолжительности рабочего дня можно считать вес вьюка равный 45-50 % веса животного.

При парной запряжке верблюдов подбирают в пару, примерно одинаковых по характеру, росту и силе. На транспортных шаговых работах в парной запряжке в зависимости от скорости движения и состояния дороги за 7-8 часов верблюды перевозят от 800 до 1300 кг груза. При расстоянии 20-30 км скорость движения верблюдов 3-3,5 км /ч. Зимой по льду в одноконной упряжи верблюд может перевести 700-1300 кг на расстоянии 35-40 км в сутки.

При переходах в пустыне ускоренным шагом - «ходкой» казахи и туркмены верхом на верблюдах преодолевают до 60-80 км в сутки.

В зарубежной литературе имеются сведения, что верховые верблюды специально обученные движению на галопе, оказались способными к более быстрым аллюрам. Например, в Северной Африке зарегистрирован переход на верблюдах в пустыне от Каира до Эль-Ариша протяженностью 960 км со средней скоростью 120 км в сутки.

Молочная продуктивность верблюдов. Верблюды отличаются довольно высокой молочной продуктивностью. В отдельных районах, где коров сравнительно немного, верблюды являются, чуть ли не главным поставщиком молока населению.

Молоко верблюдиц, отличающееся высоким содержанием жира, белка и молочного сахара, идет, в основном, на приготовление кумыса (шубата в Казахстане, чала - в Туркмении), из него вырабатывают также масло, различные виды сыров, брынзу.

Молоко и молочные продукты в условиях кочевого скотоводческого хозяйства являлось основой питания населения, составляя 80-90 % в общем балансе потребляемых продуктов. Однако, наибольшее значение в районах верблюдоводства имело верблюжье молоко. Оно, практически, составляло одну треть от его валового производства.

Лактационный период у верблюдиц разных пород и гибридов длится до 16-18 месяцев и его продолжительность в значительной степени зависит от срока выжеребки. Максимальную продолжительность лактационного периода обычно имеют матки, ожеребившиеся в конце февраля - начале марта, и наиболее короткую - матки, ожеребившиеся в апреле.

Молочная продуктивность у верблюдиц повышается с каждой последующей лактацией. Наиболее высокие удои у бактрианов зарегистрированы на четвертой и пятой лактации. Старые верблюдицы снижают интенсивность лактации. Одногорбые верблюды по молочной продуктивности приближаются к некоторым культурным породам крупного рогатого скота.

У туркменских верблюдиц породы арвана за вторую лактацию средняя молочная продуктивность была равна 4387 л с колебаниями от 3434 до 5290 л, за первую лактацию - 3117 л с колебаниями от 2794 до 3536 л.

Двугорбые верблюды по сравнению с одногорбыми менее молочны, однако, молоко их отличается повышенным содержанием жира и белка. Суточный удой их составляет 6-15 л.

У одногорбых верблюдов молоко ярко белое, без оттенков, густой однородной консистенции, слегка сладковатое, без запаха, приятного вкуса. У бактрианов оно более пресно-сладкое. У животных, которые поедают солончаковые растения, молоко приобретает слегка солоноватый вкус и при сепарировании пенится больше, чем коровье.

Замечено, что народы Средней Азии и Казахстана, Туркмении и Киргизии, постоянно употребляющие в пищу, верблюжье молоко в виде шубата (чала), гораздо меньше заболевают туберкулезом.

Поскольку верблюжье молоко довольно жирное и густое, местное население употребляют его с чаем, используя вместо сливок. Но в жарком климате длительное хранение свежего молока невозможно, поэтому его перерабатывают.

Удивительная способность верблюдиц лактировать в экстремальных условиях, когда питьевая вода доступна лишь в течение одного часа в две недели. Это молоко хорошо утоляет жажду, поэтому в караванах всегда были лактирующие верблюдоматки.

Верблюжье молоко обладает лечебными свойствами при сильных пищевых аллергиях и способно восстанавливать иммунную систему у детей.

На образование 1 кг верблюжьего молока требует 0,75 корм. ед. Кислотность верблюжьего молока колеблется от 15 до 18 и более °Т. Для сравнения - кислотность свежего коровьего молока равна 16-18°Т, а кобыльего - 6°Т.

Таблица 12 – Химический состав молока верблюдиц, %

Виды и гибриды	Жир	Белок	Сахар	Зола	Сухое вещество	Кислотность	Плотность
Дромедары	4,47	3,50	4,95	0,70	13,62	16,5	1,031
Бактрианы	5,39	3,80	5,10	0,69	14,98	17,5	1,033
Нары	5,14	3,69	5,08	0,77	14,68	15,5	1,032
Коспаки	5,15	3,70	5,15	0,77	14,70	15,0	1,032

В верблюьем молоке содержится больше сухих веществ, чем в коровьем, в среднем 15,5 %. Наибольшую ценность представляют белковые вещества. Они усваиваются организмом на 98 %. В основном это казеин, альбумин, глобулин. Казеин находится в виде казеин-кальцийфосфатного комплекса. Под действием сычужного фермента и слабых кислот казеин выпадает в осадок. В верблюьем молоке он образует нежные хлопья, которые легко распадаются на мелкие части при помешивании. Альбумины и глобулины растворены в плазме молока и относятся к сывороточным белкам. Они имеют важное физиологическое значение, как носители иммунных начал, передающихся с молоком матери новорожденному молодняку. В молоке бактрианов содержится общего белка 4,45 %, в том числе казеина 3,22, альбумина - 0,71 и глобулина 0,46 %. Верблюжье молоко лучше усваивается, чем коровье, его относят к альбуминовому типу молока.

По данным некоторых ученых, верблюжье молоко содержит значительное количество аминокислот, способствующих образованию кровяных шариков. Кроме того, оно стимулирует сердечную деятельность.

Содержание аминокислот по сезонам года изменяется. В молоке бактрианов, некоторых незаменимых аминокислот - треонина, метионина, валина, фенилаланина, лейцина, лизина больше, чем у дромедаров.

Аминокислотный состав верблюжьего молока, %: цистин - 0,58; треонин - 4,63; лизин + гистидин - 9,88; аланин - 3,4; аргинин - 4,77; тирозин - 3,46; аспарагиновая кислота - 5,88; метионин - 3,96; серин - 6,47; валин - 8,5; глицин - 0,83; фенилаланин - 4,17; глутаминовая кислота - 14,86; лейцин + изолейцин - 21,24.

При выдаивании молока из вымени верблюдицы первые порции удоя содержат от 3,5 до 4 % жира, основного удоя - от 5,5 до 6,0 % и ручного дооя от 8 до 12 %. Эти колебания гораздо меньше, чем у коров.

Содержание жира в молоке верблюдиц зависит от породы и вида животных, сезона года, кормления и других факторов. В молоке бактрианов, разводимых в Казахстане, в среднем содержится 5,2-5,4 % жира (отмечены колебания от 4,7 до 8,0 %). У жирномолочных верблюдиц в молоке содержится 3,6-3,8 % жира. Жир верблюжьего молока плавится при температуре плюс 43-44°С, застывает - при 24-28°С. Из-за тугоплавкости он усваивается организмом недостаточно полно.

Ко второму месяцу лактации содержание жира несколько снижается, а затем начинает постепенно увеличиваться. В холодные месяцы зимнего стойлового периода отмечается самое высокое содержание жира в молоке. С выходом на пастбище (на 13-15 месяце лактации), с наступлением жары содержание его несколько понижается.

Молочный сахар или лактоза играет огромную роль в подавлении гнилостных процессов в кишечнике, способствует развитию полезной микрофлоры. Его содержание в среднем составляет 4,5-5 %.

Колебания в белковом составе и содержании сахара в молоке у разных видов и гибридов невелики. В целом же количество сахара в молоке верблюдиц больше, чем у коров. По месяцам лактации количество этих показателей изменяется незначительно.

Верблюжье молоко богато витаминами. Например, по содержанию аскорбиновой кислоты оно уступает только кобыльему. Большое влияние на витаминный состав оказывает качество корма. Богато молоко верблюдиц и минеральными веществами, а калорийность его равна 787-911 ккал. Обладая высокими бактерицидными свойствами, оно может храниться дольше, чем молоко других сельскохозяйственных животных.

Бактерицидные свойства молока. В молоке животных содержатся вещества белкового характера: лизоцимы, агглютинины, антитоксины, бактериолизины, иммунные тела и другие, которые обладают противомикробными свойствами. В течение определенного времени они препятствуют размножению микроорганизмов в молоке, и оно не свертывается. Верблюжье молоко используется в пищу преимущественно в виде кисломолочного продукта - шубата. Кроме того, из молока можно готовить сыр, творог, кефир, чал.

Шубат - представляет собой молочнокислый напиток, вырабатываемый из натурального верблюжьего молока в результате молочнокислого и спиртового брожения. Технология приготовления шубата сходна с технологией приготовления кумыса. Готовят шубат следующим образом. После доения верблюдиц молоко процеживают и охлаждают до 30-35°С, затем переливают его в дубовую бочку и вносят производственную закваску.

Смесь хорошо вымешивают и оставляют для брожения на 3-4 часа, в результате которого под действием ферментов сложные вещества превращаются в более простые.

Верблюдиц обычно доят 3-4 раза в день. По мере дойки молоко добавляют в бочку с шубатом и тщательно перемешивают. Процесс сквашивания при температуре 20-30°C длится 10-20 часов. После чего напиток разливают в пол-литровые бутылки, закупоривают и ставят в холодильник на 10-12 часов для дозревания или реализуют.

Шубат при температуре 5-10°C может храниться в расфасованном виде 5-6 дней, не теряя питательных свойств.

Установлено, что люди, систематически употреблявшие шубат в пищу, менее подвержены заболеванию туберкулезом.

Масло, приготовленное из верблюжьего молока, отличается от коровьего белым цветом и по своим физико-химическим свойствам приближается к салу, в связи с чем, рекомендуется его использовать в кулинарии и кондитерском производстве.

Мясная продуктивность верблюдов. Значительную ценность представляет мясо, и, особенно, жир верблюда. Калорийность мяса казахских верблюдов находится в пределах 1069-1150 ккал, монгольских верблюдов - 1141,0-1174,6. Из мяса верблюдов изготавливают национальное блюдо бешбармак. Мясная продуктивность верблюдов, как и других животных, определяется степенью скороспелости, способностью к наживровке, характеризуется живым весом, убойным выходом, питательными особенностями мяса.

Значительная живая масса - 500-800 кг, относительно высокий убойный выход откормленных животных (до 56 %), при этом большой выход сала (до 160 кг), еще более повышает экономическое значение верблюдоводства, как мясной отрасли животноводства в пустыне. Мясо верблюдов, потребляемое населением, по своей питательности равноценно говядине и вполне пригодно также для колбасного производства.

По вкусовым достоинствам мясо молодых, хорошо упитанных верблюжат, превосходит мясо взрослых животных. Наиболее вкусным является мясо молодняка, забитого в возрасте 30-32 месяца. Верблюдов-самцов забивают на мясо обычно в возрасте 18-19 месяцев.

Производство мяса в продуктивном верблюдоводстве основывается, главным образом, на использовании естественных пастбищ. Известно, что за один летний нагул верблюд практически удваивает свой вес. При откорме он ежедневно прибавляет в свой массу до 2 кг. Практически никакое другое животное не обладает такими свойствами.

Большое увеличение массы верблюдов при нагуле объясняется их способностью к большому отложению резервного жира - до 150 кг и больше. Жир у верблюдов не откладывается под кожей, как у других млекопитающих, так как он мешал бы теплоотдаче.

Молодняк породы казахский бактриан отличается более выраженной мясной продуктивностью и высокими нагульными качествами. По выходу продуктов убоя молодые животные выгодно отличаются от взрослых, которые имеют превосходство в основном по массе внутреннего жира. Мясо старых, много работавших животных, обычно жесткое, грубоволокнистое, трудно разваривается, содержит много гликогена.

Для успешной организации производства верблюжьего мяса хороших результатов могут добиваться хозяйства, проводящие зимний откорм верблюдов с использованием сена и концентратов. Прирост живой массы может достигать 730-900 г в сутки.

Практикой доказано, что экономически выгодно развивать мясо-шерстное направление, сдавать молодняк на мясо осенью в возрасте 2,5 - 3,5 года, а не в 4-5 лет (передержка). Себестоимость мяса значительно ниже при откорме и сдаче молодняка после летнее-осеннего нагула в возрасте немногим более трех лет.

При выращивании верблюжат на мясо можно добиться еще большего успеха, если применять технологии выращивания молодняка в мясном скотоводстве. С этой целью необходимо на мясных животноводческих фермах прекратить доение верблюдоматок, выращивая верблюжат на безотъемном подсосе.

Увеличению производства верблюжьего мяса, а также улучшению его качества и снижению себестоимости способствуют ГОСТы.

Республиканский стандарт РСТ РСФСР 636-80 «Верблюды для убоя».

1.1. Верблюды для убоя (взрослые и молодняк), заготавливаемые и сдаваемые на мясо, по состоянию здоровья должны соответствовать требованиям действующего ветеринарного законодательства.

1.2. В зависимости от возраста верблюды подразделяются на три группы:

- взрослые - старше 4 лет;
- молодняк - от 2 до 4 лет;
- верблюжата - до 2 лет.

