

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

Каничева И.В., Мельников Е.В., Хотмирова О.В.

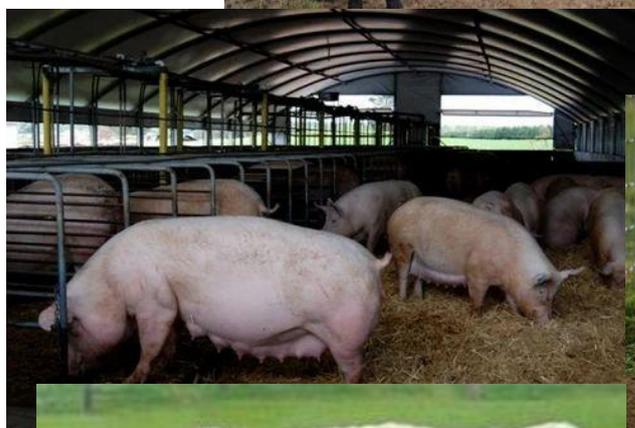
Основы зоотехнии

Учебное пособие

для студентов, обучающихся по специальностям:

35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования



Брянская область
2024

УДК 636 (07)
ББК 45/46
К 19

Каничева, И. В. Основы зоотехнии: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям: 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования / И. В. Каничева, Е. В. Мельников, О. В. Хотмирова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. - 155с.

Учебное пособие предназначено для студентов факультета СПО по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Данное издание содержит информационный материал для использования на учебных занятиях, а также вопросы для контроля знаний обучающихся.

Рецензент: доктор биологических наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ Яковлева С.Е.

Рекомендовано к изданию Цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования, протокол № 6 от «26» апреля 2024 г.

Председатель _____ А.В. Суделовская

© Брянский ГАУ, 2024
© Каничева И.В., 2024
© Мельников Е.В., 2024
© Хотмирова О.В., 2024

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	8
Тема: Организм как единое целое	8
1. Науки, изучающие строение и функции организма животного	8
2. Понятие о строении и функциях клеток, тканей, органов и систем органов.....	8
Тема: Системы организма сельскохозяйственных животных	12
1. Опорнодвигательная система.	12
2. Система органов крово- и лимфообращения.	16
3. Система органов дыхания и терморегуляции.	21
4. Система органов пищеварения	22
5. Обмен веществ и энергии.....	25
6. Железы внутренней секреции.....	27
7. Система органов выделения.....	27
8. Нервная система.....	28
9. Система органов размножения	29
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ С/Х ЖИВОТНЫХ	33
Тема. Хозяйственное значение животноводства.....	33
1. Роль и место животноводства в сельскохозяйственном производстве	33
2. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и птицы, разновидности получаемой продукции.	33
Тема. Первичный зоотехнический учет в животноводстве.	37
Тема Происхождение, одомашнивание и приручение животных	44
1. Происхождение, одомашнивание и приручение.....	44
2. Изменения животных в процессе одомашнивания.....	48
Тема. Конституция, экстерьер, интерьер, отбор и подбор животных.....	48
1. Типы конституция сельскохозяйственных животных	48
2. Факторы, влияющие на формирование типов конституции.....	52
3. Экстерьер, интерьер и методы их изучения	53
4. Интерьер сельскохозяйственных животных.	54
Тема Учение о породе.....	55
1. Классификации пород.	55
2. Структура породы.....	57
3. Аклиматизация и адаптация пород.	57
Тема: Индивидуальное развитие животных.	58
1. Понятия роста и развития. Закономерности онтогенеза.....	58

2. Основные закономерности роста и развития животных	60
3. Факторы, влияющие на рост и развитие	63
Тема. Основы племенной работы в животноводстве	66
1. Понятие и формы отбора.....	66
2. Понятие, формы и методы подбора.	69
3. Методы разведения и селекции	71
РАЗДЕЛ 3. Основы кормления животных	81
Тема. Характеристика кормов и их питательность.....	81
1. Характеристика питательной ценности кормов.....	81
2. Характеристика кормов и кормовых средств.....	83
3. Нормированное, полноценное кормление сельскохозяйственных животных.....	86
РАЗДЕЛ 4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ	89
Тема. Скотоводство.....	89
1. Значение скотоводства. Биологические особенности.	89
2. Основные породы крупного рогатого скота.....	90
3. Содержание крупного рогатого скота.....	98
4. Молочная продуктивность крупного рогатого скота.	99
5. Мясная продуктивность.	104
6. Воспроизводство стада.	107
Тема 3.2. Свиноводство	108
1. Значение свиноводства. Биологические особенности.....	108
2. Основные породы свиней.....	109
3. Кормление и содержание свиней	115
4. Воспроизводство стада.	117
Тема 3.3. Овцеводство.....	118
1. Значение овцеводства. Биологические особенности.....	118
2. Основные породы овец.....	118
3. Шерстная продуктивность овец	126
4. Молочная продуктивность овец	127
5. Мясная продуктивность овец.....	127
6. Системы содержания овец	127
7. Воспроизводство стада.	128
Тема 3.4. Коневодство.....	128
1. Значение коневодства. Биологические особенности.....	128
2. Породы лошадей	130
3. Мясная продуктивность	135

4. Молочная продуктивность	136
5. Рабочая продуктивность лошадей и спортивное коневодство	137
6. Содержание и кормление.	137
7. Воспроизводство стада.	138
Тема 3.5. Птицеводство.....	139
1. Значение птицеводства. Биологические особенности сельскохозяйственной птицы..	139
2. Основные породы сельскохозяйственной птицы.	140
3. Яичная и мясная продуктивность птицы.....	149
4. Технология получения пищевых яиц.....	150
5. Технология выращивания бройлеров.	151
5. Технология переработки продукции птицеводства.....	152
6. Инкубация яиц.....	153
Используемая литература:.....	154

ВВЕДЕНИЕ

Теоретической базой животноводства России является зоотехническая наука о производстве продуктов животноводства путем разведения, выращивания и рационального использования домашних животных. Термин «зоотехния» появился впервые в 1848 году. Он предложен французским ученым Ж. Бодеманом, который определил зоотехнию как «науку о технологии живых систем». В нашей стране специальность «Зоотехния» появилась в 1919 году по предложению ведущих ученых в области животноводства П.Н. Кулешова, М.Ф. Иванова, Е.А. Богданова, Е.Ф. Лискуна. Зоотехния тесно связана с экономическими (экономика, маркетинг, организация сельского хозяйства), биологическими (генетика, физиология, ветеринария, биотехнология, зоогигиена, зоология) дисциплинами. Генетика помогла зоотехникам осмыслить многие сложные вопросы наследования хозяйственно-полезных признаков, теоретически обосновать подбор пар, различную сочетаемость генотипов при подборе, разобраться в биологической сущности родственного спаривания и гетерозиса, разработать методы объективной оценки эффективности различных форм отбора, прогнозировать результаты селекции, создать методы оценки наследственных свойств производителей по качеству потомства и др. В процессе интенсификации животноводства зоотехническая наука решает ряд конкретных задач: разработка новых и совершенствование существующих методов повышения продуктивности животных всех видов, снижение себестоимости и улучшение качества продуктов животноводства. Увеличение производства продуктов животноводства следует рассматривать с одновременным улучшением их качества. Важными задачами являются увеличение плодовитости, жизнеспособности, конституции, повышение адаптивных способностей сельскохозяйственных животных к новым технологиям, устойчивости к заболеваниям и неблагоприятным факторам внешней среды, продление срока использования, повышение рентабельности отрасли путем внедрения новых интенсивных технологий производства продуктов животноводства, лучшего использования корма и его более высокой оплаты продукцией. Зоотехния, как производственная наука делится на два больших раздела: общую зоотехнию и частную зоотехнию. Задача общей зоотехнии изучение и разработка общих принципов и методов воздействия человека на животных организм на основе познания биологических и хозяйственных особенностей, свойственных домашним животным всех основных видов и пород. Общая зоотехния в свою очередь распадается на кормление, разведение и зоогигиену. Частная зоотехния призвана изучать и разрабатывать приемы ведения и технологии различных отраслей животноводства (скотоводство, коневодство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, кролиководство, пчеловодство и др.) Разведение сельскохозяйственных животных раньше называли заводским или ското заводческим искусством, теперь называют селекцией животных или теорией племенного дела. Основой содержания курса является рассмотрение сформированных в течение длительного времени и проверенных практикой методов совершенствования продуктивных и племенных качеств животных. К ним относятся отбор лучших животных путем их комплексной оценки по генотипиче-

ским и фенотипическим качествам, подбор маток и производителей для спаривания, направленное выращивание молодняка и рациональное использование взрослых животных. В задачу курса входит так же изучение таких вопросов, как индивидуальное развитие животных (учение об онтогенезе), экстерьер, интерьер и конституция, продуктивность и ее учет, оценка племенных животных по качеству потомства, учение о породе, методах разведения и технологии различных отраслей животноводства (скотоводство, свиноводство, коневодство, овцеводство, птицеводство). В настоящее время важным направлением поддержания здоровья и жизнеспособности животных является создание условий биологических для вида животных, что обеспечивает получение высококачественной продукции.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Тема: Организм как единое целое

1. Науки, изучающие строение и функции организма животного

Организм с/х животных изучают такие основные науки как анатомия, физиология, гистология, эмбриология, биология.

Анатомия – это наука, которая изучает строение организма в целом, строение органов, их расположение в организме, взаимосвязь, разницу в строении, которая обусловлена видом, полом, возрастом, породой животного, его физиологическим состоянием, направлением и количеством продуктивности, условиями кормления, содержания и ухода.

Гистология – это наука о тончайшем строении клеток и тканей.

Эмбриология – наука, изучающая развитие организма в утробе матери и вне его с момента оплодотворения до рождения.

Физиология – наука, которая изучает функции тканей, органов, систем органов организма животного, т.е. его работу и причины, вызывающие данную работу.

Организм – единое целое, так как все его клетки, ткани, органы и системы функционально связаны между собой через нервную систему, гормоны, кровь и лимфу. Связь организма с внешней средой осуществляется через органы чувств: зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания.

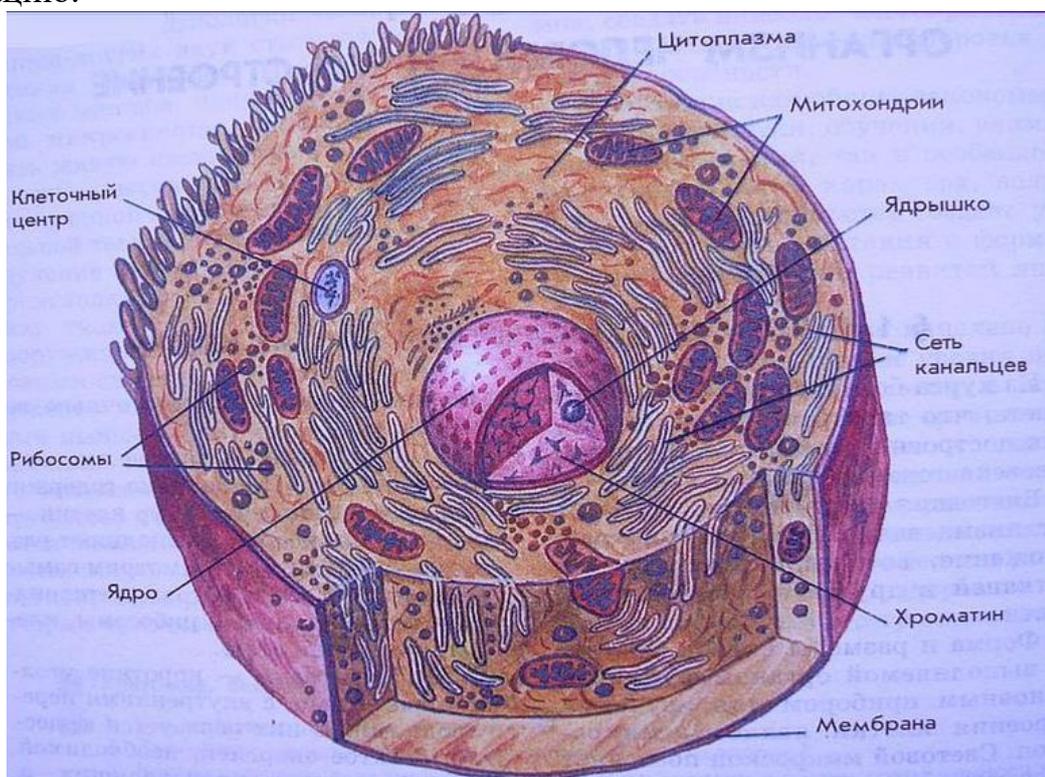
2. Понятие о строении и функциях клеток, тканей, органов и систем органов

Тело животного состоит из клеток. Клетки, выполняющие однородную функцию, образуют ткани; в связи с особенностями функций ткани по своему строению неоднородны. Закономерно сочетаясь друг с другом, ткани формируют органы. Каждый из них выполняет определенную функцию и имеет специфическое строение. Органы, участвующие в общей сложной функции, составляют систему органов. Различают систему органов движения, пищеварения, дыхания и др.

При всей сложности, строения организм животного представляет собой единое целое: все его клетки, ткани, органы и системы – функционально связаны между собой, а все жизненные процессы взаимообусловлены. Единства и целостность организма обеспечиваются регуляцией его жизненных функций через нервную систему, гормоны, через кровь и лимфу, причем – основной является регуляция через нервную систему.

Клетки – это мельчайшие частицы сложного организма, выполняющие определенные функции; с ними связаны все физиологические процессы, протекающие в организме. В зависимости от выполняемой функции и местоположения в организме клетки имеют разнообразную форму: округлую, кубическую, плоскую, многоугольную, веретенообразную, бокаловидную, звездчатую и др.

Снаружи клетка окружена оболочкой – клеточной мембраной, обладающей свойством регулировать проникновение в клетку необходимых ей веществ и выведение наружу продуктов ее жизнедеятельности. Основные составные части клетки – цитоплазма и ядро, отделенные друг от друга ядерной мембраной. Цитоплазма является внутренней средой клетки и состоит из гелеобразной полужидкой, бесструктурной гиалоплазмы сложного химического состава. Коллоидная система на 80 - 90 % состоит из воды. В ней располагаются различные органеллы, а также питательные вещества: белки, липиды, углеводы, неорганические вещества. Здесь протекает гликолиз, синтез жирных кислот, нуклеотидов и других веществ. Ядро играет очень важную роль в регулировании функций клетки. В нем находятся палочкообразные хромосомы, в состав которых входит дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), содержащая наследственную информацию.



Строение клетки

- **Ткани.** Группа клеток, выполняющих определенную функцию и характеризующихся общими чертами строения и типом обмена веществ, называется тканью.

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает всю наружную поверхность тела человека и животного, выстилает слизистые оболочки полых внутренних органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, плевру, перикард, брюшину) и входит в состав желез внутренней секреции. Выделяют покровный (поверхностный) и секреторный (железистый) эпителий. В организме эпителиальная ткань выполняет защитную функцию, предохраняя организм от внешних воздействий и проникновения патогенных микробов, а эпителий слизистых оболочек выполняет секреторную (в железах), всасывающую (в пищеваритель-

ном тракте) и выделительную функции. Клетки эпителия молочной железы способны к синтезу.

Опорно-трофические ткани (Соединительные ткани) подразделяются на ретикулярную ткань и ткани, выполняющие в основном опорную (плотная соединительная, хрящевая и костная), трофическую и защитную (кровь и лимфа), а также смешанные функции (рыхлая соединительная и жировая). В настоящее время состоянию соединительной ткани макроорганизма уделяют большое внимание, как важному компоненту от которого зависит здоровье и жизнедеятельность различных органов и систем. Установлено, что состояние соединительной ткани влияет на функцию соматических органов, клеточный и гуморальный иммунитет, а также устойчивость к различным болезням



Схема 1. Классификация опорно-трофических тканей

Ретикулярная (сетчатая) ткань представляет собой основу костного мозга, селезенки, лимфатических узлов; распространена в слизистой оболочке различных органов. Она принимает участие в кровообразовании, а ретикулярные клетки способны к фагоцитозу (захватывание плотных частиц и, если они органического происхождения, их переваривание).