1.3. По степени упитанности взрослые верблюды и молодняк, сдаваемые на мясо, разделяются на три категории: высшую, среднюю и нижесреднюю.

Верблюжата по категории упитанности не разделяются.

1.4. Определение категории упитанности взрослых верблюдов и молодняка производится в соответствии с нижеследующими требованиями:

а) упитанность высшая - мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, лопатки и бедра хорошо выполнены, горбы целиком наполнены жиром, стоят вертикально или слегка наклонно, вершины притуплены; на спине у основания горбов над верхними дугами ребер хорошо заметны жировые отложения;

б) упитанность средняя - мускулатура развита удовлетворительно, бедра несколько подтянуты, седалищные бугры и лопатки выделяются не резко, горбы наполнены жиром примерно наполовину и наклонены в одну или разные стороны, жировые отложения на спине у основания горбов при осмотре незаметны;

в) упитанность нижесредняя - мускулатура развита неудовлетворительно; заметно выделяются ребра, седалищные бугры и плечелопаточные сочленения, горбы сильно уменьшены в размерах, имеют незначительное содержание жира и свешиваются на одну или в разные стороны.

Примечание. Взрослые верблюды и молодняк, не отвечающие требованиям нижесредней упитанности (мускулатура развита плохо, крестец, маклоки, ребра сильно выступают, горбы лишены жира и свободно свисают в виде складок кожи), относятся к тощим.

1.5. Верблюжата по степени упитанности относятся к одной категории и должны удовлетворять следующим требованиям: иметь массу не ниже 250 кг, хорошо или удовлетворительно развитую мускулатуру, допускаются несколько угловатые формы туловища, ребра и лопатки несколько выступают.

Определение упитанности животных на основании данных контрольного убоя производится по качеству полученного от них мяса, в соответствии с нижеследующими характеристиками.

Мясо взрослых верблюдов и молодняка:

а) высшей упитанности - мышцы туши развиты хорошо, лопатки и бедра округлые, горбы представляют собой плотные конусовидные жировые отложения. У основания горбов и между ними жировая подушка ясно выражена. В области лопаток, оснований ребер, крестца и наружной стороны бедер туша покрыта жиром. С внутренней стороны брюшной стенки туша также покрыта жиром, особенно в области таза, поясницы и пашины;

б) средней упитанности - мышцы туши развиты удовлетворительно. Седалищные бугры и лопатки выделяются не резко, бедра несколько подтянуты. Горбы наполнены жиром примерно наполовину и имеют жировые отложения темной окраски в связи с проступающими в них кровеносными сосудами. Жировая подушка между горбами отсутствует. Подкожные жировые отложения покрывают спинную часть туши, область поясницы и у основания горбов.

С внутренней стороны туши имеются жировые отложения в области таза и поясницы;

в) ниже средней упитанности - мышцы туши развиты неудовлетворительно. Седалищные бугры, лопатки и ребра выделяются. В горбах отложение жира незначительное. Подкожный жир и жировые отложения с внутренней стороны туши отсутствуют.

Мясо верблюжат. Мышцы туши развиты хорошо или удовлетворительно, угловатости скелета выступают умеренно. Горбы хорошо или удовлетворительно наполнены жиром. К отложениям подкожного жира и жира с внутренней стороны туши требований не предъявляется.

Живая масса верблюдов определяется взвешиванием на весах по действующей нормативно-технической документации.

Отнесение верблюдов к той или иной возрастной группе производят по внешнему осмотру животных.

Упитанность верблюдов определяют путем внешнего осмотра и прощупывания жировых отложений в местах, оговоренных стандартом.

Шерстная продуктивность верблюдов. Верблюды дают высококачественную шерсть, из которой вырабатывают лучшие сорта трикотажа. Эта шерсть, в составе которой преобладает пух, ценится на мировом рынке дороже овечьей. Аналогичное соотношение цен существовало и на отечественном рынке.

Таблица 13 – Шерстная продуктивность казахских бактрианов и гибридов

Группа верблюдов	Среднее количество шерсти с одного верблюда (кг)
Матки бактрианы	5,89
Производители бактрианы	9,15
Молодняк 2-х лет бактрианы	4,51
Молодняк одного года бактрианы	3,55
Нар-мая (взрослые)	3,15
Нары молодняк 1 года	3,19

Шерсть у верблюдов неоднородна и состоит из пуха и ости (мертвого волоса в верблюжьей шерсти не бывает). Верблюжья шерсть по крепости волокна превосходит все виды овечьей шерсти. Тонина волокон верблюжьей шерсти меньше овечьей, а по длине она более уравнена.

По выходу чистой шерсти (после фабричной промывки) верблюжья шерсть превосходит любую овечью шерсть. Верблюжья шерсть используется для изготовления различных высококачественных изделий. Из нее вырабатывают хороший бобрик - теплые трикотажные изделия: фуфайки, перчатки, чулки высокой прочности и мягкости. Верблюжьи свитера и спальные мешки - неизменная часть снаряжения высокоширотных экспедиций.

Верблюжья шерсть в подкладке (в шубе или одеяле) очень легка и исключительно тепла. Не все знают, что в скафандры космонавтов и одежду полярников подкладывают именно верблюжью шерсть. В смеси с овечьей шерстью она придает большую прочность тканям. Верблюжий пух используют для изготовления тонких шерстяных тканей.

Целительные свойства верблюжьего пуха известны давно. Народная медицина издавна рекомендовала различные процедуры для профилактики и лечения многих заболеваний, в том числе заболеваний периферической нервной системы. Для этих целей лучше всего подходит верблюжий пух, оказывающий целебное тепловое воздействие. Одновременно он защищает не только от переохлаждения в холодное время года, но и от перегрева в жару.

Верблюжий пух в два раза легче овечьей шерсти и, кроме того, намного прочнее. Благодаря таким свойствам, верблюжий пух является самым подходящим материалом для изготовления оздоровительной одежды.

Для верблюжьей шерсти не характерны такие пороки овечьей шерсти, как «голодная тонина», «перехват» и «переслед».

У лучших животных настриг шерсти составляет: у самцов 13 кг, у маток 9 кг. Отдельные верблюды способны давать и более высокие настриги.

По шерстной продуктивности дромедары заметно уступают бактрианам. Средний настриг шерсти у взрослых самцов - около 4 кг, у лучших - до 5,5 кг, у маток - 2 кг, у лучших - 3,5, у молодняка одного-двух лет - 1,5-2 кг.

Стригут верблюдов, как правило, один раз в году, весной после прекращения заморозков. После стрижки многие верблюды часто болеют, а некоторые рабочие получают тяжелые травмы.

Примерно с марта месяца у верблюдов начинается линька, происходит в определенной последовательности: вначале линяет шея, затем грудь, предплечья, пах, бедра, брюхо и в конце - основания горбов. В процессе линьки пух отстает от кожи и держится только на остии. Дальше шерсть теряется целыми клочьями, причем наиболее ценная её часть - пух (до 10 %).

Линька двугорбых верблюдов обычно начинается несколько раньше, чем у одногорбых. Гибриды занимают при этом промежуточное положение.

В соответствии с ГОСТ 5108-77 верблюжья шерсть подразделяется на три класса: I - мягкая, II - грубая, III - грива и свалок.

Шерсть верблюжья *первого класса* мягкая состоит в основном из пуховых волокон, допускается незначительное количество проросшего грубого волоса. В составе волосяного покрова имеются короткие и тонкие косицы, состоящие из пуха и переходного волоса.

Шерсть верблюжья *второго класса* состоит из развитых жестких косиц, содержащих меньшее количество пуха, с наличием сухого волоса и поэтому более грубая, чем шерсть первого класса.

К *третьему классу* относится шерсть-грива, состоящая из длинных косиц грубой и тонкой ости с незначительным содержанием пуха.

Свалок - шерсть первого и второго классов, свалянная в виде отдельных войлокообразных кусков.

В зависимости от степени засоренности (состояния), верблюжья шерсть первого, второго и третьего классов подразделяется на нормальную (содержит до 3 % от массы растительных примесей) и сорную (содержит более 3 % от массы растительных примесей).

По цветам верблюжья шерсть не классифицируется. При приемке верблюжьей шерсти для определения класса и состояния необходимо использовать эталоны.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте биологические особенности верблюдов.
2. Перечислите хозяйственные особенности верблюдов.

ЗАНЯТИЕ 9

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ С.-Х. ПТИЦЫ

Цель занятия

Изучить происхождение с.-х. птицы. Изучить биологические и хозяйственные особенности с.-х. птицы.

Материалы и пособия

Учебные пособия.

Содержание занятия

Биологические особенности с.-х. птицы

В работе с птицей следует учитывать ее биологические особенности. Птица имеет крылья, облегченный скелет, тонкие, но прочные трубчатые кости (их полость заполнена воздухом), легкую небольшую голову. Облегчению массы тела способствует отсутствие зубов, мочевого пузыря. Голова у птиц подвижная за счет большого количества шейных позвонков и отсутствия прочного соединения первого позвонка с черепом. Для птичьего скелета характерны малая подвижность частей туловища, срастание костей таза (поясничные, крестцовые), имеется также особенность в строении кия. У птиц отсутствуют потовые железы.

Производные кожи - перо, гребень, мочки, сережки, кораллы, шпоры, когти, клюв. Пух и перо, покрывающие тело птицы, представляют тонкие образования кожи, создающие малую теплопроводность.

Тонкая кожа имеет развитую жировую клетчатку, что придает ей подвижность. Она состоит из эпидермиса, собственно кожи и подкожной ткани. Мышечные пучки прикреплены к кожному фолликулу и служат для поднятия пера. Копчиковая железа - производное сальных желез - состоит из двух долек, продуцирующих жироподобный секрет.

Птиц иногда называют пернатыми, потому, что перья образовались только у них. Крупные перья у птиц в хвосте, на крыльях, мелкое кроющее перо расположено по определенным участкам тела - птериям, бесперьевые участки называют аптерии.

Физиологическая роль кожи - защитная, регуляция теплоотдачи, частичное участие в газообмене, дыхании. Кроме того, кожа с оперением представляет обширный орган рецепторного влияния. Чувство осязания достигается за счет особых осязательных клеток, имеющихся вокруг перьевых мешочков и в коже ног.

Для птиц характерна периодическая линька (смена оперения).

Своеобразно устроены органы пищеварения. У птицы нет губ, но есть клюв, который захватывает корм. У зерноядных - наличие зоба, два желудка, быстрое продвижение пищи по отделам кишечника. Вершина языка покрыта сильно ороговевшим эпителием, у водоплавающих - это сложное сито для фильтрации пищи. Чувство вкуса раз-

вита за счет желез на небе, под языком и в глотке. Пищевод растянут, зоб - хранилище пищи. У хищных видов птиц секрет пищеварительных желез растворяет кости. Наличие гастролитов (гравия) помогает перетирать пищу. Иногда функцию гастролита выполняет зерно.

Значительна роль поглотительной функции слизистой оболочки тонкого отдела, короткого слепого отростка кишок.

Сердце у птицы четырехкамерное, большое, до 2 % от массы тела, частота сердечных сокращений зависит от вида, возраста, физиологической реактивности птицы.

Органы дыхания птиц состоят из следующих отделов: носовой полости, верхней гортани, трахеи, нижней гортани, бронхов, легких и воздухоносных мешков. В носовой полости происходит фильтрация воздуха и освобождение его от пыли, а также подогрев.

Число колец трахеи у кур 110-120, гусей - 200, у водоплавающих они окостеневшие. Длина трахеи больше, чем длина шеи, потому что она образует изгибы. Главные бронхи проходят насквозь, затем расширяются в брюшные воздухоносные мешки. Расширение бронхов в виде ампул называется вестибулярной частью мезобронха. У птицы 2 слабо развитые диафрагмы: легочная и грудобрюшная.

Воздухоносные мешки - тонкостенные образования, заполненные воздухом, они являются расширением бронхов. Всего в теле птицы 9 основных мешков, в том числе 4 парных, расположенных симметрично по обеим сторонам, и один непарный.

Частота дыхания колеблется в значительных пределах: чем крупнее птица, тем меньше количество дыхательных движений. При +35°C увеличивается число дыханий у птицы до 150-200 в 1 мин. Емкость легких у кур 13, у уток 20 см³.

Своеобразно устройство мышц птиц (грудные мышцы в среднем занимают 1/3 общей массы тела). У певчих птиц может быть до 7 пар мышц.

Оригинально устройство сухожилия сгибателя пальцев ног, которое имеет насечку - неровную поверхность и под давлением массы тела зажимает опору, т. е. прочно фиксирует пальцы ног в согнутом положении.

Зрение у птицы развито хорошо, у отдельных видов оно монокулярное и бинокулярное. Курица замечает кукурузное зерно на расстоянии 4 м, другую птицу - на расстоянии 30 м. Особенно высокая острота зрения вблизи. Различает цвет: красный, светло-коричневый; в голубом и фиолетовом находится граница видимости.

Птиц подразделяют на птенцовых и выводковых. У первых яйца мельче и беднее желтками, чем у вторых, зародышевое развитие заканчивается на более ранней стадии, выводятся голые, беспомощные птенцы. Яичник птиц сильно развит, с интенсивным кровоснабжением для обога-

щения питательными веществами яйцеклетки. Первая стадия формирования яйцеклетки продолжается 1-45 дней, овоцит увеличивается в 5 раз по сравнению с начальным размером и достигает 1 мм. Ядро овоцита перемещается из центра к периферии, образуя бластодиск. Вторая стадия составляет 45-60 дней - первый слой желтка белого цвета. В третью стадию диаметр желтка составляет 3-6 мм. Четвертая стадия овоцита длится 6-7 дней. У птиц насчитывают от 586 до 3605 яйцеклеток. Максимальная яйцекладка у кур - 1500 яиц за весь период жизни.