Плотная соединительная ткань отличается прочностью. Она составляет основу сухожилий и связок.

Из **хрящевой ткани** построены гортань, бронхи, суставные хрящи, ушная раковина, межпозвоночные диски.

Костная ткань – самая прочная ткань в организме. Она служит для построения скелета. Снаружи кости скелета покрыты надкостницей из плотной соеди-

нительной ткани, кровеносные сосуды которой питают костную ткань. При повреждении кости надкостница способствует ее восстановлению.

Рыхлая соединительная ткань имеется почти во всех органах. В ней проходят нервные волокна и кровеносные сосуды, питающие органы и ткани тела.

Кровь является разновидностью соединительной ткани. Ее межклеточное вещество представляет собой жидкость и называется плазмой. В плазме находятся красные кровяные (безъядерные) клетки – эритроциты, белые кровяные клетки – лейкоциты и кровяные пластинки – тромбоциты.

Эритроциты содержат пигмент крови – гемоглобин, который имеет способность нестойко соединяться с кислородом и углекислым газом. Проходя по малому кругу кровообращения, кровь в легких обогащается кислородом. Здесь гемоглобин эритроцитов присоединяет к себе кислород воздуха легких и отдает углекислый газ в выдыхаемый воздух. С кровью кислород разносится по всему телу (по большому кругу кровообращения). Лейкоциты обладают самостоятельным движением и могут фагоцитировать (пожирать) болезнетворных микробов. Тромбоциты способствуют свертыванию крови при повреждении сосудов.

Лимфа относится также к соединительной ткани. Она представляет собой прозрачную жидкость, которая состоит из плазмы, лейкоцитов и лимфоцитов (в ней нет красных кровяных клеток).

Мышечная ткань имеется почти во всех органах. В ней проходят нервные волокна и кровеносные сосуды, питающие органы и ткани тела. Существует три разновидности мышечной ткани: гладкая, поперечнополосатая и сердечная.

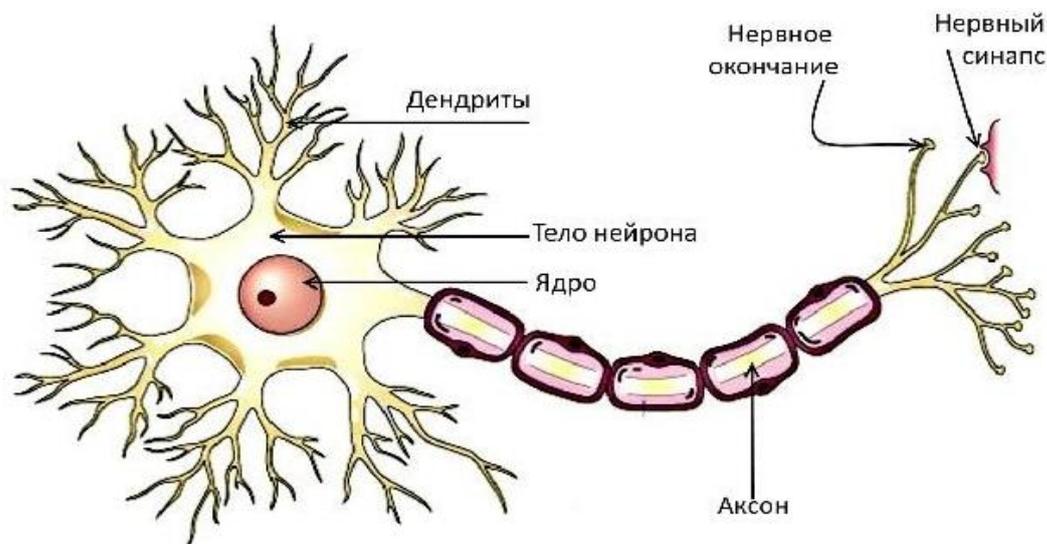
Сокращения и расслабления поперечнополосатой (скелетной) мышечной ткани подчиняются воле макроорганизма.

Сокращения гладкой мышечной ткани происходит медленно, ритмично и непроизвольно.

Сердечная мышечная ткань является поперечнополосатой, но клетки, кардиомициты, образуют между собой многочисленные соединения и сокращения сердечной мышцы происходят непроизвольно.

Нервная ткань воспринимает импульсы от внутренних органов и из внешней среды и передает возникшие возбуждения в органы, обеспечивающие ответную реакцию организма.

Основными структурными и функциональными элементами нервной ткани являются нейроны. Каждый нейрон состоит из тела (нервная клетка) и отростков (нервные волокна). Нервные волокна бывают двух типов. Одни из них ветвятся древовидно и поэтому называются дендритами, а так как они воспринимают и передают нервное возбуждение с периферии, их называют также рецепторами. Кроме того, у нейрона имеется один отросток - нейрит, или аксон, проводящий нервные импульсы из тела нейрона на периферию. Скопление нервных клеток в головном и спинном мозге образует его серое вещество, а скопление одних только нервных волокон - белое вещество.



Строение нейрона

Дендриты – это короткие отростки, по которым импульс идет к телу нейрона.

Аксон – это длинный отросток, по которому импульс идет от тела нейрона

Синапс – это место контакта (передачи импульса)

Совокупность тканей, имеющих разное строение, обмен веществ, отвечающих за выполнение определенной работы, но обеспечивающих одну общую функцию образуют орган.

Совокупность органов, имеющих разное строение, обмен веществ, отвечающих за выполнение определенной работы, но обеспечивающих выполнение одной общей функции называется системой органов.

- **Кожный покров и его производные.**

Кожа защищает организм животного от механических повреждений, холода, проникновения возбудителей инфекционных болезней и играет большую роль в терморегуляции и выделении продуктов обмена. Кожа богата кровеносными сосудами и чувствительными нервными окончаниями. Производными кожного покрова являются волосы, копыта, рога, перья и некоторые другие образования

Тема: Системы организма сельскохозяйственных животных

1. Опорнодвигательная система.

Эта система состоит из скелета и скелетной мускулатуры. Скелет представляет собой твердую основу тела. Скелет представляет собой опорно-двигательный каркас, состоящий из костных и хрящевых рычагов. Мышцы, воздействуя на эти рычаги, приводят организм и отдельные его части в движение.

Скелет выполняет защитные функции по отношению к жизненно важным органам, в частности, он служит прочной оболочкой для головного и спинного мозга, органов грудной полости (сердца и легких).

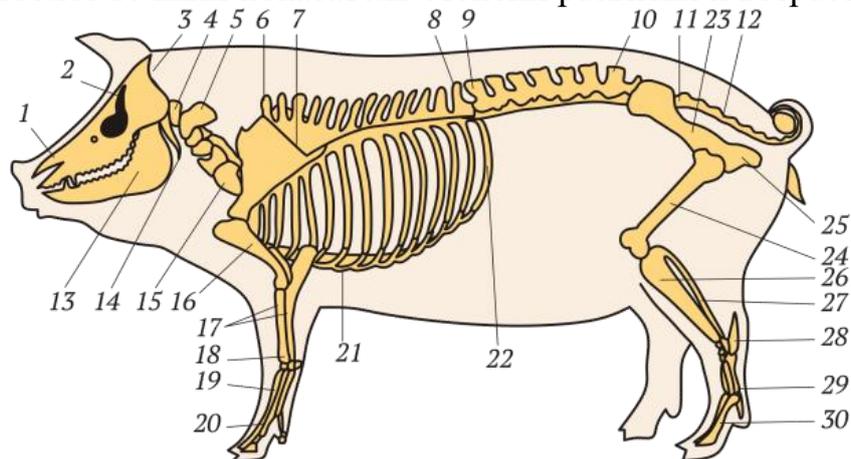
Скелет является минеральным депо организма. В минеральном обмене костная система занимает центральное место. Минеральные вещества и микроэлементы выполняют жизненно важные функции. Без них немислимы деятель-

ность органов, кроветворение и свертывание крови, проведение возбуждения в нервах и перенос нервных возбуждений на мускулатуру.

Костная система занимает важное место в белковом обмене. Около 20% содержащегося в организме белка находится в скелете.

Скелет выполняет кроветворную функцию, так как внутри костей располагается красный костный мозг, вырабатывающий клетки крови эритроциты и зернистые лейкоциты.

Скелет наиболее точный показатель степени развития и возраста животного.



Скелет свиньи:

1 – носовая кость; 2 – лобная кость; 3 – затылочная кость; 4 – атлант; 5 – гребень второго шейного позвонка; 6 – первый грудной позвонок (его остистый отросток); 7 – лопатка; 8 – четырнадцатый грудной позвонок; 9 – первый поясничный позвонок; 10 – седьмой поясничный позвонок; 11 – крестцовая кость; 12 – хвостовые позвонки; 13 – нижняя челюсть; 14 – яремный отросток; 15 – поперечно-реберный отросток шестого позвонка; 16 – плечевая кость; 17 – кости предплечья; 18 – запястье; 19 – пясть; 20 – фаланги пальцев; 21 – грудная кость; 22 – ребра; 23 – подвздошная кость таза; 24 – бедренная кость; 25 – седалищная кость; 26 – большеберцовая кость; 27 – малоберцовая кость; 28 – заплюсна; 29 – плюсна; 30 – фаланги пальцев

Кости, их отростки и бугры служат ориентирами при определении положения внутренних органов, при зоотехнических измерениях. Общее количество костей у различных животных различно. Различие наблюдается за счет позвонков хвостового отдела и костей конечностей.

Таблица 1 - Общее количество костей у различных видов с/х животных

Вид животного	Скелет головы	Позвоночный столб	Ребра	Грудные конечности	Тазовые конечности
Лошадь	32	53-56	18-19 пар	40-42	40-42
Крупный рогатый скот	32	49-51	13-14 пар	48	46
Овца	32	35-55	12-14 пар	48	46
Свинья	33	51-58	14-15 пар	82	82

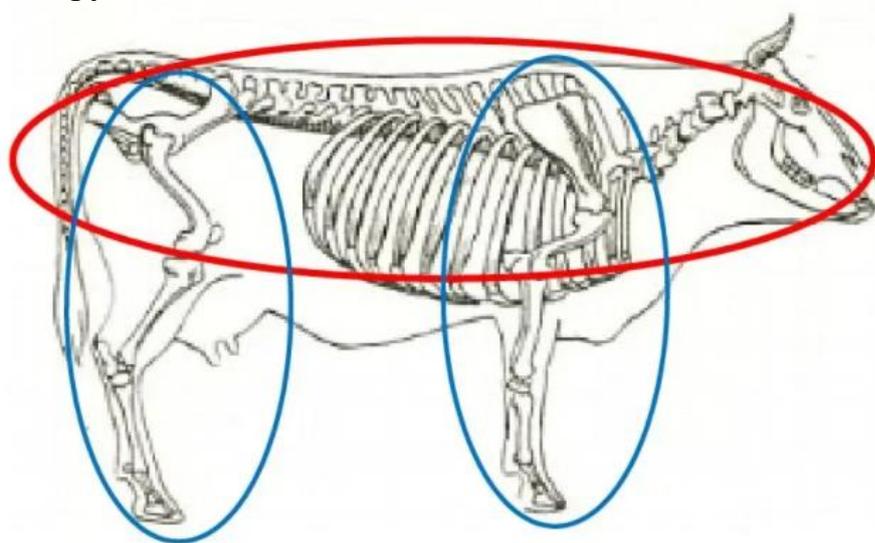
Кости, составляющие скелет, различают по форме, строению и функциям. По форме кости бывают плоские, длинные (трубчатые) и короткие.

Плоские кости (кости черепа, ребра, некоторые кости конечностей), имея большую длину и ширину, выполняют защитную функцию, кроме того, к ним прикрепляются крупные мускулы.

Длинные (трубчатые) кости выполняют опорную функцию и обеспечивают передвижение животного. К этой группе относятся большинство костей конечностей. Внутренняя полость трубчатых костей заполнена костным мозгом.

Короткие кости, имеющие почти одинаковую длину, толщину и ширину, смягчают различные толчки при движении. К ним относятся кости запястья, плюсны, тело позвонков. Существуют и другие формы костей, определяемые их функциями.

Весь скелет подразделяется на осевой и периферический. К осевому скелету относится скелет головы череп, скелет туловища и хвоста. К периферическому скелету относятся грудные и тазовые конечности.



Осевой и периферический скелет коровы

Скелет головы череп – в нем размещен головной мозг, органы обоняния, зрения и слуха. Он является костной основой для носовой и ротовой полостей, где располагаются начальные отделы органов пищеварения и дыхания. Выполняет функции опоры и защиты для размещенных в нем органов. Череп построен из пластинчатых костей парных и непарных.

Различают два отдела черепа мозговой и лицевой, или висцеральный. Граница между ними проходит в сегментной плоскости по краю глазницы. Сравнительная величина этих двух отделов зависит от величины головного мозга, развития зубов и жевательных мышц, от возраста и условий жизни животного. В целом череп напоминает четырехгранную пирамиду с усеченным конусом, направленным вперед, в сторону носа, и широким основанием, направленным назад, в сторону затылка.

К **мозговому отделу** черепа относятся 1). Затылочная кость непарная; 2). Клиновидная кость – непарная; 3). Межтеменная кость – непарная; 4). Решетчатая кость – непарная; 5). Крыловидная кость – парная; 7). Лобная кость парная; 8).

Височная кость – парная; 8). Теменная кость – парная. Таким образом, к мозговому отделу черепа относятся 4 непарные и 4 парные кости (итого 12 костей).

К костям **лицевого (висцерального) отдела** черепа относятся: 1). Носовая кость – парная; 2). Скуловая кость – парная; 3). Слезная кость – парная; 4). Верхнечелюстная кость – парная; 5) Резцовая кость – парная; 6). Небная кость – парная; 7) Нижнечелюстная кость – парная; 8). Дорсальные и 9). Вентральные носовые раковины – парные; 10). Сошник непарная кость; 11). Подъязычная кость непарная; Всего 20 костей лицевого отдела черепа: 2 непарных и 9 парных ($9 \cdot 2 = 18$).

Череп с позвоночным столбом соединяется с помощью затылочно-атлантного сустава, в котором соединяются мыщелки затылочной кости и краниальные суставные ямки атланта.

Скелет шеи, туловища и хвоста состоит из позвоночного столба, ребер и грудной кости. Позвоночный столб состоит из позвонков шейных, грудных, поясничных, крестцовых и хвостовых. Все позвонки сходны по строению, но все же отличаются в зависимости от положения в позвоночном столбе. Каждый позвонок состоит из тела, дужки, мускульных и суставных отростков. Тело и дужка позвонка образуют позвоночное отверстие, а соединение всех позвонков позвоночный канал, в котором находится спинной мозг. Позвоночник защищает спинной мозг и внутренние органы, служит опорой телу и участвует в движении животного. Сильно развитые остистые отростки грудных позвонков, расположенные между лопатками, образуют холку. Чем длиннее эти отростки, тем мощнее мускулатура и крепче спина. Ребра парные кости туловища, составляющие скелет боковых стенок грудной клетки. Ребра представляют собой узкие дугообразные кости. Верхним (позвоночным) концом ребра соединяются с позвонками, нижним (грудным) концом с помощью хряща прикреплены к грудной кости или соединяются хрящами между собой. В скелете туловища количество пар ребер равно количеству грудных позвонков тринадцати. Грудная кость, или грудина, расположена внизу грудной клетки и ограничивает ее нижнюю часть. С обеих сторон с грудной костью соединяются хрящи истинных ребер. Передний конец грудной кости называется соколком.