Длина яйцевода от 10-20 до 40-60 см у несущейся курицы.

У птицы обмен веществ протекает более интенсивно.

Особую роль играет скелет, выполняющий опорную, кроветворную функции и служащий депо минеральных веществ, использующихся в период яйцекладки.

Яичная и мясная продуктивность кур определяется породными, возрастными и экстерьерными особенностями. По отдельным статьям кур можно прогнозировать продуктивность.

Существенными биологическими особенностями домашней птицы являются: всеядность; плодовитость; скороспелость.

Домашние птицы всеядны. Их органы пищеварения приспособлены к перевариванию кормов как растительного, так и животного происхождения. От других животных домашнюю птицу отличает интенсивность и кратковременность пищеварительных процессов. Из-за небольшой длины пищеварительного тракта, который у кур, например, длиннее туловища всего в восемь раз, а у гусей - в одиннадцать раз, время нахождения в нем пищеварительных масс не превышает 2-4 часов.

Плодовитость домашней птицы весьма велика. Так, от одной курицы можно получить за год более 100 цыплят.

Особенностью птиц является то, что их зародыш развивается вне материнского организма. Это дает возможность, отбирая яйца на инкубацию для вывода молодняка, управлять процессом размножения.

По продолжительности эмбрионального развития и готовности молодняка к самостоятельному существованию после вылупления куры, утки, гуси и индейки относятся к выводковым птицам.

Скороспелость, т. е. скорость достижения возраста, с которого животные начинают оправдывать затраченные на их выращивание средства, у домашних птиц по сравнению с другими видами домашних животных пай высшая. Куры и утки начинают нестись по достижении 5-6-месячного возраста, индейки - 7-8-месячного, гусыни - 8-10-месячного.

Оптимальными сроками убоя молодняка птицы, откармливаемой на мясо, являются для цыплят и утят - бройлеров - 6 недель, индюшат тяжелых кроссов - 7 недель, индюшат легких кроссов - 10 недель, гусят - 9 недель. Такой короткий срок откорма связан с высокой интенсивностью роста молодняка домашней птицы.

Живая масса цыплят с суточного до 7-8-недельного возраста увеличивается в 35 раз, утят - в 40-50 раз. Гусята увеличивают живую массу за 9 недель откорма примерно в 40 раз и достигают в среднем 4 кг. К 4-месячному возрасту живая масса индюшат увеличивается в 70 раз и более.

Хозяйственные особенности с.-х. птицы

От домашней птицы получают: яйцо; мясо; перо и пух, помет.

В яйце птицы содержится около 35 химических элементов, в том числе все незаменимые аминокислоты.

Белок яиц усваивается организмом человека на 97 %.

По содержанию железа и витамина D яйца превосходят коровье молоко. Ценным качеством яиц является их стерильность, что даст возможность хранить яйца в течение достаточно продолжительного времени.

Пищевое значение имеют яйца кур. Питательны и вкусны также индюшиные яйца, которые, благодаря плотной прочной скорлупе, сохраняются дольше куриных. Однако, индюшиные яйца, так же как утиные и гусиные, целесообразнее использовать для вывода молодняка, выращиваемого на мясо.

Мясо птицы отличается высокой питательной и биологической ценностью, диетическими и кулинарными качествами, что зависит от вида, породы, возраста, пола, условий кормления и содержания. При хорошей упитанности наиболее сочным, нежным и постным является мясо молодой птицы - бройлера.

Жир мяса птицы, как и жир яиц, является высокополноценным. Гусиный жир используется в фармацевтической промышленности. Гусиная печень, полученная в результате специального откорма, считается деликатесом.

Пух и перо, хотя и побочная, но весьма ценная продукция птицеводства. Их масса составляет 6-8 % от живой массы птицы.

Перо используют для изготовления подушек, перин, одеял, головных уборов, искусственных цветов.

После специальной обработки из перьев вырабатывают также перьевую муку, которая используется в качестве белковой добавки в корм скота и птицы.

Биологические и хозяйственные особенности кур

Домашние куры произошли от дикой банкивской курицы (*Gallusbankiva*) (рис. 40).

Дикие куры, которые существуют и по сей день, имеют массу около 0,7 кг, а петухи 1 кг. У самца оперение головы, шеи, передней части спины и поясницы оранжево-красное. Расцветка хвоста и крыльев зеленовато-черная. Окраска оперения у кур серебристая, белая, иногда черная, клюва и конечностей - от светлых желтоватых то-

нов до серого цвета. Живут куры в зарослях. Питаются семенами диких трав и вегетативными частями растений. Гнезда из травы и листьев устраивают на земле. Яйцекладка длится с марта по май. Откладывают до 20 яиц и более.



Рисунок 40 – Банкивская курица

Отличительная особенность кур - быстрый рост. Особенно велик он в первые два месяца выращивания. Например, живая масса цыплят-бройлеров за первые 60 дней жизни увеличивается в 30-40 раз.

Благодаря такому интенсивному росту птица достигает убойных кондиций в раннем возрасте. Оптимальный срок убоя птицы, откармливаемой на мясо, например цыплят-бройлеров - 8-9 недель, петушков яичных пород - 10-11 недель. В этом возрасте они достигают живой массы 1,1-1,6 кг.

Выращивание птицы очень выгодно: на 1кг прироста мяса бройлера затрачивается всего 2,2-2,5 кг полноценного комбикорма, а на получение 10 штук яиц - 1,6-1,7 кг корма. При этом не следует забывать о ее плодовитости.

Плодовитость птицы зависит от происхождения (генотипа), корма и уровня кормления, продолжительности освещения в течение суток, сезона вывода, физиологической скороспелости, возраста птицы, способности к насиживанию, продолжительности линьки, ветеринарного обслуживания. От кур яичных пород получают в год 230-250 яиц или 14-15 кг яичной массы, от каждой курицы мясной или мясо-яичной породы можно вырастить 120-130 цыплят общей живой массой 120-180 кг.

Куры очень пугливы, резкое изменение привычных условий содержания всегда отражается на их состоянии и продуктивности. Нарушение режима содержания (резкое движение, шум, смена инвентаря и др.) вызывает не только внешнюю реакцию (поведение), но и серьезные изменения в функционировании внутренних органов птицы. И как результат - снижение продуктивности, увеличение отхода птицы, особенно цыплят, сокращение сроков ее использования и повышение экономических затрат.

Показателем физиологического состояния птицы может служить интенсивность ее сердцебиения. Сразу после вывода число сокращений сердечной мышцы у цыплят равно 204-212 в минуту. На 4-5-й день частота пульса возрастает до 330 ударов в минуту. Этот ритм сохраняется и у взрослых кур. Любое возбуждение сопровождается учащением пульса, который может достигать 560 ударов в минуту.

Для птицы характерны агрессивность, порядок соподчинения особей в группах, половое поведение, поведение, связанное с яйценоскостью и приемом корма. Доминирующие в группе особи, обычно более крупные, пользуются преимущественным правом при кормлении, а подчиненные особи могут остаться без корма и воды, отставать в росте, продуктивности, слабеть.

Исключительно важной особенностью птицы является то, что зародыш развивается вне тела матери. Это позволяет управлять процессом размножения птицы, отбирая пригодные для инкубации яйца, проводить их калибровку по массе и варьировать их количеством в зависимости от потребности в молодняке, непосредственно воздействовать на развитие эмбрионов изменением режимов инкубации.

У большинства современных пород кур, особенно яйценоского направления продуктивности, инстинкт насиживания подавлен, и это позволяет резко увеличить их яйценоскость. При создании соответствующих условий современные породы кур могут нестись круглый год.

Очень важным биологическим свойством является всеядность птицы, что дает возможность использовать в ее кормлении различные корма растительного происхождения, отходы домашней кухни. Но при этом следует учитывать вкусовые качества кормов, так как куры различают сладкое, горькое, кислое, соленое.

Биологические и хозяйственные особенности уток

Большинство пород уток произошли от диких кряковых уток (*Anas platyrhynchos*) (рис. 41), которые и в настоящее время широко распространены в Европе, Азии и Северной Америке.



Рисунок 41 – Кряква обыкновенная

Масса взрослых особей около 1,5 кг. Самцы имеют красивое оперение: голова и передняя часть шеи с зеленым отливом, зоб каштановый, верх спины буро-каштановый, крылья синие с «зеркальцами», кроющие перья хвоста черно-зеленые. Кряковые утки - перелетные птицы. Дикие утки легко приручаются: через 3-4 поколения они становятся домашними и не совершают перелеты.

Все породы мускусных уток произошли от дикой мускусной (древесной) утки (*Cairinamoschata*) (рис. 42), которая водится в лесах Бразилии и Парагвая. Свое название птица получила из-за мускусного запаха, которым пропитана ее кожа. Большинство пород уток разводят для получения мяса, однако существуют породы, которые характеризуются высокой яичной продуктивностью. В настоящее время в большинстве стран мира разводят уток, ведущих свое происхождение из Китая: они обладают высокой энергией роста, хорошими мясными качествами и имеют кожу белого цвета.



Рисунок 42 – Мускусная утка

Уток одомашнили в Китае в 1 тысячелетии до нашей эры.

Живая масса взрослых уток, в зависимости от породы и условий кормления, колеблется от 2,5 до 4,0 кг, селезней - от 3 до 4,5 кг. Масса суточных утят 50-55 г.

Живая масса утят современных тяжелых кроссов в возрасте одной недели достигает 240-280 г, в возрасте двух недель 600-700 г, трех недель 1000-1230 г, четырех недель 1600-1850 г, пяти недель 2000-2630 г, шести недель 2450-3070 г, семи недель 2890-3500 г и восьми недель 3150-3800 г. Живая масса утят легких пород за это время (от одной до восьми недель) изменяется у самок от 160 до 2100 г, у самцов - от 160 до 2300 г.

В первые две недели живая масса самок и самцов примерно одинаковая, а затем постепенно самцы обгоняют в росте самок и к 6-8-недельному возрасту становятся на 5-9 % тяжелее самок.

Половое созревание и начало яйцекладки у уток разных пород наступает в возрасте 6-8 месяцев. Яйцекладка у уток идет отдельными циклами, прерываясь в период линьки. За первый цикл яйцекладки

продолжительностью у легких пород 6 месяцев и у тяжелых 8 месяцев утки сносят от 80 до 130 яиц. Масса одного яйца 80-95 г. После линьки, продолжающейся в зависимости от разных условий от 2 до 4 месяцев, яйцекладка возобновляется. Во второй цикл они сносят на 10-20 %, а в третий цикл еще на 10-15 % меньше яиц.

Полноценные инкубационные яйца утки местных популяций начинают нести с 6-месячного возраста, а современных тяжелых кроссов - с 6,5-7-месячного возраста. Самые качественные яйца, из которых выводятся более жизнеспособные и крупные утята, получают от уток во второй цикл яйцекладки. Яйценоскость уток можно определить по их внешним признакам. Так, у хороших несушек большой и мягкий живот, овальная и влажная клоака, большое расстояние между лонными костями. К концу яйцекладки у них ноги и клюв становятся серыми, тогда как у плохих несушек к этому времени интенсивная окраска сохраняется почти без изменения.

Особенностью утят является их более интенсивный рост и лучшая оплата корма приростом в первые три недели. Так, за это время на 1 кг прироста расход корма не превышает 2-2,3 кг и сырого протеина 320-350 г, а в последующие 4-5 недель они возрастают до 3,5-4 кг и 550-600 г. Однако в тушке трехнедельных цыплят мало съедобных частей, в ней относительно больше воды и костей. Товарный вид и питательную полноценность тушка приобретает только при убое утят в 7-8-недельном возрасте, до которого их и следует выращивать на мясо. Удельный выход мяса при убое таких утят достигает 80 %, а количество съедобных частей в тушке - до 70 %. Нельзя и передерживать утят при их убое на мясо свыше указанного срока, так как примерно с 9-недельного возраста у них начинается ювенальная линька - смена оперения молодняка на перо взрослой птицы, которая продолжается около двух месяцев и требует дополнительных кормов.

Биологической особенностью уток является повышенная чувствительность к недостатку кислорода и высокое выделение влаги из организма.

Избыточно увлажнен и помет уток, поэтому очень важно в помещении, где содержатся утки, наладить хорошую вентиляцию воздуха.

Утки устойчивы к низким температурам, однако в первые периоды жизни утята в прохладную погоду нуждаются в дополнительном подогреве. Высокую температуру воздуха утки переносят хуже - в жару у них ухудшается общее состояние, снижается аппетит, ухудшаются рост и яйценоскость. Это связано с тем, что у уток нет потовых желез, в результате чего снижается теплоотдача. Периодическая смена перьев у уток происходит весной и осенью, продолжительностью по два месяца. В этот период уткам требуются дополнительные питательные вещества, особенно белки.

В домашних условиях и на крестьянских фермах уток можно разводить во всех климатических зонах в течение всего года, за исключением, может быть, районов с очень жарким и сухим климатом.