Скелет конечностей, или периферический скелет, представлен двумя парами конечностей грудными (передними) и тазовыми (задними). В периферическом скелете хорошо развита двусторонняя симметрия, однако все элементы каждой конечности построены асимметрично. На конечности различают две составные части: скелет грудного (плечевого) и тазового поясов и скелет свободных грудных и тазовых конечностей.

Плечевой пояс. Первоначально плечевой пояс состоял из трех костей: лопатки, коракоидной кости и ключицы. До сих пор такой плечевой пояс сохранился только у птиц. У домашних млекопитающих животных представлен одной лопаткой, остальные кости редуцированы. Рудимент коракоидной кости прирастает к лопатке, образуя на ней клювовидный отросток. От ключицы остается лишь сухожильная полоска в плечеголовной мышце.

Тазовый пояс. Образован тремя костями: подвздошной, лонной и седалищной. Эти кости срослись между собой и образовали тазовую кость с запер-

тым отверстием и тазобедренной суставной впадиной. Две тазовые кости, срастаясь друг с другом, формируют таз, который служит костной основой тазовой полости. Тазовое сращение называется симфиз.

Скелет свободной грудной конечности состоит из плечевой кости, костей предплечья, костей запястья, костей пястья и фаланг пальцев. Скелет свободной тазовой конечности состоит из бедренной кости, костей голени, костей заплюсны, костей плюсны и фаланг пальцев. Фаланг на передних и задних конечностях по три на каждом пальце, только на первом пальце две фаланги. Первая фаланга называется проксимальная или путовая кость. Вторая фаланга средняя или вечная кость, третья фаланга дистальная. У лошадей, ослов, мулов эта кость называется копытная. У рогатого скота и свиней копытцевая кость.

Видовые особенности:

У КРС развиты два средних пальца – 3-й и 4-й, имеется челночная кость; лошадь – ходит лишь на 3 пальце, остальные поддерживают тело, имеется челночная кость – 3-я фаланга (*os sesamoideum phalangis tertiae*); свинья – 3-й и 4-й основные, 2-й и 5-й висячие, на 3-й фаланге находится челночная кость; собака – на грудной конечности все пальцы и 1-й висячий, 3-й и 4-й длиннее 2-го и 5-го.

Принципиальная разница между передними и задними конечностями состоит в том, что углы, образованные суставами, направлены в прямо противоположные стороны. Функции конечностей заключаются в приподнятии и удержании туловища при стоянии и поступательном движении. Тазовые конечности являются двигающими, а грудные удерживающими туловище в пространстве.

2. Система органов крово- и лимфообращения.

К системе крово- и лимфообращения относятся сердце и сеть кровеносных и лимфатических сосудов. Через кровь и лимфу при обязательном участии сердца осуществляется связь между всеми органами, тканями и клетками организма животного. Кровью к клеткам и тканям организма доставляется всё необходимое для обмена веществ: вода, питательные вещества, витамины, минеральные вещества, кислород. Конечные продукты обмена питательных веществ и двуоксид углерода, выделяемый клетками и тканями поступают по кровеносному руслу к органам выделения: почкам, потовым железам и частично к кишечнику, лёгким, а двуоксид углерода поступает из крови в лёгкие и выделяется во внешнюю среду. Циркулирует около 50% всей крови, а остальная кровь находится в специальных резервуарах - депо крови: в селезёнке 16%, в печени 20, в коже 10, в костях 2-3%.

Кровь доставляет клеткам питательные вещества и кислород, необходимые для их жизнедеятельности, и удаляет из клеток и тканей конечные продукты обмена веществ. Посредством крови осуществляется терморегуляция организма: кровь, проходящая через работающий орган (мышца, железа), нагревается и тепло затем равномерно распределяется по всему телу: избыток его удаляется через периферические кровеносные сосуды кожи и легких, благодаря этому поддерживается постоянная температура тела. В плазме крови содержатся особые белковые вещества – антитела (преципитины, агглютинины и др.), кровь обладает специфической защитной функцией свертываемостью. При повре-

ждении кровеносных сосудов тромбоциты, соприкасаясь с воздухом, разрушаются и выделяют специальный фермент тромбокиназу, который способствует свертыванию крови и остановке кровотечения. Кроме того, кровь выполняет гуморальную функцию, заключающуюся в переносе гормонов от желез внутренней секреции к органам и тканям.

Общее количество крови у крупного рогатого скота составляет 7,7-8,0% их живой массы, у лошадей – 9,8, у овец – 8,1, у свиней – 4,6, у птицы – 8,9%, причем около 40-45% ее находится в кровяных депо подкожной клетчатке, селезенке, печени, откуда она поступает в кровяное русло при острой кровопотере.

Для животных, как и для человека характерно наличие групп крови. Группа крови это наследственная особенность, обуславливающая нахождение в плазме крови специфических совместимых веществ. При их несовместимости, например, при переливании крови, происходит агглютинация т.е. склеивание эритроцитов. У человека 4 группы крови - 0 А В и АВ. Число групп крови у животных значительно больше.

В крови содержится до 80% воды и 20% сухого вещества. Ее удельная масса равна 1,035-1,060. Жидкая часть крови называется плазмой. Она состоит из воды, органических веществ белкового характера, углеводов, липидов. Имеются гормоны, ферменты, витамины, неорганические соли, макрои микроэлементы, а также форменные элементы: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Форменные элементы крови **эритроциты**: безъядерные красные кровяные тельца, которые переносят кислород из лёгких к клеткам организма, за счёт соединения с гемоглобином крови, образуя легко распадающиеся соединения - оксигемоглобин. После отдачи кислорода клетки оксигемоглобина соединяются с диоксидом углерода, образовавшимся в результате обмена веществ в клетках и тканях организма. Если во вдыхаемом воздухе есть хотя бы одна десяти-тысячная доля оксида углерода (II) с ним может соединиться до 50-70% гемоглобина. В этих условиях кислород уже не может соединиться с гемоглобином и доставка его к тканям прекращается, следовательно, тканевое дыхание прекращается, то есть фактически наступает смерть;

лейкоциты: белые клетки крови, обладают амёбовидным движением, обезвреживают и уничтожают посторонние частицы в организме, в том числе и микробы. Способность переваривать внутри себя инородные тела (явление фагоцитоза) и тем самым защищать организм открыл И.И. Мечников в 1883г. Живут лейкоциты 5-10 дней, обладают удивительной способностью проникать сквозь стенки кровеносных сосудов в ткани и перемещаться в самые различные части и органы тела по току крови и против тока, т.е. туда, где организм нуждается в их присутствии;

тромбоциты, или кровяные пластинки круглые или овальные очень небольшого размера. Малейшее ранение кровеносных сосудов вызывает гибель тромбоцитов. Разрушаясь, они склеиваются и образуют тромб, который и закупоривает отверстие в повреждённом сосуде, приостанавливая кровотечение. Процесс свёртывания крови протекает следующим образом: разрушаясь, тромбоциты выделяют в кровь тромбокиназу, которая превращает неактивный фермент крови протромбин в присутствии солей кальция и витамина К в активный

фермент тромбин или фибрин, который, воздействуя на растворимый белок крови фибриноген, превращает его в нерастворимый белок фибрин, выпадающий из крови в осадок в виде тончайших длинных нитей.

К органам кроветворения у животных относятся красный костный мозг, находящийся в губчатом костном веществе, селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань, лимфатические фолликулы и бляшки, а у молодых животных – и тимус (вилочковая железа).

Кровь непрерывно движется по замкнутой сети кровеносных сосудов благодаря работе сердца, расположенного в левой части грудной полости. По форме сердца представляет собой конусообразный мышечный мешок, снаружи покрытый серозной оболочкой (перикард), которая окружает его в виде сумки. В стенках сердца различают внутренний слой – эндокард, средний – миокард, состоящий из мощной мышечной оболочки, и наружный – эпикард. Продольная мышечная перегородка делит сердце на две не сообщающиеся половины: левую, в которой течет артериальная кровь, и правую, в которой течет венозная кровь. Поперечная венечная борозда разделяет сердце на предсердия (правое и левое) и желудочки (правый и левый).

Стенки левого желудочка, выполняющего большую работу, почти вдвое толще правого. От левого желудочка отходит мощная артерия – аорта. От правого отходит легочная артерия. Между предсердиями и желудочками каждой половины сердца имеются отверстия, которые снабжены клапанами: трехстворчатым (между правым желудочком и правым предсердием) и двухстворчатым (между левым желудочком и левым предсердием). Через клапаны кровь движется только в одну сторону – из предсердия в желудочки. В основании аорты и легочной артерии находятся полулунные клапаны, которые пропускают ток крови из сердца в сосуды.

Артериальная кровь ярко-алого цвета (такой цвет придает ей оксигемоглобин, т.е. гемоглобин, соединенный с кислородом) течет из сердца по артериям. Венозная кровь темно-красного цвета возвращается к сердцу по венам. Исключение составляет легочная артерия, которая отходит от правого желудочка сердца и несет венозную кровь, а по легочной вене в левое предсердие доставляется артериальная кровь. В теле животного артерии делятся на мелкие кровеносные сосуды, которые проходят внутри органов и постепенно переходят в капилляры. Через их стенки происходит обмен веществ между кровью и тканями. Капилляры собираются в более крупные венозные сосуды – вены. По ним венозная кровь, содержащая углекислый газ и другие продукты обмена, поступает в правое предсердие. В организме животных различают два круга кровообращения: малый и большой.

Малый (дыхательный) круг кровообращения: при сокращении правого предсердия венозная кровь поступает в правый желудочек, который, сокращаясь, проталкивает ее в легочную артерию. В легких она разветвляется на более мелкие кровеносные сосуды – артериолы и многочисленные капилляры, оплетающие альвеолы. В легочных капиллярах кровь обогащается кислородом, а выделившийся из нее углекислый газ выдыхается из легких. Артериальная кровь по венозным капиллярам собирается в легочную вену, по которой посту-

пает в левое предсердие. Назначение малого круга кровообращения – удаление углекислого газа из крови и насыщение ее кислородом.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается правым предсердием. Назначение большого круга кровообращения – снабжение кровью, обогащенной кислородом и питательными веществами, всех органов и тканей. Исключение составляют сосуды, питающие кишечник. Обогащенная питательными веществами кровь через воротную вену вливается в печень, где кровеносные сосуды вновь делятся на капилляры, и по печеночным венам из печени поступает в заднюю полую вену. Система воротной вены – это дополнительный круг кровообращения. В печени кровь очищается от продуктов распада белков и от вредных веществ, попавших из кишечника, которые при поступлении в кровь могут вызвать отравление организма. Состав крови регулируется нервной системой. Гормоны щитовидной железы и гипофиз также влияют на ее состав.

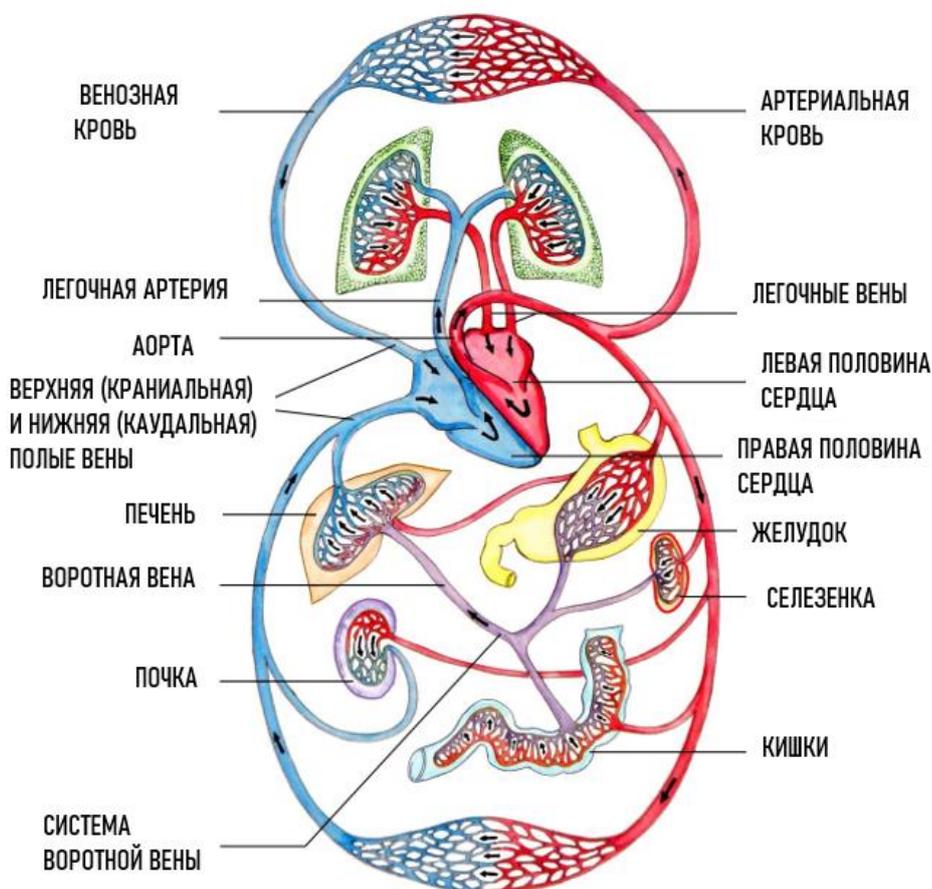


Схема кровообращения

Работа сердца совершается ритмично в две фазы: в первую – сокращаются оба предсердия, во вторую – одновременно сокращаются оба желудочка, давление в них становится выше, чем в аорте и легочной артерии, и кровь выталкивается в эти сосуды. После второй фазы для сердца наступает период покоя. Сокращение мышц сердца называется систолой (не прекращается в течение всей жизни животного), расслабление – диастолой, период покоя – паузой. Под действием работы сердца происходит ритмичное расширение и спадение стенок артерии, что называется пульсом. В среднем за 1 мин сердце делает у ло-

шади 25-44 сокращения, крупного рогатого скота – 36-80, овец – 70-80, свиней – 60-80, у кур – до 300.

От центральной нервной системы в сердце идут нервы: блуждающие, замедляющие ритм и силу сердечных сокращений, и симпатические, ускоряющие ритм и силу сердечных сокращений. Они направляются к продолговатому мозгу, где расположен сердечный центр.

Лимфатическая система: функции и строение

Лимфатическая система состоит из лимфоидных органов и лимфатических сосудов.

Функции лимфатической системы:

- защита организмов от чужеродных антигенов, патогенных микроорганизмов, токсинов;
- транспорт некоторых гормонов;
- регуляция водно-солевого обмена;
- регуляция жирового обмена.

Лимфоидные органы

• **первичные (центральные) лимфоидные органы** – это красный костный мозг и тимус.

• **вторичные лимфоидные органы** – это лимфатические узлы, селезенка, фабрициева сумка у птиц, пейеровы бляшки, аппендикс и миндалины;

Функции лимфоидных органов:

• **Красный костный Мозг** находится в губчатом веществе эпифизов трубчатых костей. Кроме ретикулярной ткани, в красном костном мозге содержатся образовавшиеся из нее гемоцитобласты и другие клеточные формы развивающихся эритроцитов и зернистых лейкоцитов. Гемоцитобласты - это исходные малодифференцированные клетки, развивающиеся в зрелые лейкоциты, эритроциты и мегакариоциты. Последние представляют собой гигантские клетки, формирующие кровяные пластинки.

• **Вилочковая железа (тимус)** здесь лимфоциты дозревают и становятся способными выполнить защитные функции.