Взрослые утки устойчивы к заболеваниям и имеют природный иммунитет к таким опасным для птиц инфекционным заболеваниям, как чума, бациллярный белый понос, оспа, дифтерит, тиф. Меньше они болеют и другими инфекционными болезнями.

Мускусные утки очень спокойны и неприхотливы к условиям кормления, но более чутко реагируют на перемену условий содержания. Окраска оперения разная - черная, коричневая, коричнево-белая и белая. Живая масса взрослых селезней достигает 3,5-4,5 кг, уток - 2,3-2,7 кг. Средняя яйценоскость за год 100 яиц, выводимость утят 75-80 %. Половая зрелость наступает обычно в возрасте около 200 дней.

На мясо мускусных уток наиболее целесообразно выращивать - самочек до 70, а самцов - до 77 дней.

В этом возрасте самки весят в среднем 2,2 кг, а самцы 4 кг и они уже имеют отличные мясные качества. Расход корма на 1 кг прироста живой массы при убое в указанном возрасте обычно не превышает 3,5 кг.

Отрицательным качеством мускусных уток является их низкая устойчивость к низким температурам. В холодную воду водоемов они не идут, как пекинские утки, и при снижении температуры воздуха ниже 18°C замедляют скорость роста. Этим уток наиболее целесообразно разводить в районах с теплым климатом при наличии водоемов с достаточно высокой температурой воды. Хуже, чем другие утки, переносят они и перемену места или способа содержания. Особенностью мускусных уток является и более продолжительный срок инкубации яиц (33-35 суток).

Биологические и хозяйственные особенности гусей

В зоологической систематике гусей относят к семейству утиных (Anatidae). Вместе с паламедеями (Anchimidae) они образуют отряд гусеобразных (Anseriformes). Латинское слово «anser» характеризует способность жить и плавать в обводненных местах.

Зоологи различают 28 разновидностей гусей - 20 разновидностей anserine и 8 разновидностей aendrocugnini. Гуси anserine имеют 14 разновидностей, принадлежащих к двум породам (Anser и Branta).

Родоначальником большинства современных пород гусей является серый, или дикий гусь - Anseranser (рис. 43).

Использование гусей человеком относится к древним временам. Считается, что из всех домашних птиц самыми первыми были приручены гуси. Их одомашнивание происходило в Египте, Иране, Китае, Индии, Греции, Древнем Риме и в других странах. Несмотря на давность одомашнивания гусей, современные породы сохранили многие призна-

ки своих диких предков. Они, по сравнению с птицей других сельскохозяйственных видов, более позднеспелые. Половая зрелость у гусей наступает в возрасте 240-270 дней. Кроме того, гуси характеризуются сезонностью яйцекладки и более низкими воспроизводительными качествами. Яйценоскость на одну несушку, в зависимости от породы, колеблется в пределах от 40 до 60 штук, вывод гусят - 65-75 %, а продуктивный период составляет четыре-пять месяцев в году. Используют взрослых гусей в течение 4-6 лет. С возрастом у них (кроме гусей китайской и кубанской пород) повышается яйценоскость: у 2-3-летних в среднем на 15-20 % по сравнению с первогодками. Кубанские и китайские гуси на второй год и далее по сравнению с первым снижают продуктивность в среднем на 9-10 %.



Рисунок 43 – Серый гусь

Гуси способны потреблять большое количество зеленых и сочных кормов. На пастбище взрослый гусь съедает до 2 кг зелени. Они особенно охотно поедают молодую зелень. Из бобовых культур гуси лучше всего потребляют клевер и люцерну; из злаковых пырей ползучий, мятлик луговой, полевицу обыкновенную, овес молодой и рожь до колошения; из разнотравья - вьюнок полевой, одуванчик обыкновенный, тысячелистник. Злаковые растения гуси поедают главным образом до стадии цветения.

На пастбище гуси поедают траву в определенной последовательности: в первую очередь - одуванчик, клевер красный, клевер белый, клевер шведский, люцерну желтую, пырей ползучий; во вторую очередь - мятлик луговой, полевицу белую, тимофеевку луговую, вьюнок полевой. В некоторых странах фермеры используют гусей для прополки пропашных культур, в частности хлопчатника и земляники. Листья земляники и хлопчатника гуси не едят.

Привлекательность отдельных видов зерна для гусей убывает в следующей последовательности: овес - пшеница - ячмень - рожь - кукуруза. От зерна вики гуси совершенно отказываются в связи с наличием в нем вредного для их организма глюкозида - виционина.

У гусей хорошо развиты пищеварительные органы. Длина кишечника у гусей в 11 раз длиннее туловища, тогда как у кур он длиннее только в 8 раз. У гусей более развиты слепые отростки прямой кишки, мышечный желудок имеет силу давления в два раза большую, чем у кур. Эти особенности позволяют на 45-50 % эффективнее переваривать клетчатку корма по сравнению с аналогичными возможностями других видов птицы. Благодаря физиологическим особенностям пищеварения в рационы гусей можно включать в большом количестве корма с высоким содержанием клетчатки: отруби, сено, силос, веточный корм и другие объемные корма. Энергия корма у гусей усваивается на 70-80 %, в то время как у кур на 65 %.

Для гусей характерен высокий уровень метаболических процессов, в расчете на единицу живой массы потребление кислорода и выделение углекислоты у них выше, чем у других видов птицы. В связи с высоким газообменом гуси очень чувствительны к недостатку кислорода, на единицу живой массы им требуется в 4 раза больше свежего воздуха, чем другим животным. Поэтому недостаток кислорода и повышенное содержание вредных газов в воздухе помещений значительно ухудшает здоровье гусей и их продуктивность.

Установлено, что взрослые гуси и молодняк потребляют большое количество воды: на каждый килограмм сухого съеденного корма они выпивают 4 литра воды. С интенсивным обменом веществ у гусей связаны значительные выделения продуктов жизнедеятельности. Гуси выделяют помета на 20-30 % больше потребленного ими корма. Помет у гусей очень влажный (83-85 %), поэтому необходимо особое внимание уделять подстилочному материалу.

Взрослые гуси (как самцы, так и самки) меняют оперение в течение года дважды. Первая линька приходится на середину лета, сразу после окончания продуктивного периода, вторая - на осень. В летнюю линьку сменяется все оперение птицы, в осеннюю - только среднее, мелкое и рулевые перья. Маховые перья крыла и их кроющие осенью не линяют. Оперение у гусей плотное, хорошо защищает их от холода. Они могут переносить временное понижение температуры до -25-30° С.

Гусиное перо и пух считаются ценным продуктом, особенно ценится пух. Гусиный пух отличается мягкостью, упругостью, эластичностью, низкой гигроскопичностью и соперничает по этим показателям с гагачьим. Износоустойчивость гусиного пера и пуха составляет минимум 25 лет, что вдвое выше, чем куриного. Перо и пух гусей незаменимы в качестве набивочного материала при изготовлении теплых курток, пальто, подушек, одеял. Наибольшую ценность представляет перопуховое сырье, полученное методом прижизненной ощипки птицы, поскольку в нем отсутствуют маховые и рулевые перья, а так-

же мелкие перья шеи и головы, снижающие качество сырья. Сбор пера и пуха с живых гусей проводят, как правило, в период естественной линьки птицы. Особенно ценится перопуховое сырье белого цвета.

Гуси - птица стадная. В стаде гуси живут группами. Есть такое мнение, что однажды составившиеся пары гусей сохраняются из года в год, но это свойственно диким гусям. Установлено, что среди гусей домашних пород встречаются три вида групп: разнополые, однополые и гуси с отшельническим образом жизни. В разнополую группу обособляются гусак и гусыня и всегда находятся вместе, однако при этом они спариваются и с другими самками и самцами. В однополые группы обособляются как гусаки, так и гусыни. Гуси с отшельническим образом жизни чаще всего спариваются с одной гусыней, причем чувство привязанности развито у гусаков, гусыни же его не проявляют. Отдельные гусыни за племенной сезон меняют партнеров по спариванию 5-9 раз.

В стаде существует установленный общественный порядок иерархия, которого гуси всегда придерживаются, благодаря способности различать и издавать большое количество сигналов и «правильно» на них реагировать. Гуси постоянно общаются между собой при помощи звуков и различных телодвижений, которые четко воспринимают их собратья. У гусей отмечено влияние настроения отдельных особей на общее состояние стада, что обеспечивает согласованность действия всех его членов.

У гусаков способность к спариванию находится в прямой зависимости от окружающей температуры. При температуре от -2 до -23°C и при $+25^{\circ}\text{C}$ и выше они полностью теряют половую активность. Самую высокую половую активность гусаки проявляют при температуре от 0 до $+23^{\circ}\text{C}$. Половая активность и качество спермопродукции гусаков зависят от их возраста. Они повышаются в течение первых трех лет жизни, а затем резко снижаются.

Гусята отличаются высокой интенсивностью роста. Живая масса их в суточном возрасте составляет в среднем 95-105 г. За 56-60 дней их масса увеличивается в 40-45 раз и достигает 4 кг и более. Наибольшая интенсивность роста при наименьших затратах корма отмечается у гусят в первые три недели жизни. С увеличением возраста относительная скорость роста у гусят снижается, доля поддерживающего корма возрастает, оплата корма приростом массы уменьшается.

При интенсивном выращивании формирование мясной продуктивности у гусят заканчивается, в основном, к 9-10-недельному возрасту. В этом возрасте их мясо отличается хорошим вкусом и высокой питательностью. На мышечную ткань в этом возрасте приходится 35-37 % тушки, на кожу с подкожным жиром - 14-17 и на внутренний жир - 6,5 % массы тушки. Мясо таких гусят содержит влаги 70-72 %, протеина 19-

21%, жира 6-8 %, зольных веществ 1,0-1,2 %. По содержанию некоторых аминокислот (лизин, гистидин и др.) белки мышц гусят превосходят белки мяса бройлеров, в частности, по лизину на 30%, гистидину на 70 %, аланину на 30 %. При интенсивном выращивании к этому возрасту тушка приобретает хороший товарный вид, в ней отмечается относительно высокий выход съедобных частей. Более продолжительный срок выращивания гусят на мясо при интенсивной технологии нежелателен в связи с наступлением ювенальной линьки. У гусят она начинается в 70-75-дневном возрасте и продолжается обычно 2,0-2,5 месяца. В это время интенсивность роста резко снижается, а затраты корма значительно возрастают. В процессе ювенальной линьки образуются зачатки новых перьев, так называемые «пеньки», которые очень трудно удалить при обработке. В результате товарный вид тушек ухудшается. Тушки гусят, выращенные интенсивным способом до 9-10-недельного возраста, поступают на рынок под коммерческим названием «зеленых гусят».

При экстенсивном или полукстенсивном способах выращивания гусят формирование мясной продуктивности заканчивается в более поздние сроки - в 16-18-недельном возрасте. Гусята достигают живой массы 6,0 кг и более. Количество протеина в мясе увеличивается до 24 %, резко увеличивается содержание жира в тушке до 25-30 % за счет кожи с подкожным жиром и до 10 % за счет внутреннего жира, биологическая ценность мяса превышает 90 %. Тушки таких гусят поступают на рынок под коммерческим названием «фермерских» или мясных гусят.

Гусиный жир, по сравнению с другими, является одним из наиболее ценных вследствие легкой усвояемости за счет содержания большого количества непредельных жирных кислот. Точка плавления гусиного жира равна 26-34 градуса, что гораздо ниже аналогичного показателя других видов птицы, а тем более, свиней, овец и крупного рогатого скота. Вязкость гусиного жира близка к вязкости сливочного масла, и этот показатель составляет 4,640. По жирнокислотному составу он приближается к оливковому маслу, практически не содержит холестерина. Из гусиного жира производится «гусиное масло» - ценное сырье для фармацевтической и парфюмерной промышленности. Народная медицина давно оценила противовоспалительные свойства гусиного жира, а также при обмороживании.

Некоторые породы гусей (ландская, крупная серая, итальянская, белая венгерская и др.) обладают способностью за 3-4 недели специального откорма образовывать крупную печень массой до 500 г и более. Жирная гусиная печень по содержанию и соотношению аминокислот, витаминов и вкусовым качествам приравнивается к осетровой икре. Печень откормленных гусей практически не содержит сахара и холестерина, что особенно важно для людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы и диабетом. Ее используют в ос-

новном для приготовления паштетов, которые относят к дорогим деликатесным продуктам питания. На мировом рынке 1 кг сырой жирной гусиной печени стоит, в зависимости от сорта, от 56 до 62 долларов.

В последние годы в некоторых странах резко возрос спрос на гусиные яйца, которые стали использовать для пищевых целей. Люди, страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями, не могут употреблять яйца других видов птицы из-за высокого содержания холестерина, тогда как гусиные им не противопоказаны. При этом технология производства пищевых яиц предусматривает достаточно жесткую технологию профилактики сальмонеллеза.

Из других особенностей гусей следует отметить хорошее зрение. Даже в ночное время гуси легко находят корм в кормушках. Гуси узнают особей своего вида на расстоянии 120 м, тогда как утки - на расстоянии 80 м. Кроме обычного, гуси имеют еще и панорамное зрение, благодаря которому ориентируются в полете и видят хищников при пастьбе.