• **селезенка:** контролирует клеточный состав крови, устраняет из крови антигены, поврежденные и погибшие клетки;

• **лимфоузлы:** отфильтровывают и уничтожают антигены (патогенные микроорганизмы и токсины), поступающие по лимфатическим сосудам;

• **лимфоидная ткань слизистых оболочек** – это самый первый барьер на пути инфекции: защитное действие основано на секреции белка **иммуноглобулина А**.

Взаимодействие между вторичными лимфоидными органами и остальными тканями организма осуществляется с помощью рециркулирующих лимфоцитов, которые переходят из крови в лимфатические узлы, селезенку и другие ткани и обратно в кровь по основным лимфатическим путям.

Лимфатические сосуды

Лимфатические сосуды проходят параллельно с кровеносными сосудами и пронизывают все тело.

Лимфатические сосуды берут свое начало в тканях, впитывая межклеточную жидкость через пористые стенки.

Попав в лимфатические сосуды, межклеточная жидкость превращается в лимфу.

Вся лимфа течет по направлению к сердцу. По ходу лимфатических сосудов встречаются лимфатические узлы, образованные лимфоидной тканью. В них происходит фильтрация (очистка) лимфы (и крови) от антигенов и токсинов.

Из лимфатических капилляров, лимфа поступает в приносящие лимфатические сосуды, лимфатические узлы, затем в выносящие лимфатические сосуды и протоки.

Лимфа постоянно поступает в кровь передней полой вены через грудной и правый лимфатический протоки. Этими двумя протоками и заканчивается вся лимфатическая система. Через них вместе с лимфой в кровь поступают лимфоциты и большое количество жира.

По составу лимфа сходна с плазмой крови, но беднее белком. Как и кровь, лимфа способна свертываться, образуя желтый сгусток. Важная функция лимфы - возвращение белка из тканевых пространств в кровь. Кроме того, она участвует в молокообразовании, а также в перераспределении воды в организме и удалении из тканей продуктов обмена веществ. Лимфа движется в лимфатических сосудах непрерывно, но ее движение в 60-70 раз медленнее тока крови. Установлено, что состояние лимфатических узлов и сосудов является важным критерием при диагностике некоторых зоонозных и антропонозных болезней – сап и мыт лошадей, лейкоз и туберкулез животных и др.

3. Система органов дыхания и терморегуляции.

Каждой клетке тела для ее жизнедеятельности требуется кислород. В процессе жизнедеятельности организма в нем накапливаются продукты распада и углекислота, которые должны быть выведены из организма. Сущность дыхания и состоит в поглощении и усвоении животными кислорода и выделении углекислоты. Различают легочное, или внешнее, и тканевое, или внутреннее, дыхание. Легочное дыхание осуществляется через систему дыхательных органов (носовая полость, гортань). Из носовой полости вдыхаемый животным воздух попадает в гортань и проходит в трахею. В области 5 -6-го позвонка трахея разделяется на два бронха. Они входят в правое и левое легкие, многократно ветвятся здесь на более мелкие бронхи – бронхиолы, заканчивающиеся альвеолярными ходами с много численными альвеолами

Легкие – основной орган дыхания, в них происходит газообмен между воздухом и кровью. Расположены легкие в грудной полости, отделенной диафрагмой от брюшной полости. Через стенки альвеол в кровь поступает кислород, из крови в альвеолы переходит углекислый газ, удаляемый из легких при выдохе. Дыхание регулируется соответствующим центром, расположенным в головном мозге, и осуществляется в две фазы: вдох и выдох. В среднем в 1 мин лошадь делает 8-20 дыхательных движений, корова – до 30, овца, коза и свинья – 12-20, птица – до 50. Интересно отметить, что в течении первых двух месяцев ягнят

количество дыхательных движений изменяется от 64,4 до 49,6 у двух месячных животных.

Все млекопитающие и птица имеют постоянную температуру тела, не зависящую от температуры окружающей среды. У крупного рогатого скота она колеблется в пределах 37,5-39,5°C, у овец – 38,8-40°C, лошадей – 37,5-38,5°C, свиней – 38-40°C, кур – 40,5-42°C, у уток – 41-43°C. Однако стабилизация температурной реакции у животных различных видов проходит неодинаково. Терморегуляция поддерживается в результате равновесия между двумя процессами: теплообразованием и теплоотдачей. Тепло в организме образуется в процессе обмена веществ при распаде белков, жиров, углеводов. Часть его расходуется на нужды животного, остальное выделяется. Отдача тепла организмом происходит путем теплопроводения (соприкосновения тела животного с полом, землей, подстилкой, имеющими более низкую температуру), конвекции (переход тепла с поверхности тела в окружающий воздух), теплоизлучения или радиации (испускание с поверхности кожи инфракрасных лучей, несущих тепловую энергию), испарения влаги с поверхности тела и дыхательных путей; центр регуляции тепла находится в промежуточном мозге.

4. Система органов пищеварения

Пищеварение - сложный, физиологический процесс, заключающийся в механической, химической, биологической обработке корма в желудочно-кишечном тракте и превращении его в вещества, способные легко всасываться и усваиваться организмом.

К органам пищеварения относятся пищевод, желудок, кишечник, а также ротовая полость, глотка, слюнные железы (околоушная, подчелюстная, подъязычная), печень и поджелудочная железа.

В ротовой полости происходят захватывание, измельчение и смачивание корма слюной, после чего корм поступает в глотку, пищевод, а затем - в желудок. Здесь продолжается механическая, химическая и биохимическая обработка корма.

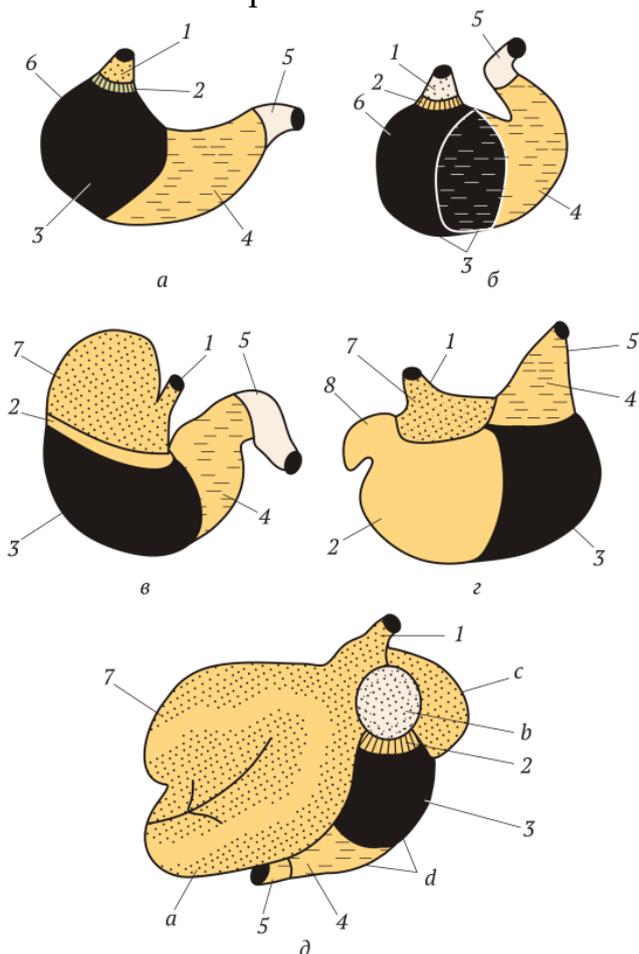
С особенностями анатомического строения пищеварительного аппарата связаны и особенности пищеварения. Различают два типа.

Первый тип - животные с однокамерным желудком (лошадь, свинья, кролик), у которых переваривание и всасывание питательных веществ происходит в основном в кишечнике. Благодаря периодическим сокращениям и расслаблениям желудка происходит перемешивание пищи, пропитывание ее желудочным соком и продвижение в сторону кишечника.

Желудочный сок имеет кислую реакцию. В его состав входят соляная кислота и ряд минеральных солей, а также различные ферменты, главнейшие из которых пепсин, химозин и липаза.

Второй тип – жвачные животные (крупный рогатый скот, овцы, козы) с многокамерным желудком, который состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. У них преобладает желудочное пищеварение, причем до 50% перевариваемых питательных веществ переваривается и всасывается в преджелудках и около 30% – в кишечнике.

На рис. 6 приведена схема распределения железистых зон в желудках разных типов строения.



Распределение железистых зон в желудках разных типов строения:
а – человека; *б* – собаки; *в* – лошади; *г* – свиньи; *д* – жвачных (*а* – мешки рубца; *б* – сетка; *с* – книжка; *д* – сычуг); 1 – пищевод; 2 – зона кардиальных желез; 3 – зона фундальных желез; 4 – зона пилорических желез; 5 – двенадцатиперстная кишка; 6 – свод желудка; 7 – пищеводная (безжелезистая) часть желудка (пунктир); 8 – дивертикул

Схема распределения железистых зон в желудках разных типов строения

Самой объемистой частью желудка является рубец. Слизистая оболочка его выстлана ороговевшим многослойным эпителием и имеет вид сосочков или листочков, что создает шероховатую поверхность. В первый период жизни молодняка жвачных рубец не функционирует. Молоко, потребляемое телятком, по пищеводному желобу попадает в сычуг.

Позади диафрагмы расположена сетка шаровидной формы, которая соединяется с рубцом и книжкой, а также с пищеводом посредством пищеводного желоба; последний проходит от пищевода по стенке сетки до входа в книжку. Слизистая оболочка книжки образует множество складок, напоминающих листки, стороны и края которых покрыты грубыми короткими сосочками. Между листками задерживаются грубые частицы корма.

Сычуг, являющийся истинным желудком, по форме имеет вид груши. Он выстлан слизистой оболочкой, богатой железами. Основание сычуга соединено с книжкой, а суживающаяся, изогнутая на конце часть переходит в двенадцатиперстную кишку.

Из ротовой полости жвачных значительная часть пищи попадает в рубец непрожеванной. В рубце корм набухает, размягчается, измельчается и подвергается брожению под действием различных микроорганизмов и ферментов корма. Микроорганизмы рубца расщепляют клетчатку (оболочка растительных кле-

ток). Поэтому жвачные хорошо усваивают солому, мякину и другие корма, богатые клетчаткой. Микрофлора рубца синтезирует витамины группы В.

Характерная особенность пищеварения жвачных - отрыгивание жвачки, т.е. возвращение набухшего и размяченного корма из рубца и сетки небольшими порциями обратно в ротовую полость для дополнительного пережевывания, после чего корм, обильно смоченный слюной, вторично проглатывается и попадает в книжку. За сутки корова успевает пережевать до 100 кг содержимого рубца. Продолжительность одной жвачки 40-50 мин. В книжке происходит дальнейшее измельчение и переваривание корма. Разжиженная его часть направляется в сычуг. Вместе с тем до 70% жидкости всасывается в книжке. В сычуге корм подвергается действию ферментов. Пепсин расщепляет протеины корма на альбумозы и пептоны. Сычужный фермент химозин действует на молочный белок казеиноген, превращая его в казеин, и тем самым створаживает молоко. Липаза расщепляет нейтральные жиры на жирные кислоты и глицерин.

Между всеми видами микроорганизмов существует симбиотическая связь: активное размножение одних видов может стимулировать или тормозить размножение других. Так, развитие стрептококков сдерживает рост молочнокислых бактерий и, наоборот, активное размножение молочнокислых бактерий создает неблагоприятную среду для жизнедеятельности стрептококков.

Простейшие рубца относятся к подтипу инфузорий, классу реснитчатых инфузорий, состоящему из десятка родов и множества (около 100) видов. Они попадают в преджелудки, как и многие другие микроорганизмы, с кормом и очень быстро размножаются (до 4-5 поколений в день). В 1 г содержимого рубца находится до 1 млн инфузорий, размеры их колеблются от 20 до 200 мкм. Инфузории играют важную биологическую роль в рубцовом пищеварении. Они подвергают корм механической обработке, используют для своего питания трудноперевариваемую клетчатку и благодаря активному движению создают своеобразную микроциркулирующую среду. Внутри инфузорий можно увидеть мельчайшие частицы корма, съеденного животным.

Инфузории разрыхляют, измельчают корм, в результате чего увеличивается его поверхность, он становится более доступным для действия бактериальных ферментов. Инфузории, переваривая белки, крахмал, сахара и частично клетчатку, накапливают в своем теле полисахариды. Белок их тела имеет высокую биологическую ценность. Значение микроорганизмов не ограничивается только расщеплением корма в преджелудке. В процессе жизнедеятельности микроорганизмы синтезируют белки своего тела. Продвигаясь вместе с кормовой массой по пищеварительному тракту, они перевариваются и используются организмом животного, доставляя ему более полноценный белок по сравнению с тем, который был получен с кормом. За счет микроорганизмов жвачные получают за сутки около 100 г полноценного белка. Это – очень важный биотехнологический процесс. Микробный белок – белок животного происхождения, он является полноценным, так как содержит незаменимые аминокислоты.

Пищеварение в кишечнике. В кишечном пищеварении важная роль отводится различным представителям микробиальной флоры от которых зависит и состояние здоровья животных: бифидобактерии, лактобактерии, энтерококки,

эшерихии коли, аэробные бациллы и др. Кишечник подразделяют на тонкий и толстый отделы. Тонкий отдел кишечника в свою очередь делится на двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки. Пищевая масса, пропитанная желудочным соком, через сфинктер попадает в двенадцатиперстную кишку. Здесь корм подвергается действию соками кишечного и поджелудочной железы. В них содержится большое количество ферментов, способствующих расщеплению белков, углеводов и жиров до усвояемых форм. Кроме того, в двенадцатиперстную кишку выделяется секрет печени – желчь. Печень – самая большая пищеварительная железа в организме. Желчь в свою очередь усиливает действие ферментов поджелудочной железы и кишечного сока, особенно липазы, эмульгирует жиры (разбивает их на мельчайшие капельки), стимулирует перистальтику кишок и нейтрализует корм, поступающий из желудка.

Из двенадцатиперстной кишки пищевые массы перистальтическими движениями перемещаются в тощую кишку, а затем – в подвздошную, непрерывно подвергаясь действию секрета кишечного сока. В отделах тонкого кишечника заканчивается переваривание пищи и через ворсинки происходит всасывание питательных веществ, а содержимое тонкого отдела кишечника приобретает вид однородной жидкой массы, называемой химусом. По мере переваривания и всасывания химус продвигается из тонкого отдела кишечника в толстый.

Толстый отдел кишечника состоит из слепой, ободочной и прямой кишок, где окончательно всасываются питательные вещества корма. В соке толстого отдела кишечника содержится незначительное количество малоактивных ферментов. Пищеварение происходит главным образом за счет ферментов, принесенных с химусом, и за счет микроорганизмов, которые вызывают сбраживание углеводов и гниение белков. Под влиянием бактерий из остатков питательных веществ химуса образуются кислоты и различные газообразные вещества: сероводород, углекислый газ, метан, водород. Вследствие всасывания воды в толстом кишечнике происходит сгущение остатка пищевых масс и образование кала. Прямая кишка заканчивается задним проходом – анусом с сильным кольцевым сфинктером. Акту дефекации способствует сокращение мышц брюшного пресса.

Необходимо указать, что рожденные ягнята 7 суточного возраста способны поедать небольшое количество зерна овса на примере овец матерей, а к 15 суточному возрасту они активно поедают этот корм. Данная особенность выявлена нами в процессе научных исследований жизнедеятельности ягнят раннего возраста.

5. Обмен веществ и энергии

Основу жизни всякого организма составляет обмен веществ, протекающий в тесном взаимодействии с окружающей средой.

В организме совершается непрерывный процесс построения, обновления тканей, высвобождения и преобразования энергии – ассимиляция и диссимиляция.

Ассимиляция (анаболизм) – усвоение клетками веществ, поступающих в организм из внешней среды, и образование более сложных химических соединений из простых веществ.