Кроме зрения у гусей домашних пород хорошо развиты такие чувства, как обоняние и вкус, играющие важную роль в поиске и выборе корма. Гуси активно добывают корм, как на пастбище, так и в водной среде. Клюв гусей уплощен в горизонтальной плоскости, а по его краям имеются тонкие пластинки, образующие своеобразное сито, что позволяет птице добывать корм в воде. Клюв у гусей обладает высокой чувствительностью, наиболее функционально важной частью является кончик ноготка обеих пластинок клюва. Этим кончиком гуси нащупывают и затем захватывают растения. Именно здесь, в кончике клюва, расположены тельца Гербета, которые относятся к классу виброрецепторов; их у гусей насчитывают около 300 телец, обладающих высокой чувствительностью.

У птиц относительно слабо развито обоняние. Некоторые домашние птицы, такие как куры и голуби, практически лишены способности воспринимать запах. Тогда как у гусей обоняние хорошо развито. Оно служит им не только для поиска пищи, но и для ориентации в полете, в период размножения для нахождения партнера, среди гусей не встретить потребителей испорченного и дурно пахнущего корма, они любят чистую воду.

Органы вкуса в виде чувственных точек - вкусовых луковиц - находятся в основном на мягком нёбе и у корня языка. Гуси хорошо ощущают соленый, кислый и горький вкус и плохо различают сладкое.

Гуси очень привязчивы, они постоянно стремятся к общению с ухаживающим за ним человеком, запоминают его облик и приветствуют его громкими криками.

Знание биологических и хозяйственных особенностей гусей позволяют человеку получать от них максимально высокую продуктивность и высокого качества.

Биологические и хозяйственные особенности индеек

Индейка - это один из немногих видов домашней птицы древнеамериканского происхождения (рис. 44). В Европу индейки были завезены испанцами в 1519-1520 гг.



Рисунок 44 – Индейка обыкновенная

Сейчас индейки - довольно распространенные домашние птицы. В русском названии этих птиц закрепилось их североамериканское происхождение: предки домашних индеек произошли из умеренной зоны Северной Америки, когда-то населенной только индейцами.

Дикая индейка сходна с бронзовой широкогрудой. Живая масса самцов 5 кг, а самок около 4 кг. Дикая индейка - это птица с длинными ногами, с короткими крыльями и хвостом. Голова и верхняя часть шеи голые, со лба свешивается мясистый нарост. К перелетам не склонна, бежит довольно быстро. При опасности взлетает на деревья. Питаются дикие индейки растительными кормами, насекомыми, ящерицами, лягушками. Самцы и самки живут отдельно, собираясь вместе только в период размножения. Самки откладывают 10-15 яиц и высиживают их 28-29 дней. В России эту птицу первоначально называли индейскими курами, отсюда и появилось название - индейка. Разведение индеек, в отличие от других видов сельскохозяйственной птицы, имеет специфические отличия, обусловленные в первую очередь биологическими особенностями.

Самое, пожалуй, главное - большая живая масса в зрелом возрасте. Достижения селекции в этой отрасли таковы, что есть данные о рекордной живой массе самца в годовалом возрасте - свыше 40 кг. Причём динамика роста тела в первую неделю жизни сравнительно невысока и уступает бройлерам, затем в дальнейшем резко возрастает и к периоду завершения роста она увеличивается в 200 раз у самок и почти в 800 - у самцов. Скорость относительного прироста живой массы имеет максимальные значения в 2-3-недельном возрасте, затем волнообразно снижается.

Другой биологической особенностью индеек является резко выраженный половой диморфизм: масса самца превышает массу самки в 3-4 раза. Кроме внешних различий, обмен веществ также имеет свои особенности. Так, концентрация гормонов роста в плазме крови более высока у самок в первые две недели жизни, затем до окончания роста она ниже, чем у самцов. Имеются достоверные различия по содержанию гемоглобина крови, потреблению кислорода, эритроцитарному весовому коэффициенту, напряжённости окислительно-восстановительных процессов. Это обстоятельство приходится учитывать в технологии содержания птицы, то есть необходимо раздельное содержание самок и самцов, обязательное применение искусственного осеменения.

Из всех видов птицы индейка, в наибольшей степени проявляет инстинкт насиживания (до 16 %). Хотя это качество чрезвычайно важно для сохранения вида, в промышленном индейководстве оно нежелательное явление, так как снижает яичную продуктивность родительского стада. Существует множество способов борьбы с ним (инъекция гормонов, обработка электротоком, применение яркого света, низких температур, перемещение птицы, посадка активных самцов, селекция и т.д.). Ущерб от насиживания может быть значительным, если не проводить эффективные меры борьбы с ним.

В практике содержания индеек сталкиваются с таким явлением, как снижение живой массы несущейся птицы, особенно через 1,0-1,5 месяца после начала яйцекладки. Это связано с поведенческой особенностью индейки-несушки: она постоянно сидит в ожидании самца и снижает потребление корма, из-за чего и происходит потеря живой массы. Поэтому ещё в 50-60 годы прошлого столетия практики старались накормить индеек перед яйцекладкой до высокой упитанности. В наших исследованиях мы сделали вывод, что переводить ремонтных самок на рацион взрослой птицы нужно не менее чем через 2 недели до начала продуктивного периода, чтобы обеспечить нормальное развитие яичников и накопление запасов питательных веществ для обеспечения высокой яйценоскости.

Особый интерес в физиологии развития эмбрионов представляет партеногенез - развитие зародыша из неоплодотворённой яйцеклетки.

Индейки очень чувствительны к содержанию кислорода в помещении, плохо переносят загазованность аммиаком и углекислым газом, поэтому воздухообмен в птичниках должен строго соблюдаться. Это обусловлено их генетической природой: дикие индейки добывали пищу, передвигаясь на очень большие расстояния - до 15-20 км в день. Высокая двигательная активность этой птицы обусловила и интенсивный газообмен в её организме и, следовательно, большую потребность в кислороде.

До сих пор способность летать ярко выражена у растущих индюшат, особенно в утренние часы после пробуждения и вечерние - до сна. Это связано с природной привычкой индеек устраниваться на ночь на высоких деревьях, чтобы не стать добычей четвероногих хищников. Такое явление нужно учитывать при размещении в птичниках.

Этологические особенности индеек можно наблюдать уже в раннем возрасте. Индюшата после высадки их в помещение для дальнейшего содержания требуют, чтобы их учили клевать, «укладывали» спать после выключения света. По сравнению с цыплятами они мало отдыхают после кормления, склонны к импринтингу, то есть способны ходить за движущимися предметами в зоне их содержания. Есть описания опытов, когда к маленьким индюшатам подсаживали «поводырей» - цыплят-бройлеров, которые быстро приучали их к корму и отдыху. Затем и взрослые индейки так привыкают к обслуживающему персоналу, что ходят за ним буквально по пятам. Низкая регулирующая способность температуры тела молодняка в раннем возрасте объясняет их большую требовательность к температуре окружающей среды и, на мой взгляд, это очень важно. Наиболее комфортно они чувствуют себя в диапазоне 34-36°C. При снижении её меньше этого уровня индюшата пишат, скучиваются, давят друг друга; при более высокой температуре распускают крылья и часто дышат. И то, и другое обстоятельство резко снижает выживаемость организма, а в дальнейшем сказывается негативно на их росте и развитии, в некоторых случаях приводит к гибели.

Индейки чрезвычайно любопытны, и любой яркий или движущийся предмет вызывает у них пристальное внимание и желание «попробовать» его на вкус. Поэтому обслуживающий персонал должен одеваться в однотонную, неброского цвета одежду, не надевать на пальцы кольца, перстни и работать в защитных перчатках, иначе можно получить серьёзные травмы от увесистых клевков, особенно от самцов.

В период полового созревания и племенного сезона самцы очень драчливы, причём драки чаще всего бывают «до победного конца», потом на совсем обессиленного побеждённого набрасываются и остальные «наблюдатели». Поэтому при обслуживании птицы нужно внимательно следить за её поведением и вовремя пресекать драки в самом начале, вплоть до изоляции одного из драчунов. Характерно, что чаще всего жертвами оказываются птицы, помещённые из другого сообщества, так называемые «чужаки», особенно если они другого цвета оперения. Необходимо при содержании индеек не допускать смешивания птицы разных возрастов, сообществ, пород.

В отличие от кур срок выращивания молодняка индеек по отношению к продолжительности эксплуатации гораздо длительнее, половая зрелость наступает в 190-220 дней. Интенсивная яйцекладка продолжается всего 4-6 месяцев.

В процессе яйцекладки снижается качество инкубационных яиц, их оплодотворённость, выводимость, а также жизнеспособность молодняка. По предположению некоторых исследователей, это объясняется тем, что селекция индеек на повышение живой массы способствует развитию у них гипотиреоза, обусловленного нарушением функции щитовидной железы, гормоны которой влияют на респираторную функцию эмбриона. При уменьшении обеспечения организма индеек гормонами щитовидной железы снижается потребление кислорода эмбрионами и значительно уменьшается выводимость яиц. С возрастом индеек значительно снижается качество белка, в яйцах уменьшается содержание витаминов А, В₂, В₁₂, В₆, фолиевой кислоты. В скорлупе количество пор сокращается и содержание кальция становится меньше. Снижение оплодотворённости связано с тем, что после первых 2-3 месяцев племенного периода заметно ухудшается спермопродукция у самцов.

Молодняк растёт более длительно, чем другие виды птицы, поэтому обладает способностью к так называемому компенсаторному росту. Это значит, что задержка роста в раннем возрасте по различным причинам (болезни, недокорм) компенсируется в более позднем. Некоторые индейководы даже искусственно создают дефицит протеина в рационе с целью экономии дорогостоящих белковых кормов. Однако к этому нужно подходить очень осторожно, так как есть данные, что искусственный недокорм индюшат более 6 недель влечёт к отставанию в росте в течение всего периода выращивания.

У индеек выше, чем у кур, потребность в протеине и энергии, особенно в раннем возрасте, а также в марганце, цинке, витаминах А, D₃, ниацине и холине. Тем не менее в отличие от кур индейки лучше переваривают питательные вещества корма и клетчатку, поэтому в зрелом возрасте наличие в рационах большого количества кормов, богатых клетчаткой, весьма оправданно.

Взрослая птица сравнительно устойчива к стрессам. Индейки сравнительно позднеспелые. Они начинают яйцекладку в возрасте 8-8,5 месяцев и интенсивно несутся 5-6 месяцев в течении этого времени могут снести 100-120 яиц. Затем наступает линька, которая длится 2-3 месяца. После линьки начинается второй период продуктивности 4-5 месяцев.

Индейки не утратили способность к полету: в возрасте 90-150 дней они способны взлетать на предметы, расположенные на высоте 2-2,5 м, что нужно учитывать при устройстве летних выгулов.

Таким образом, можно отметить, что у индеек есть биологические особенности по сравнению с другими видами птицы, которые необходимо учитывать при разведении.

Биологические и хозяйственные особенности цесарок

Обыкновенные домашние цесарки произошли от дикого вида серой цесарки (*Numidamelegris*) (рис. 45), жившей в жарких и сухих областях Африки.

Одомашнивание цесарок началось около 3 тыс. лет тому назад. В Россию завезена в XVIII в. как декоративная птица. В диком состоянии эти птицы селятся в местах с густыми зарослями и невысоким кустарником. Ведут стадный образ жизни. В период гнездования цесарки разбиваются на пары и строят гнезда на земле в кустах или высокой сухой траве.

Цесарок относят к выводковым птицам. Вылупившийся молодняк покрыт пухом, по голове и спине проходят три продольные полосы. Суточный молодняк серых цесарок покрыт коричневым пухом, который к 2-3-м месяцам заменяется на серо-крапчатое оперение.



Рисунок 45 – Цесарка серая

Цесарка - домашняя птица общепользовательного направления. Они отличаются высоким качеством яиц и мяса.

Цесарки успешно акклиматизируются в самых различных природно-климатических и хозяйственных условиях, проявляя высокую жизнеспособность, неплохо продуцируют, а по качеству яиц и мяса существенно превосходят своих родственников - кур и индеек.

Их можно успешно разводить на юге, в западных районах с мягким климатом и в суровых сибирских условиях. Они легко переносят 30-градусные морозы.

Мясо приближается к «идеальной модели», напоминая по вкусу дичь (тетеревов, куропаток, фазанов и др.).

Характерная особенность цесарок - низкое содержание жира в мясе молодняка (4,9-6,4 %). Вследствие этого калорийность мяса цесарок значительно ниже, чем мяса кур, и составляет не менее 136-166 ккал. Кроме того, в мясе цесарок отмечено довольно высокое содержание сухих веществ, более 11 микроэлементов и значительное количество незаменимой аминокислоты - триптофана.

Яйца имеют грушевидную форму, светло-коричневую окраску, толстую и прочную подскорлупную пленку, достигая массы 40-45 г. Поскольку скорлупа цесариных яиц в два раза толще и в несколько раз прочнее куриных, им не страшны длительные перевозки, а срок хранения яиц достигает полугода и более при сохранении свежести и пищевой ценности. В желтке и белке цесариных яиц меньше воды, чем в яйцах кур, больше каротиноидов. Кроме того в них больше марганца и цинка. Богаты цесариные яйца и лизином.

В специальном эксперименте показано, что яйца не вызывают аллергии, а прочная природная «упаковка» наряду с достаточно высоким уровнем лизоцима предохраняют их от заражения микрофлорой.

Инкубация цесариных яиц продолжается около 28 суток в обычном «курином» режиме. Куры не только с успехом насиживают их, но и «вскармливают» цесарят.

Цесарки непривередливы к кормам, охотно поедают мелко нарезанную траву, лист капусты, а на свободных выгулах уничтожают различных насекомых-вредителей, в том числе колорадских жуков. Взрослых цесарок можно содержать в самых различных условиях: в птичниках на полу (с насестами), на ограниченных и неограниченных выгулах, в клетках (для откорма на мясо или для получения пищевых неоплодотворенных яиц). Цесарки не любят сырости и сквозняка, но легко переносят низкие температуры.

Яйцекладка у цесарок при выгульном содержании начинается в марте и продолжается в течение 7-8 мес. За этот период каждая самка откладывает 100-120 яиц, а птица селекционной группы - от 125 до 200 и более.

Средняя живая масса суточных цесарят - 25 г. Трехмесячный молодняк весит около 1 кг, а пятимесячный - 1,5 кг. Масса тела взрослых самцов в племенной сезон достигает 1,7 кг, самок - 2,0 кг и больше. Сохранность цесарок достаточно высокая - выше 90 % в течение первых 5 месяцев жизни.

Спрос на высококачественные диетические и гастрономические продукты, каковыми являются яйца и мясо цесарок, а также на племенной материал постепенно возрастает.

В отличие от диких сородичей у домашних цесарок существенно изменился процесс яйцекладки. Дикие цесарки после откладывания небольшого количества яиц начинают их насиживать, а домашние - несутся почти без перерыва с весны до осени. Однако если оставлять яйца в гнезде, сделанном самими цесарками, то некоторые самки вскоре прекращают яйцекладку и начинают насиживать. При удалении яиц из гнезда прерывается насиживание и возобновляется яйцекладка. Цесарки хотя и изменились в процессе одомашнивания, все же сохранили многие

привычки диких птиц. Например, они не несутся в искусственных гнездах. Это затрудняет ведение индивидуального отбора и селекции птицы, создание четко различающихся пород и высокопродуктивных линий.

Яйца цесарок несколько мельче куриных. В сравнении с куриными они имеют характерную грушевидную форму, тупой конец у них расширен, а противоположный - более заострен. Яйца этой птицы короче и шире куриных, что придает им значительную механическую прочность. При увеличении нагрузки на 1 мм^2 площади скорлупы (по большому диаметру) яйца кур выдерживают максимальное давление не более 2,5 кг, в то время как яйца цесарок разрушаются при давлении 7,6 кг. Яйца, полученные от нормально питающихся цесарок, можно бросать с высоты 2-3 м, катать по земле, и скорлупа остается целой.

Скорлупа яиц цесарок интенсивно окрашена. Цвет ее варьирует от бледно-желтого до буро-коричневого. Нередко распределение пигмента в скорлупе неравномерное и зачастую, один конец яйца светлее другого. Иногда встречаются яйца со светло-голубоватой, почти белой скорлупой. При общей внешней однородности трудно обнаружить два совершенно сходных между собой яйца. Однако каждая самка откладывает яйца строго определенной формы, окраски, размера, массы и структуры скорлупы. Бывают яйца, у которых пигментация особенно сильно выражена на обоих концах, в то время как средняя часть окрашена менее интенсивно.

Большинство цесарок откладывают яйца с шероховатой скорлупой, сплошь усеянной мельчайшими углублениями или крапинками, реже встречаются с гладкой скорлупой. В яйцах этой птицы по сравнению с куриными в желтке и белке больше содержится сухих веществ, жиров, в частности протеина а, что особенно важно, много витаминов А и каротиноидов. При определении общей питательности оказалось, что яйца цесарок приближаются к более крупным куриным. При их вскрытии можно видеть очень яркую окраску желтка, обусловленную высоким содержанием каротиноидов.

Количество витамина А и каротиноидов в желтке яиц цесарок изменяется в зависимости от сезона. Содержание витамина А несколько снижается в течение племенного периода (апрель-октябрь), а каротина (и других каротиноидов) повышается примерно в четыре раза. Последнее объясняется потреблением большого количества зелени в течение периода яйцекладки, а также лучшей усвояемости этих веществ.

Учитывая своеобразие химического состава и высокую питательность яиц цесарок, в частности, насыщенность их желтка каротиноидами и витамином А, можно предполагать, что со временем они станут ценным диетическим продуктом питания, особенно для детей.

Белок яиц цесарок, как и других видов сельскохозяйственной птицы, имеет некоторые антибиотические свойства. Так, его наружный слой наиболее бактерицидно активен, приближается по своим

показателям к белку яиц кур. Однако благодаря более толстой и прочной скорлупе и подскорлупным оболочкам, малому количеству пор в скорлупе содержимое яйца цесарки сохраняется лучше, чем куриного. Кроме того, загрязненные яйца цесарок, предназначенные для выведения молодняка, можно обмыть, чего нельзя делать с куриными.

Опытами установлено, что благодаря толщине, механической прочности и небольшому количеству пор в скорлупе, толстым и крепким подскорлупным оболочкам, повышенному содержанию сухих веществ в желтке и белке, меньшей возможности потери воды, при хранении яйца цесарок можно транспортировать для последующего длительного хранения. Причем они не теряют свежести и пищевой ценности в течение года, находясь в помещениях с плюсовой температурой воздуха. Усушка их происходит значительно медленнее, чем куриных. В связи с этим яйца цесарок нередко используют полярники, морские рыбаки, когда пополнение запасов свежими продуктами затруднено.

Для содержания цесарок используют такие же помещения, как и для других видов домашней птицы. Можно оборудовать легкие птичники, в которых стены делают из любого материала. Если птицевод ставит задачу получать пищевые яйца, он может содержать цесарок в клетках.

Цесарки - это сельскохозяйственная птица, в основном мясного направления продуктивности, хотя яйца ее тоже очень ценны. Долгое время цесарок считали теплолюбивой декоративной птицей, не имеющей важного значения. Лишь недавно цесарководство начало развиваться более ускоренными темпами. Особую роль играет оно в домашнем птицеводстве. Эта оригинальная птица украшает каждое подворье, а разведение ее птицеводами-любителями является одной из форм интересного активного отдыха.

Развитие цесарководства обуславливается высокими пищевыми качествами яиц и мяса, относящихся к диетической деликатесной продукции. Мясо цесарок, особенно молодых, нежное, жирное. Оно пользуется большим спросом. Выход съедобных частей в тушках высокий.

Цесарки хорошо приспосабливаются к различным условиям содержания, отличаются высокой жизнеспособностью. Они адаптировались в различных природно-климатических зонах, относятся к отряду Куриных и являются родственниками кур, фазанов и перепелов.

Цесарки отличаются небольшим размером тела (30-45 см), верхняя часть шеи у них не оперенная, имеются разнообразные головные придатки (сережки, шлем, хохол из перьев). Крылья у птиц короткие, округленные, хвост опущен вниз. Клюв слегка крючковатый, умеренной длины, несколько сжат с боков, темно-серого, почти черного цвета. Ноги не имеют оперения, у большинства видов без шпор. Обычно они бывают аспидно-серого цвета, нередко со светлыми пятнами. У белых цесарок плюсны светло-розовые. У цесарок нет половых различий в структуре и

окраске оперения. Кожа у цесарок тонкая, слегка пигментированная, через нее просвечиваются темной окраски мышцы, содержащие значительное количество мышечного гемоглобина (миоглобина). Из-за этого оципаннные тушки серых и голубых цесарок гораздо темнее куриных, особенно в области ног и крыльев. При нагревании тушки становятся светлее, а мышцы груди - белыми. Живая масса цесарок зависит от пола, возраста, Окраски оперения, а также от места их обитания.

По сравнению с курами у цесарок сильно развиты грудные мышцы и хорошо - ног, что сказывается на содержании съедобных частей в тушке, которые достигают 74 % - один из самых высоких показателей среди других видов сельскохозяйственной птицы.

В то же время у кур более развиты печень, почки, некоторые другие органы. По количеству съедобных частей в тушке взрослые цесарки превосходят кур яичного направления продуктивности на 8-10 %.

Характерная особенность этой птицы - своеобразная окраска оперения, которое у большинства видов в основном серое или серо-синее, с правильно расположенными блестящими мелкими белыми пятнами и крапинками, напоминающими жемчуг, рассыпанный на темной ткани. Благодаря такой окраске их иногда называют перловыми, или жемчужин.

Селекционеры-птицеводы вывели породы цесарок с белым оперением. В некоторых странах, например на Кубе, к домашним относят только цесарок с белым оперением, а с другим (серым, крапчатым) - считают дичью. Расцветка оперения и наличие головных придатков у этой птицы свойственны как самцам, так и самкам.

Цесарки, как и куры, относятся к выводковым птицам. К моменту выведения, цесарята покрываются пухом коричневого цвета со светлыми полосами на голове и груди. Клюв и ноги у них розовато-красные, брюшко светло-сероватое. Полностью они покрываются буроватым оперением в конце второго месяца жизни, почти одновременно на поверхности головы у них появляется небольшой шлем (гребень). Первоначальные перья у цесарят к 4-месячному возрасту постепенно сменяются оперением взрослых птиц. Перья у цесарок более жесткие, чем у кур. Характерно наличие нитевидных перьев на нижней части шеи, иногда на затылке.

Как стадные птицы цесарки всегда держатся небольшими группами по 20-50 голов, состоящими из нескольких семейств. Они очень пугливы, могут летать, но делают это неохотно, только в случае опасности или для взлета на деревья перед ночлегом, постоянно издавая своеобразные жалобные звуки, напоминающие воркованье. Раздраженные или испуганные, они громко кричат. Хищным птицам, лисицам, бродячим собакам и кошкам с трудом удается догнать цесарок, которые бегают исключительно быстро. Если одна из цесарок случайно отстала от стада, она с громким криком бежит, стремясь догнать остальных.

В связи со способностью цесарок уничтожать большое количество насекомых их в домашних условиях следует использовать как биологических врагов многих вредителей сада и огорода. В этой роли цесарки очень сходны с фазанами, имея то преимущество, что фазанов практически невозможно разводить в домашних условиях, а разведение цесарок по своей сложности почти такое же, как и кур.

В естественных условиях в период размножения цесарки живут парами. Гнезда устраивают на земле, выкапывая небольшие ямки и выстилая их сухой травой. Яйценоскость их бывает от 6 до 15 яиц. Самка насиживает их 25-28 суток, при этом самец постоянно находится поблизости. Вскоре после вывода цесарята вместе с родителями покидают гнездо, не дожидаясь выведения последних. Цесарята, особенно пойманные в молодом возрасте или выведенные из яиц, подложенных к домашним курам или индейкам, легко приручаются. Яйца их собирают и используют в пищу.

Несмотря на большое сходство цесарок с дикими предками, некоторые изменения у этой птицы в процессе одомашнивания проявились сильно. В частности, живая масса диких птиц 1-1,2, а одомашненных 1,5-2,5 кг. Среди домашних цесарок появились разнообразные цветные вариации, отличающиеся окраской оперения, распределением или полным отсутствием светлых пятен. Резко возросла плодовитость - от 70 до 150 яиц и более за сезон.

При содержании в одном стаде большого количества самок самцы регулярно спариваются только с некоторыми из них, в то время как остальные подолгу остаются неосемененными. Этим в значительной степени объясняется низкая оплодотворенность их яиц по сравнению с куриными.

Цесарок можно содержать совместно с другими домашними птицами. При этом они не боятся агрессивного поведения и держатся независимо. Цесарки - очень пугливые, но быстро привыкают к человеку, который за ними ухаживает. Это очень подвижная, стайная птица. Ее легко выпасать или перегонять из одного помещения в другое. Они движутся в том направлении, которое приняла стая. Цесарки могут летать, но делают это неохотно, только в случае опасности. Цесарки всеядны. Обменные процессы у них протекают интенсивно.

Биологические и хозяйственные особенности перепелов

Одомашнены были перепела (рис. 46) в Японии в XI веке, где их долго разводили как декоративную птицу и только после XVI века их стали использовать для производства яиц и мяса.

В бывший Советский Союз перепела были завезены в 1964 году из Югославии, и в настоящее время, благодаря простоте содержания и кормления, их разводят во многих приусадебных хозяйствах.



Рисунок 46 – Перепел обыкновенный

Внешне под влиянием одомашнивания перепела изменились значительно меньше, чем куры, но домашние перепела имеют большую живую массу и более выраженные мясные формы, чем их дикие предки.

Главные изменения, вызванные одомашниванием, произошли в их яичной продуктивности. Вес домашнего японского перепела на 30 % превышает вес дикого, а яйцо тяжелее на 46 %. Также домашние перепела утратили и способность к перелетам, у них почти исчезли инстинкты гнездования, насиживания и заботы о птенцах, они не имеют зимней паузы половой деятельности, не собираются после гнездования в стаи. Из всех биологических циклов у японского домашнего перепела остался практически лишь тот, что связан со спариванием, которое может происходить в любое время года.

Домашние перепела - самые мелкие представители отряда куриных среди сельскохозяйственной птицы. Живая масса самок примерно на 15 % больше живой массы самцов, что обусловлено главным образом органами яйцеобразования и наличием в них яиц на разной стадии формирования. В то же время в промерах тела нет значительных различий между самцами и самками. Лишь по глубине груди и длине плюсны самки превосходят самцов, по некоторым же промерам (длина шеи и спины) уступают им.