Диссимиляция (катаболизм) – разрушение живой материи, ее изнашивание, разложение веществ, входящих в состав клеточных структур.

Белковый обмен. Необходимые для организма белки животные получают в виде сырого протеина кормов. Белки и амиды потребленных животным кормов под действием ферментов желудочного, кишечного соков и сока поджелудочной железы перевариваются и расщепляются в пищеварительном тракте до аминокислот, которые в тонком кишечнике всасываются и поступают в кровь.

Одновременно с синтезом белка в клетках происходит его распад. Интенсивность белкового обмена определяется количеством азота, введенного в организм с кормом и выделенного из него с калом и мочой. Белковый обмен регулируется центральной нервной системой через железы внутренней секреции.

Углеводный обмен. В пищеварительном тракте животного углеводы корма под действием ферментов слюны, поджелудочного и кишечного соков расщепляются до легкорастворимых в воде моносахаридов, в основном до глюкозы, всасываются в тонком кишечнике, поступают в кровь, а далее - через воротную вену в печень. Клетки ее задерживают глюкозу и синтезируют гликоген. Остальная часть глюкозы попадает из крови в клетки и ткани животного, где используется для тканевого питания с окислением до углекислоты и воды. Расщепление углеводов сопровождается выделением энергии, используемой организмом для мышечной работы. В рубце жвачных часть углеводов расщепляется микрофлорой до молочной и летучих жирных кислот (уксусная, масляная, пропионовая) и усваивается организмом. Летучие жирные кислоты (особенно уксусная), помимо энергетической роли, служат также предшественниками молочного жира. Углеводный обмен регулируется центральной нервной системой как путем прямых воздействий, так и через железы внутренней секреции.

Жировой обмен. Жиры входят в состав цитоплазмы клеток, принимают непосредственное участие в клеточном обмене, являются носителями растворимых в жире витаминов (А, D, Е, К), участвуют в терморегуляции организма, обеспечивают нормальное пищеварение и всасывание питательных веществ в кишечнике. Жиры корма, потребленного животным, под действием ферментов расщепляются в кишечнике на глицерин и жирные кислоты. После всасывания их лимфатической системой в организме вновь синтезируется жир, свойственный данному виду животных. Только часть жира попадает в кровь воротной вены, которая приносит его в печень, где он может откладываться про запас. Часть жира, поступившего в организм, расщепляется с выделением большого количества тепла и воды, а часть – транспортируется в жировые депо (подкожная жировая клетчатка, сальник, ткани, окружающие почки, и т.д.), откуда при недостатке энергетических материалов он поступает в кровь, переносится в печень и другие органы, где и используется.

Организм животного может синтезировать жир из углеводов и белка. Однако отдельные ненасыщенные жирные кислоты (линоленовая, линолевая, арахидоновая и др.) в теле животного не синтезируются, поэтому они должны поступать в организм с кормом. Нарушение жирового обмена приводит к серьезным заболеваниям.

Обмен воды и минеральных веществ. Вода входит в состав цитоплазмы клеток, крови и межтканевой жидкости. Она служит растворителем всех питательных веществ, поступающих в организм, и продуктов обмена, а также средой для всех химических реакций, связанных с обменом веществ. Минеральные вещества вместе с водой обеспечивают сохранение коллоидного состояния цитоплазмы клеток, создают определенное осмотическое давление, участвуют в регуляции кислотно-щелочного баланса, играют большую роль во всех процессах обмена веществ.

Центр регуляции водно-солевого обмена расположен в промежуточном мозге.

Витамины входят в состав многих ферментов и активизируют основные ферментативные процессы, оказывают влияние на регуляцию обменных процессов. Они участвуют в расщеплении питательных веществ, синтезе цитоплазмы, дополняют и усиливают действие других питательных веществ.

6. Железы внутренней секреции

К железам внутренней секреции относятся: гипофиз, щитовидная, зобная, надпочечники, поджелудочная и половые железы. Продуктом желез внутренней секреции являются гормоны, которые оказывают возбуждающую или тормозящую физиологическую активность тканей и влияние на определенные функции организма. В отличие от желез внешней секреции (слюнные железы, печень и др.) железы внутренней секреции не имеют выводных протоков. Продукты жизнедеятельности они выделяют непосредственно в кровь, которые с током крови разносятся по всему телу.

7. Система органов выделения

Выведение и удаление продуктов распада из организма происходит через легкие во время дыхания, кишечник, кожу и через органы мочеотделения. К органам мочеотделения относятся почки, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал.

Почки расположены в поясничной области, по обе стороны позвоночного столба. Моча из организма выделяется периодически. Работа почек регулируется парасимпатической нервной системой, а через посредство сосудов также и симпатической.

Мочеточники представляют собой длинные тонкие трубки, расположенные в области таза. По ним моча из почек поступает в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь расположен на дне таза. Из него моча попадает в **мочеиспускательный канал**. У самок он открывается выводным отверстием на нижней стенке влагалища, а у самцов - в семяпроводы (поэтому носит название мочеполового). У птицы мочевого пузыря нет, моча по мочеточникам поступает непосредственно в клоаку, где смешивается с каловыми массами.

Удаляя из организма избыток солей и воды, органы выделения в то же время регулируют водно-солевой обмен и помогают терморегуляции.

8. Нервная система

Нервная система осуществляет регуляцию всех жизненных процессов в организме, согласованную работу его органов, систем и его связь с окружающей средой. Топографически нервная система подразделяется на центральную и периферическую, включающую все спинномозговые и черепно-мозговые нервы с их чувствительными и двигательными окончаниями, а функционально - на симпатическую и парасимпатическую, иннервирующую все внутренние органы, в том числе сердце.

Центральная нервная система. К ней относятся спинной и головной мозг.

Спинной мозг представляет собой длинный цилиндрический тяж, расположенный в позвоночном канале. Передняя его часть переходит в продолговатый мозг, а хвостовая часть оканчивается пучком нервных волокон в области крестцовой кости.

Нервные волокна, выходящие из спинного мозга через межпозвоночные отверстия, образуют чувствительные и двигательные спинномозговые нервы – шейные, грудные, поясничные, крестцовые, иннервирующие определенные участки тела. В спинном мозге сосредоточены также центры, регулирующие мышечный тонус, сосудодвигательные центры, центры потоотделения, дефекации, мочеиспускания и др. Все эти центры находятся под контролем головного мозга.

Головной мозг размещается в черепной полости, покрыт тремя оболочками. Поперечной щелью он делится на большой и ромбовидный мозг.

Последний подразделяется на продолговатый и мозжечок. В продолговатом мозге расположены центры слюноотделения, глотания, сосания, жевания, секреции различных желез, дыхания, регуляции деятельности сердца и др. Мозжечок играет важную роль в координации движений.

На поверхности коры головного мозга имеется большое количество борозд и извилин, благодаря чему поверхность ее намного увеличивается. Кора – главный орган восприятия раздражения из внешней и внутренней среды, влияющий на деятельность всех отделов мозга. Головной мозг регулирует все жизненные отправления организма.

Периферическая нервная система. Данная система состоит из более чем 40 пар спинномозговых и 12 пар черепно-мозговых нервов. Эти нервы служат для передачи импульсов от периферии к центральной нервной системе и обратно.

Вегетативная (симпатическая и парасимпатическая) нервная система регулирует процесс обмена веществ и выполняет функции, связанные с дыханием, питанием, ростом, размножением и выделением. Высшие центры вегетативной нервной системы находятся в гипоталамусе. Кроме того, в других участках тела имеются вегетативные узлы – ганглии. От них отходят нервы ко всем органам.

Рефлексы. Нормальная деятельность коры головного мозга осуществляется в результате взаимодействия двух процессов: возбуждения и торможения. **Рефлекс** – произвольная ответная реакция организма на раздражение того или иного участка тела животного.

Путь, по которому осуществляется рефлекс, называется рефлекторной дугой. Раздражения, полученные животными из внешней среды или возникшие в организме животного, через нервные окончания (рецепторы) и чувствительные

нервы передаются в центральную нервную систему - в нервные клетки спинного и головного мозга. От них по двигательным волокнам передается ответ на возбуждение.

В результате наступает ответная реакция: отдергивание конечности при болевых раздражениях, мигание века, зрачка и т.д. К безусловным рефлексам относятся пищевые (жевание, глотание, слюноотделение), оборонительные и половые.

Условные рефлексы возникают при участии коры головного мозга на базе безусловных рефлексов. Они появляются только тогда, когда, например, звонок сочетают с кормлением; наступит момент, когда одно только зажигание лампы вызывает у собаки такую же реакцию, как и само кормление, - отделение слюны.

Изменение распорядка дня на скотном дворе приводит к нарушению динамического стереотипа и вызывает, как правило, торможение и угасание ранее образовавшихся условных рефлексов и создание новых, в результате чего наблюдается нарушение физиологических процессов и снижение продуктивности животных.

Стресс и стрессоустойчивость. У высокоорганизованных животных состояние стресса равнозначно состоянию отрицательных эмоций, протекающих на фоне повышенной физиологической активности.

Перечень стрессоров разнообразен: от простых, таких как температура, шум, газовый состав атмосферы, токсические вещества, до сложных психологических и социальных факторов, таких как опасность, новизна и неожиданность ситуации. Чтобы избежать огромных потерь, фермерам необходимо использовать тренированных и стрессоустойчивых животных, не требующих особых условий.

9. Система органов размножения

Все сельскохозяйственные животные имеют внутреннее оплодотворение и требуют осуществления полового акта, или совокупления (копуляции, коитуса) – сложного физиологического процесса взаимодействия двух разнополых организмов, при котором половой член самца вводится в половые пути самки. Характер полового акта определяется физиологическими особенностями строения полового аппарата самки и самца. Особенности строения половых аппаратов самца и самки определяют также место излияния спермы в половых путях самки, определяя таким образом тип естественного осеменения самок.

Коровы, овцы и козы характеризуются относительно малыми размерами матки, свиньи и кобылы – объемной маткой и длинными рогами матки. Это определяет то, что коровы, овцы и козы имеют влагалищный тип естественного осеменения, т.е. сперма вводится в область свода влагалища как можно ближе к шейке матки. Шейка матки при этом выполняет всасывающую роль, а также служит местом промежуточного хранения спермиев. Общий объем семени у самцов этих животных не велик (3-10 мл – у быка, 1,0-2,5 мл – у барана), но характеризуется высокой концентрацией спермиев (0,8-1,3 млрд сп./мл – у быка, 2-6 млрд сп./мл – у барана). У быков, баранов и козлов из-за отсутствия необходимости в больших объемах спермы придаточные половые железы развиты

недостаточно. Продолжительность полового акта короткая: у крупного рогатого скота – 4-8 с, у мелкого рогатого скота – 2-5 с.

Свиньи и кобылы имеют маточный тип естественного осеменения, т.е. сперма вводится непосредственно в матку. Шейка матки у самок при этом не обладает всасывающими функциями, но имеет складки для продолжительной фиксации пениса самца. Общий объем спермы при этом достигает у хряка 150-500 мл, а концентрация низкая (у хряка – 0,1–0,4 сп./мл). Такие животные имеют хорошо развитые придаточные железы, продукты которых «застывают» в виде саговых зерен, закупоривая таким образом шейку матки. Продолжительность полового акта из-за больших объемов изливающейся спермы значительно увеличена: у хряка 7-12 мин.

Знание особенностей типа естественного осеменения позволяет правильно выбрать методику и способ искусственного осеменения. У взрослых коров сперму вводят непосредственно в шейку матки, направляя пипетку или катетер для искусственного осеменения в ее канал. У телок сперму вводят как можно ближе к влагалищному отверстию шейки матки. У овец и коз из-за узкого строения шейки и наличия множества «кармашков» в шейке сперму вводят во влагалищную часть шейки матки на возможно доступную глубину погружения пипетки, контролируя этот процесс с помощью влагалищного зеркала.

У свиней катетер для искусственного осеменения вводят непосредственно в матку, а сперму вводят путем ее естественного истечения из флакончика.

Предложение И.И.Иванова (1899) использовать искусственное осеменение является самым крупным открытием в области животноводства после приручения и одомашнивания животных. Со временем в обиход вошли термины «естественное и искусственное оплодотворение», т.е. творение плода путем воздействия на яйцо, и «естественное и искусственное осеменение» для обозначения метода введения спермы в половые пути самки.

Методом естественного осеменения можно в течение года получить от одного быка или барана 60-80 телят или ягнят. При искусственном осеменении спермой этих же производителей в течение одного случного сезона можно получить от одного быка более 20 тыс. телят. Вот почему искусственное осеменение является важным государственным мероприятием, направленным на самое широкое использование ценных производителей, способных повысить молочную, мясную, шерстную и другие виды продуктивности животных.

Процесс оплодотворения - процесс соединения (слияния) воедино женской (яйцеклетки) и мужской (спермия) половых клеток.

Существует внешнее и внутреннее оплодотворение. При внешнем оплодотворении зародышевые клетки самца и самки выделяются во внешнюю среду, где и происходит их соединение (оплодотворение). У млекопитающих в связи с эволюцией внутреннего осеменения выработались специальные органы, обслуживающие процесс осеменения.

Все сельскохозяйственные животные размножаются половым путем. В семенниках самцов и яичниках самок созревают половые клетки. Половые железы образуют гормоны, под действием которых у животных появляются вторичные половые признаки и развиваются половые органы.

Мужские репродуктивные органы. К ним относятся семенники, придатки семенников, семяпроводы, семенниковый мешок, мочеполовой канал с половым членом и придаточные половые железы различного строения и функций.

Семенники (тестикулы) - это парная мужская половая железа. В них созревают мужские половые клетки - спермии. Здесь вырабатывается также половой гормон (тестостерон). Спермии развиваются из клеток сперматогенного эпителия извитых канальцев семенников путем непрямого их деления и ряда превращений. Из извитых канальцев спермии передвигаются в прямые канальцы семенника, а из них - в придаток семенника.

Придаток семенника состоит из головки, тела и хвоста, который переходит в семяпровод. В придатке семенника спермии дозревают. По **семяпроводу** они проходят в **мочеполовой канал**, находящийся в половом члене. В семяпровод и мочеполовой канал открываются **придаточные половые железы**, выделяющие при извержении спермиев секреты, разбавляющие и защищающие их, а также являющиеся активизирующей средой и источником энергии. Излияние во время полового акта семенной жидкости носит название **эякуляции**.

Количество и качество эякулята зависят от видовых особенностей животного, его физиологического состояния, а также от условий кормления.

Женские репродуктивные органы. К ним относятся яичники, яйцеводы, матка, влагалище.

Яичники представляют собой парную половую железу, в которой созревают женские половые клетки - яйцеклетки. Гормоны яичников обуславливают развитие женских половых признаков (молочные железы и др.). Яичники имеют овальную или бобовидную форму, у свиней и птицы они гроздевидные. Расположены яичники в поясничной части брюшной полости у верхушки рогов матки, позади почек. В яичнике различают наружную, или фолликулярную, и центральную, или сосудистую, зоны.

Если оплодотворение не произошло, то образуется ложное (или периодическое) желтое тело, которое затем рассасывается. В яичнике начинают развиваться новые фолликулы. В яичниках коровы может одновременно образоваться и развиваться несколько яйцеклеток, но чаще всего созревает одна. У свиней и овец иногда одновременно созревает до 20 яйцеклеток.

Яйцевод представляет собой тонкую, сильно извитую трубку, верхний конец которой обращен к яичнику и расширен в виде воронки с неровными бахромчатыми краями. Другой конец его переходит в верхушку рога матки, где происходит развитие плода из оплодотворенной яйцеклетки. **Матка** состоит из двух рогов, непарного тела и шейки. Расположена она в брюшной и тазовой полостях. Хорошо развитые наружный (продольный) и внутренний (кольцевой) слои мышц способствуют изгнанию плода по окончании беременности.

Овуляция и оплодотворение. С наступлением половой зрелости у самок периодически появляется течка. В период течки у самки наружные половые органы краснеют и припухают. Слизистая оболочка матки и влагалища набухает и выделяет слизь.

Овуляция (разрыв фолликула и выход яйцеклетки), как правило, происходит во второй половине охоты или перед ее окончанием. После овуляции яйцеклет-

ка остается способной к оплодотворению в течение 5-10 ч. Спермии могут сохранять способность к оплодотворению 1-2 дня. Чем меньше срок между случкой и овуляцией, тем больше вероятность оплодотворения. Как слишком раннее (до овуляции), так и слишком позднее (после овуляции) осеменение не приводит к оплодотворению. У кур оплодотворение может произойти через 32 дня после спаривания.

При случке сперма изливается в половые пути самки. Спермии попадают в яйцевод, где происходит оплодотворение яйцеклетки. Образовавшаяся зигота (оплодотворенная яйцеклетка, в которой объединена наследственная информация отца и матери) проходит по яйцеводу в полость рога матки, где из нее развивается зародыш, а затем - плод. Если же оплодотворение не произошло, то через определенное время снова наступает половая охота. Она повторяется у кобыл в среднем через 20-23 дня, у коров - через 18-21 день, у овец - через 17 дней, у свиней - через 19-21 день. Время от начала одной половой охоты до другой называется половым циклом.

Контрольные вопросы.

1. Назовите основные части тела, их строение и функции.
2. Дайте краткую характеристику кровяного и лимфообращения. Расскажите о малом и большом кругах кровообращения.
3. Что такое система органов пищеварения? Каковы особенности пищеварения при однокамерном и многокамерном желудках?
4. Дайте характеристику нервной системы и ее функций.
5. Что такое система органов движения?
6. Охарактеризуйте систему органов размножения.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ С/Х ЖИВОТНЫХ

Тема. Хозяйственное значение животноводства

1. Роль и место животноводства в сельскохозяйственном производстве

Животноводство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Оно поставляет для населения наиболее ценные продукты: мясо, молоко, яйца, мед и др. Уровнем производства продуктов животноводства определяется полноценность питания населения и подъем материального благосостояния.

Животноводство, с одной стороны, удовлетворяет общество в ценных продуктах питания, с другой, обеспечивает продовольственную безопасность страны. Продукты переработки животноводства уже в настоящее время стали конкурентоспособным товаром на рынках ближнего и дальнего зарубежья.

Для промышленности животноводство служит источником многих видов сырья: шерсти, кожи, овчины, смушек, пуха и т. п.

В фармацевтической промышленности эндокринные органы животных используются для производства ценнейших медицинских препаратов. Например, из порошка поджелудочной железы (панкреатин) свиней производят мезим. Из костей производят костную, а из крови – кровяную муку, которые в дальнейшем используются в комбикормовой промышленности для приготовления комбикормов. Кишечник скота используется в колбасном производстве, в виде натуральных колбасных оболочек. Сычужный фермент, выделенный из сычуга (истинного желудка у жвачных) используется в производстве различных сыров. Современные нужды животноводства обеспечивает специализированная машиностроительная и перерабатывающая промышленности.

Животноводство теснейшим образом связано с аграрным делом и растениеводством которые являются основным поставщиком кормов, поэтому интенсивность развития животноводства во многом зависит от уровня развития кормопроизводства. Для кормления животных используют не только специально возделываемые для этой цели культуры, но и отходы полеводства: солому, мякину, зерновые отходы, ботву корнеплодов и др. Благодаря животным эти отходы полеводства, равно как и трава, сено, силос и другие корма, превращаются в высокоценные пищевые продукты и сырье. В свою очередь, животноводство, поставляет полеводству полноценное органическое удобрение – навоз, способствующее повышению плодородию почвы и урожайности посевных культур. Следует указать, что около 40 % потребленных животными органических веществ возвращается на поля в виде навоза.

2. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и птицы, разновидности получаемой продукции

Каждый вид и порода сельскохозяйственных животных имеют характерные биологические свойства, определяющие их продуктивность: генетический потенциал для производства определенного вида продукции, экстерьер, интерьер, конституция, особенности пищеварения, плодовитость, скороспелость, направление продуктивности и др.

От пола животных зависит уровень и качество продукции. Сверхремонтных бычков выращивают для откорма на мясо, а телок – для получения приплода и молока. Самцы всех видов животных, как правило, крупнее и при убое дают больше мяса, но оно грубее, чем мясо самок. Настриг шерсти с баранов больше, чем с маток, на 40–60 %, но она несколько грубее.

От размера животных, их живой массы зависит мясная, молочная и шерстяная продуктивность. От крупных животных получают больше мяса, молока, шерсти. Крупные свиноматки более плодовиты. Но не всегда животные с рекордной массой отличаются высокой продуктивностью и плодовитостью. Масса животных должна быть оптимальной для породы. На знании биологических свойств животных базируется технология производства животноводческой продукции.

Генетический потенциал характеризует природные возможности животного к производству продукции. Его проявление определяется наследственной стойкостью в передаче свойств и признаков потомству и адаптацией организма к условиям кормления, содержания и используемым технологиям получения продукции.

Высокопродуктивные животные, как правило, отличаются хорошим аппетитом, способностью поедать и переваривать большое количество кормов, эффективно, с меньшими затратами питательных веществ производить высококачественную продукцию. Следует отметить, что одним из генетически закрепленных признаков является интенсивность пищеварения, которое непосредственно связано с количеством и качеством получаемой продукции, например, молока. Этот секрет отличается содержанием жира, белка и других биологически активных компонентов

В пределах одного вида животные разных пород отличаются направлением продуктивности. ***Молочная продуктивность наследственно обусловлена и характерна для всех млекопитающих.***

Молоко – секрет молочной железы, естественная пища для новорожденных. У коров, коз, частично у овец и кобыл молоко является и товарной продукцией. Период выделения молока называется лактацией. У всех самок она начинается сразу после родов. Продолжительность лактационного периода неодинакова: у коров – 260–320 дней, у свиней – 90–120, у овец – 120–150 дней. У коров максимальные годовые удои получают за третью–пятую лактации.

Потенциальные возможности молочной продуктивности коров большие. Об этом свидетельствуют годовые и суточные удои коров. Абсолютный мировой рекорд по удою за лактацию принадлежит корове Джулиане голштинской породы (США), давшей в 2004 г. 30 805 килограммов молока. На Кубе от коровы Убре Бланка (Белое Вымя) получено за сутки 110,9 кг молока при трехкратном доении. Корова Пчелка/10319003 из ГУСП «Племзавод «Мухавец» дала за пятую лактацию 15 515 кг молока жирностью 3,85 % (выход молочного жира – 597 кг).

Молочность свиноматок определяют условно: по массе поросят всего гнезда в трехнедельном возрасте. У хороших свиноматок условная молочность за всю лактацию составляет 200 кг и более.

Молочность овец характеризуется приростом и развитием ягнят к отъему в трех–четыре­х месячном возрасте. Известно, что материнский организм изменяет свою продуктивность в зависимости от количества приплода, поэтому плодовитость следует рассматривать как косвенный фактор поддержания и повышения продуктивности.

Плодовитость – способность животных к воспроизводству. Молодняк – основа для пополнения стада, источник получения продукции. Отел стимулирует функции молочных желез коровы и обеспечивает получение высоких удо­ев молока на протяжении всей лактации. Количество приплода зависит от числа созревших и оплодотворенных яйцеклеток, а также от условий эмбрионального развития. У коров и телок одновременно созревают и овулируют 3–7 яйцеклеток, а оплодотворяется лишь 1–2; таким образом за отел корова обычно приносит одного теленка, реже 2 и более. Зарегистрирован рекордный случай одновременного рождения 7 телят.

У свиноматки одновременно созревают и овулируют 20–40 яйцеклеток, из которых оплодотворяются 10–15, а рождается лишь 8–12 поросят. Зарегистрировано рождение 32 поросят за один опорос. Самая низкая плодовитость отмечена у свиней породы пьетрен (5–8 поросят)

У овец одновременно созревают и овулируют 6–10 яйцеклеток, оплодотворяются же 1–2; рождается чаще 1 ягненок, реже 2; рекордный случай – 13 ягнят за один окот.

Рекордные случаи плодовитости свидетельствуют о потенциальных биологических возможностях повышения продуктивности животных за счет многоплодия. Плодовитость зависит от продолжительности беременности. У коров период эмбрионального развития плода (стельность) 280–285 дней (9 месяцев), у кобыл (жеребость) 340 (11 месяцев), у овец (суягность) 150 (5 месяцев), у свиней (супоросность) 114–116 дней (около 4 месяцев). Продолжительность эмбрионального развития зародыша (вывода) у кур – 21 день, гусей – 30, уток и индеек – 26–27 дней.

Мясная продуктивность сельскохозяйственных животных. Данный вид продуктивности зависит от вида и породы, а также от пола, возраста и условий кормления и содержания. Прижизненная оценка мясных качеств проводится по живой массе и упитанности. При убое показателями мясной продуктивности являются убойная масса (масса туши с жиром, но без головы, кожи, внутренностей и ног до запястных и скакательных суставов) и убойный выход (убойная масса, выраженная в процентах и живой массе перед убоем). Убойный выход примерно составляет: у мясного откормленного скота – 60–65 %, у молочного – 50–55, у свиней мясных кондиций – 72–75, у хорошо откормленных взрослых свиней – 82–85; у овец мясо-шерстного направления – 50–55, шерстного – 40–50 %.

Шерстная продуктивность. Характеризуется настригом с овцы шерсти и ее качеством – однородностью, уравни­тельностью, густотой, длиной и тониной. Тонкую однородную шерсть получают с овец тонкорунных пород, полутонкую однородную – с полутонкорунных и грубую неоднородную – с грубошерстных. Настриг шерсти с тонкорунных маток достигает 5–6 кг, а с баранов – 10–13 кг.

Рекорд – до 30 кг. Выход чистого волокна составляет у тонкорунных пород – 40–45 %, полутонкорунных – 55–60 и грубошерстных – 70–75 %.

Яичная продуктивность сельскохозяйственной птицы. Характеризуется количеством снесенных за год яиц и их средней массой. Яйценоскость кур колеблется в зависимости от породы и условий кормления в пределах 120–300 шт. в год. Рекорд – 365 шт. Масса яйца 50–65 г. Яйценоскость уток 90–120 шт., индеек 70–120, гусей 12–30 шт. в год.

С учетом экстерьера, интерьера, конституции, плодовитости, пола, массы, возраста животных, их способности использовать корма для производства продукции, других биологических свойств и местных условий ведется селекционно-племенная работа, организуется кормление животных и технология производства соответствующей животноводческой продукции. Здоровье животных – необходимое условие их высокой продуктивности. Болезни – одна из причин снижения продуктивности животных. Только здоровые животные с правильным экстерьером, хорошим интерьером и крепкой конституцией могут эффективно использовать корма и в течение многих лет давать большое количество продукции.

Ведение животноводства на промышленной основе выдвигает повышенные требования к экстерьеру и конституции животных. Для современных механизированных комплексов нужны конституционально крепкие животные, наследственно предрасположенные к производству максимального количества продукции.

Скороспелость – свойство организма в определенные сроки достигать половой и хозяйственной зрелости. В зависимости от породы и условий выращивания половая зрелость наступает у крупного рогатого скота в 6–9 месяцев, у овец – 6–8, у свиней – 5–6 месяцев.

В этом возрасте начинают созреть и выделяться яйцеклетки у самок и сперматозоиды у самцов. Хозяйственная зрелость характеризуется сроками первого использования для размножения и получения продукции. В настоящее время скороспелость животных тесно увязана с интенсивностью откорма, который зиждется на использовании биологически активных веществ в рационах животных. Сельскохозяйственная птица обладает высокой продуктивностью (яичной и мясной), плодовитостью, скороспелостью, коротким сроком эмбрионального развития, так как в среднем яйценоскость кур яичных пород составляет 280–300 до 350 яиц в год. Цыплята-бройлеры сдаются на мясо в возрасте 49–56 дней (41–42 дня), при этом на 1 кг прироста живой массы расходуется в среднем 2,5–3,0 к.ед., а на производство 1 десятка яиц 2,0–2,2 к.ед.

Молодняк яичных пород начинает яйцекладку в возрасте 140–150 дней. А продолжительность инкубации составляет 21 день. Очень высокими показателями продуктивности обладают и другие виды птицы. Утки наиболее скороспелые из сельскохозяйственной птицы. За 55–60 дней с момента вывода утята увеличивают живую массу в 50 раз и достигают веса 2 кг.

Индейка самая крупная домашняя птица. Взрослые индюки тяжелых пород имеют массу 16–18 кг. К 4-месячному возрасту молодняк уже весит 4 кг. Гуси также скороспелы, неприхотливы к условиям содержания. Летом на паст-

бищах с хорошим травостоем можно выращивать гусей почти без подкормки. Для поддержания требуемого количества животных в практику широко внедрено искусственное осеменение маток.

В зависимости от породы и физиологического развития осеменяют животных по достижению следующего возраста: телок 13–15 месяцев, ярок – 12–18, свинок – 9–12 месяцев. Если к этому возрасту добавить период беременности, то первый теленок и первое молоко от молодой коровы будут получены в возрасте 25–29 месяцев, первые ягнята от овцы – в 17–23 месяца, а первые поросята от свиноматки – в 13–16-месячном возрасте. Самцов используют для размножения примерно в таком же возрасте, как и самок. Сравнительно высокая продуктивность и плодовитость сохраняются у коров и быков до 10–12 лет, у свиней – до 5–6, у овец – до 6–7, у лошадей – до 12–14 лет. Зафиксирована наибольшая продолжительность жизни: коров – 36 лет, свиней – 16, овец – 21, лошадей – 67 лет.

Тема. Первичный зоотехнический учет в животноводстве

Первичный учет включает в себя составление документации, необходимой для правильного исчисления затрат и оприходования продукции в животноводстве.

Учет кормов.

Первичный учет расхода кормов (грубых, сочных, концентрированных, зеленой массы) на фермах ведут в Ведомостях учета расхода кормов (ф. N СП-20). Ведомость является комбинированным накопительным документом, на основании которого производят и выдачу (отпуск) кормов, и списание их в расход.

Внутреннее перемещение кормов в хозяйстве (передача в другие МТФ и поступление со склада) оформляется специализированными ведомственными формами: Накладной внутривладельческого.

Сводный учет расхода кормов на ферме ведется в Журнале учета расхода, который составляется на основании Ведомостей учета расхода кормов (ф. N СП-20).

В нем на каждый вид и группу животных отводят отдельные страницы для записи расхода кормов по их видам в физической массе, в переводе на кормовые единицы или обменную энергию и при необходимости по содержанию перевариваемого протеина. Журнал учета расхода кормов ведется на каждую ферму или комплекс.

Учет расходов ветеринарных принадлежностей и биопрепаратов.

Расход биопрепаратов и медикаментов оформляют в установленном порядке актами, составленными на основании записей и регистрации по Амбулаторному журналу. Акт подписывается главным ветврачом и утверждается руководителем организации. Некоторые лекарственные препараты, требующие особого контроля, списываются по рецептам, сверенным с данными Амбулаторного журнала. Ежемесячно главный ветврач организации на основании первичных документов (актов, рецептов) составляет Отчет о движении биопрепаратов и медикаментов в суммовом выражении и представляет его в бухгалтерию хозяйства согласно графику документооборота.

Расход дезинфицирующих и прочих средств оформляют накладными и другими расходными документами.

Учет Продукции животноводства:

- выход продукции;
- прирост живой массы;
- выход приплода;
- выход побочной продукции.