Различия в окраске оперения, у японских перепелов, проявляется к 3-х недельному возрасту. У пород, обладающих дикой окраской, самцы обычно имеют удлиненные коричневые перья на шее и темно-коричневую грудь. У самок перья на шее светлее, а на груди серые с черными пятнами. Кроме того, у взрослых самцов всех пород клюв темнее, чем у самок, а над клоакой хорошо просматривается железа розового цвета. При надавливании на нее выделяется пенистый секрет. У самок клоакальная железа отсутствует, а кожа вокруг клоаки с темным оттенком.

Одна из особенностей перепелов как домашнего, так и дикого - самая высокая среди сельскохозяйственных птиц температура тела. В связи с этим они не подвержены многим инфекционным заболеваниям. Высокая температура тела перепелов связана с интенсивным обменом веществ.

Перепела начинают яйцекладку в очень раннем возрасте (35-40 дней) при достижении ими живой массы 90-100 г. Самцы с наступлением половозрелости начинают кричать, самки издаются тихое посвистывание. В зависимости от возраста ежемесячная продуктивность составляет в первый месяц от 8, а в следующие месяцы до 25 яиц яйцекладки. В начале масса яиц не превышает 7 г, затем, постепенно увеличиваясь, достигает 10-12 г к 2-х месячному возрасту.

После снесения 5-10 яиц птица делает перерыв на 1-2 дня. За год от них получают по 250-300 яиц массой 18 г каждое. Несмотря на небольшие размеры, перепелки несут относительно крупные яйца, масса которых по отношению к массе тела составляет 7,61 %. Размеры яйца по длине - 27,2 мм, по ширине - 22,5 мм. Толщина скорлупы 0,22 мм, цвет сильно варьирует от темно-коричневого, голубого и белого до светло-желтого, часто с черными, коричневыми и голубыми крапинками.

Окраска яиц зависит от многих факторов. Как правило, отдельные самки несут яйца с пигментацией, характерной именно для этой особи. Однако при каких-либо нарушениях в кормлении или содержании перепела могут нести яйца совершенно другой окраски. Например, при недостаточном пребывании яйца в матке яйцевода скорлупа формируется не полностью, при этом она очень тонкая и имеет голубоватый оттенок. При заболеваниях яйцевода яйца могут иметь темно-зеленый цвет. Любопытно, что окраску скорлупы перепелиных яиц легко смыть моющими средствами.

Характеристика разновидностей страусов

Африканские страусы (рис. 47). Самая крупная из ныне живущих птиц. В диком состоянии их масса достигает 90 кг, высота - от 260 до 275 см. На ногах имеется только два пальца. Крылья относительно велики. Общая окраска самцов черная, самок - бело-серая. На хвосте и на крыльях перья белые. Обитают в пустынях, степях, саваннах. Держатся небольшими группами, широко кочуют. Бегают очень быстро. На бегу, ширина шага равна 2-3 м. На открытой местности страус развивает скорость 65 км/ч.

Питаются главным образом растениями, отчасти мелкими животными. Гнездо устраивает самец, в которое откладывают яйца несколько самок - по 7-9 яиц каждая. В итоге в гнезде оказывается 15-20 или 50-60 яиц. Период яйцекладки апрель - ноябрь. Яйца откладываются

ются самкой через день. Ночью яйца высидивает самец, днем - самка. Масса яиц в среднем 1,5 -2,0 кг. Страусята выводятся покрытые пухом и зрячие, т.е. принадлежат к типу «выводковых».



Рисунок 47 – Африканский страус

Линька у африканского страуса наступает в возрасте 15-18 месяцев. В 24 месяца линька заканчивается, и птица готовится к спариванию.

Американские страусы, или нанду (рис. 48). Меньших размеров, чем африканские, трехпалые буровато-серой окраски. Высота около 150 см, масса около 30 кг.



Рисунок 48 – Нанду

Американские страусы держатся стадами в несколько десятков голов, а в период размножения делятся на группы - 1 самец и 5-7 самок. Нанду - полигам. Самки несут яйца в одно гнездо. Высидивает яйца только самец. В гнезде бывает от 15 до 40 яиц. Инкубация длится около 42 дней.

Страус нанду - птица длинного дня. Самки и самцы живой массой 35-40 кг достигают половозрелости в 365 дней со дня рождения. Инициатором брачного периода у страусов нанду является самец. Цвет оперения коричневый и белый. Самка сносит за сезон до 50 яиц; и откладывает их с интервалом 2-4 дня. Средняя масса яиц - 590 г. Строит гнездо, охраняет его и насиживает яйца самец. Самка откладывает яйцо рядом с гнездом, а самец клювом закатывает его в гнездо.

Птица нанду очень агрессивна, что следует учитывать при ее разведении. Оплодотворенность яиц страуса нанду не превышает 70-80 %, а выводимость - 60-80 %. Период инкубации яиц длится 38-40 дней.

Австралийские страусы эму, или казуары (рис. 49). Крупные трехпалые страусы с сильно редуцированными и спереди почти незаметными крыльями; ноги относительно короткие по сравнению с другими страусами. Голова оперена слабо. Перья имеют добавочные стержни.

Самки эму начинают яйцекладку в декабре, и длится она по март. Обычно яйцекладка у эму начинается в двухлетнем возрасте в период короткого дня, сносит через каждые 3-4 дня по яйцу. В кладке бывает 7-16 яиц.



Рисунок 49 – Эму

Род эму характеризуется серой окраской и относительно полно оперенной головой и шеей. Высота птиц до 170 см, масса 37-55 кг. Держатся группами по 5-6 особей. Моногамны, но о потомстве заботится лишь самец, который строит гнездо, высидывает яйца. Самку он не подпускает ни к гнезду, ни к выводку. Инициатором брачного периода является самка. В этот период они издают характерное «пение», и яйца можно собирать, не опасаясь нападения птиц.

Родиной страусов эму является Австралия. Половой диморфизм развит слабо, и отличить самку от самца очень трудно.

Птицу можно содержать колониями. В загоне 30×30 м содержат 3 пары особей. Яйца самки откладывают перед закатом солнца. В северных широтах от самки можно получить до 60 шт. яиц, а в южных - 40 - 50. Обычно птица сносит яйца средней массы 625 г, с колебаниями от 550 до 700 г. цвет скорлупы темно-зеленый. Оплодотворенность яиц от 80 до 90 %, а их выводимость - 60-80 %. Инкубация яиц длится 52-54 дня с колебаниями от 50 до 57 дней.

Птица эму легко адаптируется к холодному климату, питаясь жировыми запасами.

Биологические особенности страусов

Страус - самая большая птица на земле, принадлежит к семейству бескилевых. С одной стороны, характеризуется примитивностью организации, с другой стороны - высокой специализацией, связанной с передвижением путем бега или шага по земле, а не путем полета. К примитивным чертам организации относится отсутствие аптерий, явной дифференцировки перьев на группы, а также отсутствие на перьях сомкнутых опахал, в связи, с чем оперение служит в основном для термоизоляции. Имеется, как у некоторых динозавров, грудная мозоль на коже. Грудина мала и лишена киля. Лопатки и каракоиды срастаются в одну кость, ключица зачаточная. Тазовые кости и кости черепа срастаются поздно и часто не полностью. Копчиковой железы нет. Единственным органом передвижения служат задние конечности, которые сравнительно длинные и мощные. Число пальцев на ногах (кроме киви) сокращено до 3 или 2, что связано с быстротой передвижения. Пневматичность костей развита слабо. У самцов есть функционирующий копулятивный орган.

Отсутствие потовых желез у птиц, а потому очень ограниченное испарение воды с поверхности тела определяет преимущественное охлаждение испарением при дыхании. Термическая полипноэ у птиц наступает, как правило, при повышении температуры тела до 42,5-43°C. Количество тепла, отдаваемое при температурах среды около 40°C, у большинства птиц составляет от 30 до 50 % от общей теплопродукции. С повышением температуры среды теплоотдача возрастает, хотя температура тела птицы при этом поднимается на 2-4°C. Эта способность организма птиц имеет в условиях пустыни, однако, ограниченное значение, так как не обеспечивает собственно экономии воды. Кроме того, само учащение дыхания при полипноэ является дополнительным источником расхода энергии и источником теплообразования.

Большие колебания температуры тела наблюдаются у страусов - до 4°C. Испарение воды возрастает до 0,4 г/мин при 5°C и 4,5 г/мин при 45°C. При высоких температурах наблюдается взъерошивание

перьев, что предохраняет кожу от нагревания. Таким образом, по характеру терморегуляции страус - обитатель аридных степей (саванн) - близок к верблюду.

Пустынные птицы не могут существовать без воды. В природе поступление воды происходит за счет питания суккулентами - группа растений с сочными, богатыми водой листьями (алоэ, агава) или стеблями (молочай, кактусы), откуда и избыток поступающей в организм соли.

Тонкий отдел кишечника относительно длинный. В его петле (12-перстной кишке) лежит поджелудочная железа. Хорошо отграниченный задний отдел кишечника, наоборот, сравнительно короткий и не дифференцирован на толстую и прямую кишку. На границе между задним толстым и тонким отделами кишечника имеются 2 небольших слепых отростка. Задняя кишка открывается в клоаку, на спинной стороне которой имеется слепой вырост - фабрициева сумка, играющая, видимо, роль железы внутренней секреции. С возрастом она уменьшается в размерах.

Относительная длина кишечника несколько различна в зависимости от характера пищи. Так, у нанду кишечник в 8 раз длиннее тела.

Печень большая, двухлопастная. Желчный пузырь имеется у большинства видов. Желчный проток открывается в 12-перстную кишку.

Две сильные ноги служат как опора тела и одновременно держат равновесие птицы. У африканского страуса каждая нога заканчивается двумя пальцами, из них каждый состоит из трех суставов и заканчивается большим и опасным когтем, который может нанести серьезную рану, когда страус лягается вперед и назад. При этом удар ногой оказывает сильное воздействие, которое эквивалентно 200 кг на дюйм².

Большие пальцы страусов, между которыми есть перепонки, обеспечивают не только опору их телу, но и быстрые повороты, легкий наклон из стороны в сторону, «танцы», уклонение и бег. Мощные ноги и их строение позволяют страусу развивать большую скорость на дистанции до 3 км, легко преодолевать песчаные участки, а также избегая ранений от колючих и острых камней.

Ноги обтянуты ценной кожей. Следует иметь в виду, что при разведении страусов заболевания ног являются одной из важных проблем. Целая нога вполне развитого страуса без плюсны может весить до 20 кг.

Представители южноамериканских и австралийских страусов - трёхпалые, с менее развитыми, чем у африканского страуса костной и мышечными тканями, но достаточными для преодоления больших расстояний и быстрого бега в случае опасности.

Тело страуса венчает небольшая по размеру, изящная голова, череп которой пористый и облегчен воздухом. Череп - тонкий, мозг взрослого страуса достигает размера куриного яйца, а веса 30-40 г.

С точки зрения размера и сложения мозга страусы имеют очень малую способность хранить информацию.

Два больших глаза занимают около трети поверхности головы страуса. Глаза защищены верхним и нижним глазными веками с маленькими ресничками. Страусы имеют значительный обзор, видят все вокруг, что обеспечивается гибкостью шеи и поворотами головы в стороны. Эту особенность должны иметь в виду страусоводы при своем перемещении между страусами.

У страусов очень хорошо развито зрение, они могут видеть на 3,5 км вперед, выискивая подходящее пастбище. Принимая во внимание зрительные способности и силу ног, при уходе за особями нужно соблюдать спокойствие и не совершать резких движений.

Страусы реагируют инстинктивно и, если внезапно нагнется в стае один, остальные быстро следуют его примеру. В больших группах такая реакция может привести к опасным ранениям и тем самым - к повреждению кожи и мышц.

Уши представлены двумя отверстиями на голове, которые могут открываться и закрываться, прикрываясь мягким пушком.

Мощный клюв расширяется к центру головы и у основания заканчивается двумя овальными ноздрями, снабженными, перепонками, с помощью которых страусы дышат. Положение и чувствительность этих перепонки играют важную роль при приеме воды и пищи. Структура и измельченность пищи важна с точки зрения возникновения нарушений дыхательной системы.

Страусам помогает выживать в жару увеличение легочного испарения при открывании клюва.

У страусов нет облегченных костей, и они не способны летать, а крылья малы по размеру, но не бесполезны. Крылья страусов, украшенные длинными и красивыми перьями, выполняют ряд функций (равновесие тела, защитная роль, брачные церемонии, очистка и подготовка гнезда и т.п.).

Бронхи и глотка свободны и податливы на ощупь. Кожа необычно эластична. Это самая чувствительная часть тела с наибольшей опасностью порезов. Тем не менее, кожа страусов отличается быстрым заживанием повреждений. Шея начинается с 19-го грудного позвонка. Цвет кожи варьирует от красного, синеватого до серого оттенков.

Страусы очень чувствительны к травмам головы, которые могут вызывать их падеж. Эти птицы отличаются любопытством, просовывают головы в отверстия в воротах, оградах или в кормушки, когда

хотят пить или есть или когда увидят блестящий сияющий предмет, потом мгновенно забывают, что хотели делать и сразу резко поднимают шею и голову. Если что-то чувствуют на спине за шеей, пытаются убежать, дергают головой и рискуют повреждением первого шейного позвонка.