Учет молока

Основным первичным документом по учету поступления молока в сельскохозяйственных организациях является Журнал учета надоя молока (ф. N СП-21), который ведется заведующим учетчиком фермы. В нем по каждой доярке, группе (бригаде) доярок ежедневно записывается количество обслуживаемых ими коров и данные о количестве полученного молока (в килограммах) по каждой дойке отдельно.

Журнал учета надоя молока ведется ежедневно по группе (бригаде) доярок (операторов) или по группе закрепленных коров за дояркой (оператором). По проведенным контрольным дойкам, с участием специалиста (зоотехника или зоотехника селекционера) записи в журнале производятся с пометкой «Контрольная дойка». Учетчик ежедневно определяет процент содержания жира в молоке по каждой группе коров, закрепленных за доярками или за группой (бригадой) доярок (операторов).

Журнал учета надоя молока ведется в одном экземпляре и в течение 15 дней хранится на ферме (в бригаде).

Ежедневно доярки (операторы) своей подписью подтверждают показатели о количестве надоенного молока и процент жира в молоке. Кроме того, журнал ежедневно подписывается заведующим фермой или бригадиром.

Для учета ежедневного поступления и расхода молока в течение месяца на каждой ферме ведется Ведомость учета движения молока (ф. N СП-23). По истечении отчетного периода один экземпляр ведомости учета движения молока вместе с журналами учета надоя молока по приходу представляется в бухгалтерию.

Второй экземпляр ведомости учета движения молока служит основанием для оприходования и списания в расход молока в книге складского учета у заведующего фермой, бригадира или приемщика молока и хранится на МТФ.

Учет приплода

Для оформления полученного на ферме приплода животных (телят) применяется Акт на оприходование приплода животных (ф. N СП-39).

Акт составляется в двух экземплярах заведующим фермой непосредственно в день получения приплода. Акт составляется отдельно по каждому виду приплода животных. В акте фиксируется фамилия, имя, отчество работника, за которым закреплены животные, кличка или номер матки, количество голов и масса полученного приплода, присвоенные им инвентарные номера, делаются отметки об отличительных признаках приплода (масть, кличка и т. п.), приводятся подписи лиц, подтверждающих получение приплода (зоотехник) и отдельно фиксируются мертворожденные животные.

Оформленные акты используются для зоотехнического учета и записей на ферме в Книгу учета движения животных и птицы. Один экземпляр акта передается непосредственно в бухгалтерию на следующий день после его составления. Экземпляр акта, по которому сделаны записи в Книгу учета движения животных и птицы, в конце месяца также поступает в бухгалтерию вместе с Отчетом о движении скота и птицы на ферме (ф. N СП-51).

Данные актов помимо своего основного назначения - для учета поголовья животных - используются в бухгалтерии также для начисления оплаты труда работникам ферм.

Учет прироста живой массы

Результаты взвешивания животных на выращивании и животных на откорме, определения их фактической живой массы отражаются в Расчет определения прироста живой массы животных (ф. N СП-43).

В перевеске животных непосредственной участвуют зоотехник, зоотехник -селекционер, заведующий фермой и учетчик. Так же составляется график перевески животных, утвержденный руководителем на текущий календарный квартал, год. Ведомость составляет зоотехник при периодических и выборочных взвешиваниях животных при определении прироста их живой массы, а также в случаях поступления и выбытия животных из организации по видам и учетным группам животных.

В ведомости по взвешиваемому поголовью указывают массу на дату взвешивания, на дату предыдущего взвешивания и разница составит прирост живой массы либо отвес. Ведомость подписывает зоотехник, бригадир и работник, за которым закреплен скот.

Общие итоги ведомости о массе по соответствующим группам животных записывают в Книгу учета движения животных и птицы), а также используют для составления Расчета определения прироста живой массы (ф. N СП-44).

Ведомости взвешивания животных (ф. N СП-43), обобщенные в расчетах определения прироста живой массы (ф. N СП-44), представляют в бухгалтерию одновременно с Отчетом о движении скота и птицы на ферме (ф. N СП-51).

Прирост живой массы животных определяют по возрастным группам. С этой целью составляют Расчет определения прироста живой массы животных (ф. N СП-44). Расчет производится по видам и учетно-производственным группам по материально-ответственным лицам, за которыми закреплены животные.

Форма является логическим завершением Ведомости взвешивания животных (ф. N СП-43). Прирост живой массы в форме N СП-43 можно определить лишь по поголовью, имевшемуся на начало и конец периодов, по которым производилось взвешивание животных, т. е. на дату данного взвешивания и дату предыдущего взвешивания. Соответственно между этими двумя датами в поголовье животных происходили изменения: поступление животных в данную учетную группу и выбытие животных из этой группы. Поэтому, чтобы определить общий прирост живой массы по соответствующей учетной группе, необходимо кроме данных формы N СП-43 принять во внимание и произошедшие изменения в составе поголовья (его поступление и выбытие). Расчет определения прироста живой массы с учетом движения поголовья составляется по фор-

ме N СП-44. Для этого к массе животных на конец отчетного периода прибавляют массу выбывшего поголовья (включая павшее) и вычитают массу поголовья на начало отчетного периода и поступившего за отчетный период. Итог данного расчета представляет собой валовой прирост живой массы скота по возрастной группе, находящейся на выращивании или на откорме и нагуле в течение отчетного периода, т. е. без вычета массы павших животных.

В случае, когда взвешивание животных невозможно (например, нетелей на определенной стадии беременности и т. д.), их живая масса принимается по последнему взвешиванию. В последующем привес (прирост живой массы) определяется путем взвешивания этих животных после их отела.

Скот при отправке на мясокомбинат и другие пункты сбыта обязательно должен взвешиваться. Результаты взвешивания фиксируются в товарно-транспортной накладной. Эта живая масса и принимается в расчет для определения привеса по данной группе животных.

Расчет определения прироста живой массы вместе с отчетом о движении скота и птицы на ферме передается в бухгалтерию и служит основанием для оприходования полученного прироста и начисления заработной платы работникам животноводства.

Взвешивание животных и определение прироста живой массы производятся также в случаях: перевода в следующую возрастную группу, перевода в основное стадо, выбраковки из основного стада, падежа, убоя, продажи и других видов выбытия.

Учет скота при покупке и доращивании

Хозяйство может осуществлять покупку скота у населения (согласно договору) с постановкой его на доращивание и откорм для получения прироста живой массы этого скота, а также приемку для последующей доставки их на заготовительные пункты с целью оказания помощи населению в реализации их скота.

Прием скота от населения (согласно договору) с целью постановки его на доращивание и откорм производится комиссией в составе руководителя подразделения, заведующего фермой, зоотехника, ветработника и лица, за которым закрепляются животные.

На основании зоотехнического и ветеринарного осмотра, определения упитанности и взвешивания каждой головы скота в присутствии лица, сдающего животных, составляется Акт на передачу (продажу), закупку скота и птицы по договорам (ф. N СП-46).

Данный акт применяется по операциям поступления (закупки) и выбытия (передачи, продажи) животных по договорам с гражданами. Документ является универсальным и применяется по всем операциям движения животных, связанным с заключенными договорами с гражданами на закупку, откорм, выращивание, и т. п. операциям с гражданами.

В акте фиксируется поступление (передача) животных по каждому договору, заключенному с гражданином, живая масса, упитанность и все другие реквизиты, предусмотренные заключенным договором, в том числе и реквизиты по порядку расчетов за принятый (переданный) скот.

При выполнении заключенного договора (завершение откорма и т. п.) оформляются документы либо на оприходование, либо на реализацию животного (при сдаче на мясокомбинат или заготовительный пункт).

Акт подписывается всеми членами комиссии, лицом, сдавшим животных, и утверждается руководителем сельскохозяйственной организации. Один экземпляр вручается лицу, сдавшему животных. При постановке на выращивание и откорм животным присваивается инвентарный номер. Главный бухгалтер проверяет правильность расчета стоимости купленного скота у населения, выписывает расходный кассовый ордер (или получает заявление сдатчика о перечислении денег на его счет в банке).

Для оформления приема и учета животных, принятых от населения, применяется Приемо-расчетная ведомость на животных, принятых от населения (ф. СП-40). Ведомость составляется приемщиком животных. В ведомости указывается фамилия, имя, отчество сдатчика, количество принятых от него животных, их упитанность, живая масса, цена, сумма к оплате. Ведомость используется как для оприходования животных, так и для расчетов со сдатчиком (в случае приема животных для дальнейшего доращивания в организации). В случаях транзитных операций (сдачи принятых животных на заготовительный пункт) он используется также и для расчетов с заготовительным пунктом за сданных ему животных. В первом случае ведомость заполняется в двух экземплярах, во втором случае - в трех экземплярах.

Животные, приобретенные со стороны у поставщиков (от других организаций, племобъединений и т. д.), а также поступившие в порядке безвозмездной передачи, приходуются на основании товарно-транспортных накладных и счетов-фактур, актов приема-передачи, ветеринарных, племенных свидетельств и других документов.

Учет при переводе из одной возрастной группы в другую

Во всех случаях перевода животных из одной учетной возрастной группы в другую (включая и перевод животных в основное стадо) составляется Акт на перевод животных из группы в группу (ф. N СП-47).

Акт применяется во всех случаях оформления перевода животных из одной половозрастной группы в другую, включая и перевод животных в основное стадо. Документ является универсальным, т. е. используется по всем видам и учетным группам животных.

Акт составляет зоотехник и заведующий фермой непосредственно в день перевода животных из одной группы в другую.

В документе указывается, из какой группы в какую переводятся животные, их инвентарные номера, пол, класс, масть и другие особенности, время рождения, количество голов (если переводится группа животных), балансовая стоимость, за кем закреплены принятые животные и подписи работников, их принявших.

Оформленные акты, утвержденные руководителем организации или подразделения и подписанные заведующим фермой, зоотехником и работниками, принявшими животных на дальнейшее обслуживание, используются для записей в Книге учета движения животных и птицы. В конце месяца акты вместе с

Отчетом о движении скота и птицы на ферме (ф. N СП-51) сдаются в бухгалтерию и используются для отражения движения животных в регистрах бухгалтерского учета и для начисления оплаты труда работникам, в чью группу они были переданы.

Учет при забое

Забой скота считается одним из видов промышленных производств. В результате забоя скота приходят основную продукцию - мясо и побочную - шкуры, субпродукты, рога. Полученное в результате забоя скота мясо приходит с учетом его сортности. При этом фактический выход продукции (мяса) по категориям и субпродуктов необходимо сопоставлять с действующими нормами выхода мяса на костях, жира-сырца и субпродуктов при переработке животных.

На каждый случай забоя, вынужденной прирезки, падежа, гибели от стихийных бедствий, пропажи животных составляется Акт на выбытие животных и птицы (забой, прирезка, падеж) (форма N СП-54).

Акт применяется для учета животных в случаях их падежа, вынужденной прирезки, а также забоя животных всех учетных групп (молодняк животных, животные на откорме, животные основного стада). Выбраковка животных из основного стада для постановки на откорм и реализации, т. е. без забоя в организации, оформляется актом выбытия животных из основного стада.

Акт на выбытие животных составляется комиссией, в которую входят: заведующий фермой, зоотехник, ветврач и работник, ответственный за содержание данного животного.

Акт составляется в день выбытия (забоя, падежа, прирезки, пропажи) и немедленно передается на рассмотрение администрации организации. В акте должны быть подробно указаны причины и обстоятельства выбытия животных, а также возможное использование продукции (в пищу, на корм скоту, подлежащая уничтожению и т. д.). При выбытии животных вследствие падежа или вынужденной прирезки в акте указывается причина и диагноз. В случае падежа или гибели животных по вине отдельных работников стоимость этих животных записывается на счет виновного работника с дооценкой до рыночной цены и взыскивается с него в установленном порядке.

Продукция забоя (падежа) животных (мясо, шкуры) сдается на склад организации по накладной, которая с подписью кладовщика, принявшего продукцию, прилагается к акту на выбытие животных.

Если шкура павшего животного имеет товарную ценность и может быть реализована, в акте указывается: «Шкура снята и сдана на склад, накладная N ____». Если же по тем или иным причинам шкура не используется, то в актах делается запись «Груп утилизирован вместе со шкурой».

Использование продукции допускается лишь строго на те цели, которые указываются в акте.

После утверждения руководителем организации акт используется для учета поголовья в Книге учета движения животных и птицы и вместе с Отчетом о движении скота и птицы на ферме (ф. N СП-51) представляется в бухгалтерию для записей по счетам.

Общие рекомендации по составлению отчетности.

На основании первичных учетных документов на поступление, перевод и выбытие животных производятся ежедневно записи в Книгу учета движения животных и птицы (ф. N 304-АПК), а в конце месяца составляется Отчет о движении скота и птицы на ферме (ф. N СП-51), в которых отражается наличие и движение скота на ферме за отчетный период. Отчет о движении скота на ферме применяется для обобщения данных, отражающих наличие и движение животных на ферме за отчетный период.

Отчет составляется ежемесячно на ферме заведующим фермой или зоотехником в двух экземплярах по видам и половозрастным группам животных с данными об остатках, приходе и расходе по всем основным каналам движения, по поступлению и расходу животных.

Отчет составляется отдельно по взрослым животным, учитываемым на счете 01 «Основные средства», и по откармливаемому и выращиваемому поголовью, учитываемому на счете 11 «Животные на выращивании и откорме».

По истечении отчетного месяца первый экземпляр отчета вместе с первичными документами по движению животных представляется в бухгалтерию для проверки и записи в бухгалтерские регистры по учету движения животных. Второй экземпляр остается на ферме.

Данные отчета по основным показателям сверяются с другими документами: показатель «количество кормо-дней» должен соответствовать данным Ведомости учета расхода кормов (ф. N СП-20), а количество полученного прироста живой массы животных - данным расчета определения прироста живой массы животных (ф. N СП-44).

Учет при отправке - приемке скота

Для учета и оформления операций по отправке-приемке животных применяется Товарно-транспортная накладная (животные) (форма N СП-32). Товарно-транспортная накладная является сопроводительным документом при доставке скота покупателям на приемные пункты, мясокомбинаты и т. д.

Товарно-транспортную накладную выписывает заведующий фермой, бригадир или зоотехник с участием ветврача на каждую партию скота, направляемую на заготовительные пункты либо продаваемую другим организациям. Документ выписывается при доставке животных независимо от вида транспорта: автотранспортом, по железной дороге, перегон гуртом и др. Вместе с товарно-транспортной накладной на отправку животных заполняется ветеринарное свидетельство.

Первые два экземпляра передаются лицу, сопровождающему скот, а третий остается на ферме. Лицо, сопровождающее скот, оставляет второй экземпляр товарно-транспортной накладной в пункте приема скота, а первый экземпляр вместе с приемной квитанцией или другим документом, подтверждающим приемку скота, возвращает в бухгалтерию сельскохозяйственной организации.

Учет побочной продукции

Для оформления и отражения операций по получению и движению побочной продукции (навоза, шерсти-линьки и т. п.) молочного и мясного ското-

водства применяются расчеты бухгалтерии, бухгалтерские справки, накладные внутрихозяйственного назначения, акты на списание органических удобрений.

Образцы используемых документов представлены в разделе приложения

Тема. Происхождение, одомашнивание и приручение животных

1. Происхождение, одомашнивание и приручение

Всех животных по степени воздействия на них человека можно разделить на диких, прирученных, домашних и сельскохозяйственных. Дикие животные, как правило, не размножаются в неволе, отличаются агрессивным поведением по отношению к человеку, и их не подразделяют на породы. Прирученные животные, чаще всего, размножаются в неволе, но им также свойственна агрессивность, их также не подразделяют на породы. Домашние животные отличаются тем, что хорошо размножаются в условиях домашнего содержания, имеют спокойное поведение, подразделяются на ряд пород.