Хозяйственные особенности страусов

Разведение страусов и поныне остаётся одним из наиболее популярных направлений сельскохозяйственной деятельности. Некоторые крупные фермерские хозяйства, ранее занимавшиеся разведением других животных, более традиционных для своей местности, теперь переключились на страусоводство.

Выяснилось, что это очень доходный бизнес благодаря разнообразию производимой продукции, закупаемой соответствующими фирмами для разных нужд. Помимо пищевой промышленности продуктами страусоводства интересуются и кожевенники, и модельеры, и производители разного рода сувениров. Только в Европе сейчас существует более полутысячи процветающих страусоводческих хозяйств. Особенно популярно разведение страусов среди фермеров Бельгии и Франции. Развита страусоводческий бизнес и в странах Латинской Америки.

Страусиные перья. Сейчас с точки зрения рентабельности доля перьев незначительна. Прибыль от их продажи составляет около 10 % общей прибыли от продажи продукции страусоводства. Самыми дорогими являются белые перья, которые используют в декоративном изобразительном искусстве. Такие перья вырастают только у самцов на крыльях и хвосте. Страусиные перья используются для изготовления щеток - пылесосов и как украшение «от-кутюр» (рис. 50). Остальные перья, благодаря их антиэлектростатическим свойствам, используют в оптике и электронике для удаления пыли, а также валиков для предварительной окраски кузовов новых автомобилей и перьевых пылесосов.

Со страуса можно получить перо до 35-летнего возраста, но лучшего качества перо производится в возрасте от 3 до 12 лет.

Взрослый страус может дать 1,0-1,2 кг коротких перьев и 400-450 г белых перьев с хвоста и крыльев. Перо со страусов получают или посредством срезания у самой кожи или путем выщипывания. Выщипывание перьев происходит незадолго до наступления линьки и может рассматриваться как процесс ее ускорения. Первое срезание еще коротких маховых перьев может производиться в возрасте 6 месяцев.

Во второй раз перья собираются в 14-месячном возрасте. Наивысшим спросом страусиные перья пользуются в Бельгии, США, на Филиппинах и в Бразилии, где на карнавал в Рио-де-Жанейро в 2000 году было заказано 16 тонн страусиных перьев.



Рисунок 50 – Зонттик из страусиных перьев

Жир. От страуса можно получить 5-7 кг жира (от чрезмерно ожиренной птицы - даже до 16 кг). В последнее время жир африканских страусов и других бескилевых пользуется большим спросом. Самый ценный жир получают от эму. Почти 100 % его состава - это триглицериды, а ненасыщенные жирные кислоты составляют 2/3 общего их количества.

Страусиный жир обладает бактерицидным, гипоаллергическим и противовоспалительным действием, а также хорошо сочетается с другими ингредиентами в кремах и мазях. Лекарства на основе страусиного жира применяют для лечения суставов и мышц.

В США, западной Европе и Словакии большим спросом пользуется косметика, производимая на основе жира африканского страуса и эму, который глубоко проникает в кожу и предохраняет от высыхания.

Кожа. Страусиная кожа (рис. 51) относится к продуктам наивысшего качества и в последнее время с успехом вытесняет с рынка кожи животных, занесенных в список охраняемых.



Рисунок 51 – Кожа страуса

Сегодня нет препятствий в торговле страусиной кожей во всем мире, поскольку эта птица отнесена к группе одомашненной и рассматривается как животное, разводимое в хозяйственных целях. Об

этом прекрасно знают покупатели изысканных галантерейных изделий (перчаток, сумок, ремней, портфелей, курток и даже мебели). Цена зависит от натуральной фактуры кожи.

Наивысшим спросом пользуется кожа с области груди и спины, которая характеризуется пузырьковатым узором. Кожа самца страуса имеет металлически - синий цвет, тогда как цвет кожи самок варьирует от светло - до темно - серого.

Молодые птицы имеют мягкую и тонкую кожу, идеальную для изготовления деликатной одежды. Другой разновидностью является кожа с ног страусов. Она покрыта чешуйками и служит для производства ковбойских сапог, цены которых в США доходят до нескольких сотен долларов.

Также из нее получают красивые дамские сапожки, туфли, сумки, куртки и др. (рис.52).



Рисунок 52 – Изделие из кожи страуса

Наилучшую кожу с поверхностью 1,2-1,6 м² получают при убое в возрасте 12-14 месяцев. Страусиная кожа относится к дефицитным товарам во всей Европе. Главными потребителями страусиных кож в мире являются Франция, Италия, Испания и Япония.

Мясо. Мясо по-прежнему считается самым высокоценным, которое приносит основной доход в страусоводстве. Страусиное мясо завоевывает популярность в Японии, США и на Тайване, а также в странах Западной Европы - в Италии, Швейцарии, Бельгии, Франции, Испании и Великобритании, где его можно купить в супермаркетах.

Сегодня спрос на мясо в Европе в несколько раз превышает предложение, несмотря на то, что его производство ежегодно возрастает. Европа продолжает импортировать большие количества страусиного мяса, поскольку местное производство в состоянии покрыть только 15-40 % потребности

Существенный интерес представляет содержание в мясе бегающих птиц, особенно африканского страуса холестерина.

Приводятся данные, что в мясе африканского страуса содержится холестерина 49мг/100г при содержании в мясе индейки 59 мг/100г, в мясе кур - 73мг/100г, в мясе крупного рогатого скота - 77 мг/100г.

По питательной ценности мясо африканского страуса, эму и нанду при некоторых различиях достаточно близко и в целом соответствует питательной ценности птичьего мяса, хотя по интенсивно красному цвету похоже на говядину. В таблице 14 приведены сравнительные данные по питательной ценности мяса страусов, кур и крупного рогатого скота.

Эти данные свидетельствуют о том, что мясо страуса представляет собой уникальный диетический продукт, имеющий особую ценность для людей, страдающих сердечнососудистыми заболеваниями.

Яйца. В ЮАР страусиные яйца не только применяют в хлебопечении, но также относят к продуктам повседневного потребления.

Таблица 14 – Сравнительные данные питательной ценности мяса бегающих птиц, кур и крупного рогатого скота

Показатели питательности	Африканский страус	Эму	Нанду	Куры	Крупный рогатый скот
Протеин, %	20,9-21,7	21,2	22,9	19,6-27,0	18-0-23,0
Жир, %	0,5-1,7	1,7-4,5	1,2	1,2-3,0	4,6-14,7
Калорийность, ккал/100г	92-120	113-127	105	114-140	123-240
Минеральные вещества, мг/100 г					
кальций, мг/100г	8	5-8	15	12	6
фосфор, мг/100 г	208-213	480-490	219	173-196	201
магний, мг/100г	21,5-22	28,7-31	27	20-28	20-23
калий, мг/100 г	260-351	314-317	105	229-255	358

В Польше страусиными яйцами заинтересованы главным образом рестораны, которые в поиске оригинальности и экзотики предлагают яичницу из одного страусиного яйца для 8-10 человек.

Роспись или гравирование превращает яйцо в настоящее произведение искусства, привлекающее коллекционеров. Декоративные яйца используют для украшения ламп, кубков и других предметов такого рода (рис. 53).



Рисунок 53 – Расписное страусиное яйцо

Из сверхпрочных когтей страуса изготавливают украшения - высокоценные ожерелья и чудесные амулеты, а также абразивы для промышленности: порошок для шлифования и обработки бриллиантов и алмазов.

Глаза. В настоящее время в офтальмологии в качестве трансплантатов уже используют роговицы страусиных глаз. А из ресниц страусов делают высококачественные кисти для художников и накладные ресницы.

Контрольные вопросы

1. Назовите происхождение с.-х. птицы.
2. Перечислите биологические особенности с.-х. птицы.
3. Перечислите хозяйственные особенности с.-х. птицы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакирев, Н. А. Звероводство: учебник для вузов / Н. А. Балакирев, Г. А. Кузнецов. - М.: - КолосС, 2006.- 343с.
2. Берестов, В. А. Звероводство: учебное пособие / В. А. Берестов. - СПб.: Лань, 2002. - 480 с.
3. Бороздин, Э. К. Северное оленеводство: учебник для вузов / Э. К. Бороздин, В. А. Забродин, А. С. Вагин.- Л.: Агропромиздаи, 1990. – 240 с.
4. Ерохин, А. И. Овцеводство: учебник для вузов / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин. – М.: Московский государственный университет печати, 2004. - 238 с.
5. Бугдаев, И. С. Особенности обмена веществ у верблюдов / И. Э. Бугдаев // Калмыцкий ГУ. Теоретические и практические аспекты повышения продуктивности животных: Калмыцкий ГУ - Элиста, 1999. - С. - 11-12.
6. Житникова, Ю. Кролики: породы, разведение, содержание, уход / Ю. Житникова. - Ростов н/Дону: Феникс, 2004. – 256 с.
7. Звероводство: учебник для вузов / Е. Д. Ильина, А. Д. Соболев, Т. М. Чекалова, Н. Н. Шумилина. - СПб.: Лань, 2004. - 304 с.
8. Зеленков, П. И. Скотоводство: учебник для вузов / П. И. Зеленков, А. И. Бараников, А. П. Зеленков. - Ростов н/Дону: Феникс, 2005. – 572 с.
9. Зеленский, Г. Г. Козоводство: учеб. пособие / Г. Г. Зеленский.- М.: Колос, 1981. – 175 с.
10. Кабанов, В. Д. Практикум по свиноводству / В. Д. Кабанов. – М.: Россельхозакадемия, 2005.- 335с.
11. Ковалев, В. Н. Практикум по овцеводству и козоводству: учеб. пособие / В. Н. Ковалев.- Волгоград: ИПК ФГОУ ВГСХА «Нива», 2008. - 240с.
12. Козлов, С. А. Коневодство: учебник для вузов / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. - СПб.: Лань, 2004.-304с.
13. Козлов, С. А. Коневодство: учебное пособие / С. А. Козлов, С. А. Зиновьева, Н. Ю. Козлова. - СПб.: Лань, 2005. – 128 с.
14. Костомахин, Н. М. Скотоводство: учебник для вузов / Н. М. Костомахин. - СПб.: Лань, 2007.- 432с.
15. Кочиш, И. И. Биология сельскохозяйственной птицы: учебное пособие / И. И. Кочиш, Л. И. Сидоренко, В. И. Щербаков. - М.: КолосС, 2004. – 199 с.
16. Кочиш, И. И. Птицеводство: учебник для вузов / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов.- М.: Колос, 2003. - 203 с.
17. Кролиководство: учебник для вузов / В. А. Балакирев, Е. А. Тинаева, Н. И. Тинаев и др.; под ред. Е.В. Мухортова - М.: КолосС, 2006. - 232 с.

18. Толстопятов, М. В. Птицеводство: учебное пособие / М. В. Толстопятов; Волгр. Гос. с.-х. акад. - Волгоград, 2005. - 216 с.
19. Мороз, В. А. Овцеводство: учебник для вузов / В. А. Мороз. - Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 2002.- 453 с.
20. Ручкина, Г. А. Верблюдоводство: учебник для вузов / Г. А. Ручкина, Р. З. Вахитова. - Костанай.: ТОО Костанайполиграфия, 2008. - 142с.
21. Современное состояние и перспективы развития северного оленеводства в России: рекомендации / Д. И. Сыроватский, М. П. Неустроев.- М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2007.- 132 с.
22. Сысоев, В. С. Кролиководство: учеб. пособие / В. С. Сысоев, В. Н. Александров. - М.: Агропромиздат, 1985. - 272 с.
23. http://abc.vvsu.ru/Books/lizdkozsh/page_0001.asp.
24. <http://coolreferat.com/>.
25. <http://irkg.narod.ru/text/11c.htm>.
26. <http://newgreenfield.ru/govyadina/441-rokokopytnoe-volosyanoe-syre.html>.
27. <http://straus.com.ua/21.htm>.
28. <http://tiannde.narod.ru/rasheski.htm>.
29. http://www.modernlib.ru/books/dorosh_mariya/bolezni_krolikov_i_nutriy/read/.
30. <http://www.znaytovar.ru/s/SHHetochnye-izdeliya.html>.
31. <http://www.znaytovar.ru/s/Udobreniya-iz-navoza-zhivotnyx-i.htm>.
32. <http://www.8y.ru/Chapt1-2.shtml>.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
Занятие 1.	Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота	4
Занятие 2.	Биологические и хозяйственные особенности северных оленей	29
Занятие 3.	Биологические и хозяйственные особенности пушных зверей	39
Занятие 4.	Биологические и хозяйственные особенности кроликов	62
Занятие 5.	Биологические и хозяйственные особенности свиней	80
Занятие 6.	Биологические и хозяйственные особенности овец и коз	91
Занятие 7.	Биологические и хозяйственные особенности лошадей	118
Занятие 8.	Биологические и хозяйственные особенности верблюдов	141
Занятие 9.	Биологические и хозяйственные особенности с.-х. птицы	157
	Список использованной литературы	193

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Калинина Елена Александровна
Коротаева Ольга Семеновна

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ**

Учебное пособие

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 12. 04. 2013. Формат 60x84^{1/16}.

Усл. печ. л. 11,39. Тираж 100. Заказ 134.

ИПК ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ «Нива».
402002, Волгоград, пр. Университетский, 26.