Из домашних животных можно выделить часть, которая используется человеком для получения продуктов питания и сырья для промышленности. Эти животные относятся к сельскохозяйственным.

Приручение животных началось в период среднего и позднего каменного века, примерно 14–17 тыс. лет тому назад. Вначале были одомашнены собаки (12–15 тыс. лет до н. э.), затем козы, овцы и ослы (8–9 тыс. лет до н. э.), крупный рогатый скот (5–6 тыс. лет до н. э.), лошади, куры (около 5 тыс. лет до н. э.), свиньи (4–5 тыс. лет до н. э.) и кролики (2 тыс. лет тому назад). Всего в мире насчитывается шесть центров одомашнивания, совпадающих с центрами древних цивилизаций. В юго-западном азиатском центре были одомашнены крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи и одногорбые верблюды; в средиземноморском - крупный рогатый скот, лошади, козы, овцы, кролики; в африканском - свиньи, ослы, цесарки, собаки и кошки; в китайско-малайском - свиньи, буйволы, куры, утки, гуси; в индийском - буйволы, зебу, пчелы; в андийском - ламы и альпаки.

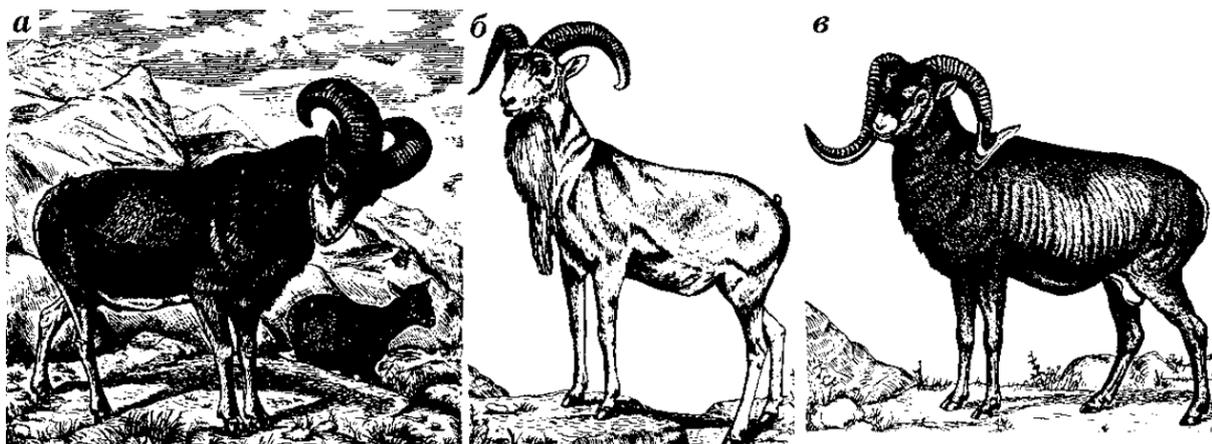
Двугорбый верблюд (бактриан) одомашнен в Средней Азии на территории современных Узбекистана и Таджикистана, як (сарлык) - в Тибете. В Горном Алтае из прирученных животных широко распространены марал и пятнистый олень, которых разводят с целью получения молодых, неокостеневших рогов - пантов.

Предком домашнего крупного рогатого скота считается тур, вымерший около 350 лет тому назад.



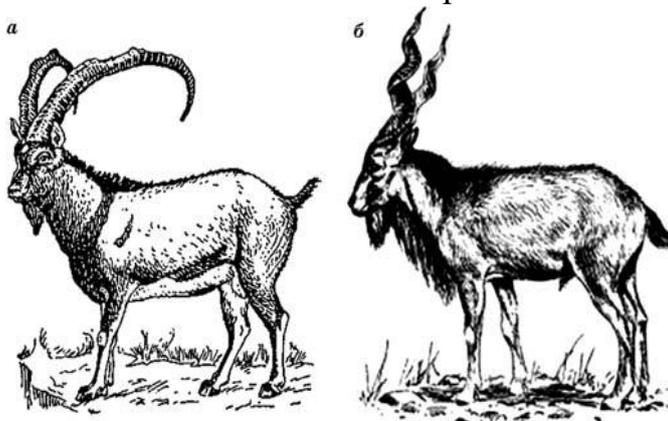
Тур. современная реконструкция

Предками овец считаются дикие бараны: муфлон, аркар (аркал) и аргали. Они существуют и в настоящее время. Предполагается, что от муфлона произошли грубошерстные овцы Европы, от аркара - тонкорунные и полутонкорунные, от аргали - курдючные овцы.



Дикие бараны: а - муфлон; б - аркар (аркал); в - аргали.

Предками домашних коз считаются безоаровый и винторогий козлы



Козлы: а - безоаровый; б - винторогий.

Свиньи (*Sus scrofa ferus*). Существует три диких предка пород свиней: европейский, восточно-азиатский и средиземноморский дикий кабан. Европейский наиболее крупный. Его масса достигает 350 кг, высота в холке 90-100 см, череп длинный, профиль прямой. Средиземноморского дикого кабана считают прародителем пород свиней побережья Средиземного моря.



Дикие кабаны: а - европейский; б - азиатский

Лошади (*Egidas*). Семейство лошадиных состоит из четырех родов: ослов, полуослов, зебр и собственно лошадей. Одомашнено только два вида: лошадь и осел. Диким предком лошадей является лошадь Пржевальского. Ее обнаружил в 1879 году русский ученый Н.М. Пржевальский в Азии (пустыня Гоби). В настоящее время встречается в Монголии. Эта лошадь имеет низкий рост (120-130 см), короткое туловище, грубую голову без челки, с короткими ушами, ноги тонкие с каштанами. Жеребость составляет 340-350 дней. Лошадь Пржевальского скрещивается с домашней лошадью, гибриды плодовиты. Вторым диким предком лошадей считается тарпан, который полностью исчез в XIX веке. Он является родоначальником лошадей степного типа.

Ослы (*Eguus asinus*) небольшие животные, высота в холке около 120 см. Существуют они в диком и одомашненном состоянии.



а



б

Предки современных лошадей: а - тарпан; б - лошадь Пржевальского

Родоначальником домашней курицы является дикая банкивская. Одомашнивание кур произошло в 1400-1200 годах до н.э. в Индии. Существуют яйценоские, мясные общепользовательные и бойцовые породы кур. Гусь домашний произошел от двух диких видов серого гуся и сухоноса (китайский гусь). Самые ранние сведения о домашних гусях найдены в древнем Египте. Дикая предок домашней утки является ее кряква. Одомашнена в Греции (I век до н.э.).



Рисунок 12. Дикая банкивская и домашние куры: 1 - банкивский петух; 2 - петух и курица яичной породы; 3 - бойцовый петух; 4 - петух длиннохвостой породы; 5 - петух и курица

2. Изменения животных в процессе одомашнивания

Под влиянием новых условий жизни, создаваемые человеком в процессе одомашнивания, произошли изменения признаков и свойств диких животных: окраска стала более разнообразной, созданы животные разного типа телосложения, увеличились размеры животных, повысилась скороспелость животных, улучшилась способность к нагулу и откорму, исчезла пугливость, нрав стал более уравновешенный, отсутствует сезонность в размножении, повысилась плодовитость, повысилась продуктивность, улучшилось качество молока, мяса, шерсти, снизилась устойчивость организма к изменению климатических условий и заболеваниям.

Контрольные вопросы.

1. Кто из с/х животных был одомашнен первым?
2. Что заставило человека приручить и одомашнить животных?
3. Назовите предка КРС, лошадей, свиней, овец.
4. Как изменились животные в процессе одомашнивания?
5. Кто был приручен последним?

Тема. Конституция, экстерьер, интерьер, отбор и подбор животных

1. Типы конституция сельскохозяйственных животных

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

В настоящее время существует целый ряд зоотехнических классификаций типов конституции, но наибольшее значение в практике животноводства имеет классификация, предложенная П.Н. Кулешовым и дополненная Е.А. Богдановым и М.Ф. Ивановым.

П.Н. Кулешов по особенностям развития костяка, мускулатуры, подкожной клетчатки, кожи и внутренних органов выделяет четыре типа конституции: грубый, нежный, рыхлый и плотный. Е.А. Богданов и М.Ф. Иванов предложили выделить пятый тип конституции - крепкий.

Грубый тип конституции. Для животных этого типа характерны массивный грубый костяк, объемистая мускулатура, слабо развитая подкожная клетчатка, толстая кожа, тяжелая голова, массивные (у рогатых животных) рога, толстый, грубый волос, умеренное развитие внутренних органов. Темперамент флегматичный, животные неприхотливы, выносливы, менее подвержены заболеваниям по сравнению с животными других конституционных типов.



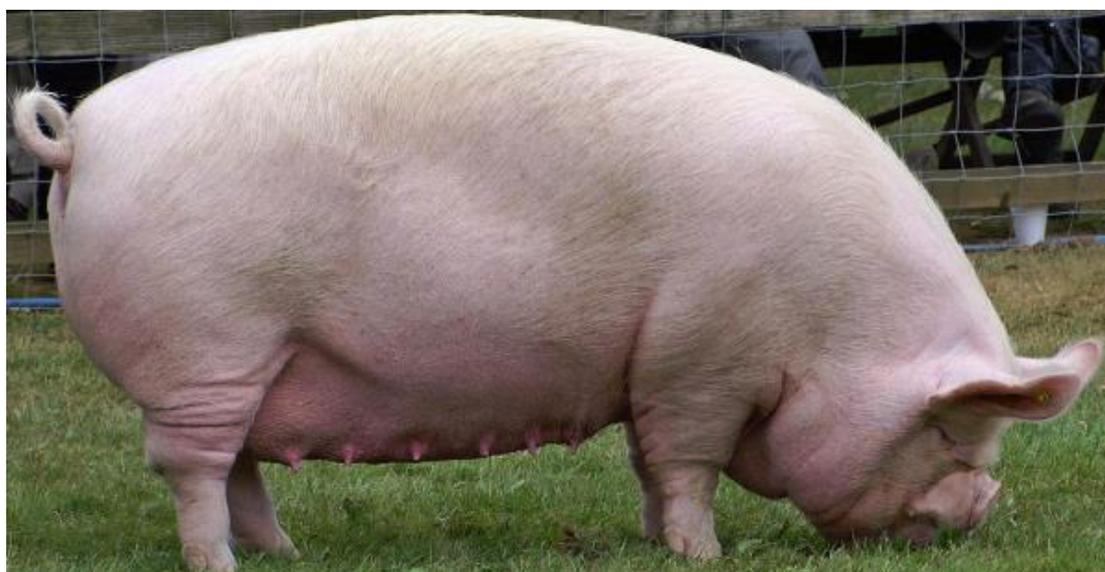
Грубая конституция

Нежный тип конституции. Этот тип конституции противоположен грубому. Животные отличаются тонким, но плотным и достаточно крепким костяком. При слабом развитии мускулатуры внутренние органы развиты хорошо. Подкожная клетчатка развита слабо, кожа тонкая, прочная. Голова легкая, небольшая, рога слабо развиты. Животные высокопродуктивны, но требовательны к условиям кормления и содержания и в значительной степени подвержены различным заболеваниям.



Нежная конституция

Рыхлый (сырой) тип конституции. Для животных этого типа конституции характерны тонкий, недостаточно крепкий костяк, объемистая, склонная к жировому перерождению мускулатура, чрезмерное развитие подкожного жирового слоя. Кожа тестообразная, животные флегматичны, хорошо откармливаются, склонны к отложению в теле большого количества жира. Устойчивость к заболеваниям у них понижена.



Рыхлая конституция

Плотный (сухой) тип конституции. Животные этого типа имеют крепкий костяк, хорошо развитые мышцы и внутренние органы, плотную эластичную кожу. У них плохо развита подкожная клетчатка, они не склонны к отложению жира. Для животных характерны высокий уровень продуктивности и устойчивость к заболеваниям.



Плотная конституция

Крепкий тип конституции. Этот тип еще называют атлетическим. Для него характерны хорошее сложение, повышенная жизненность, крепкая, хорошо развитая мускулатура. Животные с крепким типом конституции отличаются повышенной продуктивностью и устойчивостью к заболеваниям.



Крепкая конституция

При определении типа конституции часто наблюдается сочетание в одном животном признаков, характерных для разных типов конституции. Например, грубый тип может сочетаться с плотным или рыхлым - грубый плотный или грубый рыхлый тип. Такая сочетаемость встречается и при нежном типе - нежный плотный или нежный рыхлый. При крепком типе у животных могут встречаться некоторые признаки, характерные для грубой конституции, - крепкий грубый. Иногда у животных признаки могут иметь крайнюю степень выраженности. В этих случаях различают нежный и грубый переразвитые типы конституции.

С типами конституции животных тесно связаны типы нервной деятельности. И.П. Павлов описал четыре типа нервной деятельности, взяв за основу силу возбуждательного и тормозного процессов: сильный уравновешенный быстрый, сильный уравновешенный медленный, сильный неуравновешенный безудержный и слабый типы.

2. Факторы, влияющие на формирование типов конституции

Развиваясь на базе родительской наследственности, конституционные особенности организма подвергаются воздействию внешних факторов и, определенным образом реагируя на них, претерпевают изменения.

Мощным фактором, формирующим тип конституции, является кормление. Недостаток питательных веществ в период внутриутробного развития ведет к формированию мелких, низкорослых, большеголовых животных (эмбрионалов), как правило, с нежным типом конституции. Немаловажное влияние на конституционные особенности животных оказывают также и условия содержания беременных самок: свет, температура, атмосферное давление, состав воздуха в животноводческих помещениях и т.д.

Животные разнообразных конституциональных типов появляются вследствие искусственного отбора. Ч. Дарвин впервые показал, что различные коррелятивные связи, установившиеся в организме под действием искусственного отбора, могут меняться, а это в конечном итоге изменяет конституциональный тип животных.

В пределах одной породы встречаются животные с различными конституциональными типами, поэтому при определении типа конституции необходимо учитывать породные особенности.

Существует определенная связь между продуктивностью и конституцией. Как правило, наивысшую продуктивность имеют животные крепкого типа конституции, которая желательна для всех без исключения пород. Животные тех или иных конституциональных типов имеют различное предрасположение к заболеваниям. Например, туберкулезу более подвержены животные нежной конституции, а заболеваниям пищеварительной системы - рыхлого типа.

Конституция животных оценивается с учетом их производственного назначения и, следовательно, с учетом соответствующих этому назначению кондиций.

Кондиция - это состояние внешних форм животного, обусловленное упитанностью и активностью. Различают следующие кондиции:

- заводскую;
- выставочную;
- рабочую;
- тренировочную;
- откормочную.

Заводская кондиция характеризуется хорошим состоянием упитанности и высокой активностью животного. Производители такой кондиции отличаются живым темпераментом, активно идут в случку, а самки своевременно приходят в охоту. При этом у животных четко проявляется определенный тип конституции.

Выставочная кондиция характеризуется повышенной упитанностью при достаточно высокой активности. Достигается она обильным кормлением и особо тщательным уходом и содержанием животных.

Рабочая (тренировочная у лошадей быстрых аллюров) кондиция присуща лошадям и крупному рогатому скоту, используемым для выполнения транспортных и сельскохозяйственных работ. Для таких животных характерны средняя, иногда ниже средней упитанность, высокая активность, хорошее развитие мускулатуры. При этой кондиции четко выражен характерный для животного тип конституции.

Откормочная кондиция является показателем степени откорма. При повышенной упитанности у животных снижена активность. Оценку конституции при этом проводить не рекомендуется, так как из-за повышенной упитанности у животных стираются особенности телосложения.

3. Экстерьер, интерьер и методы их изучения

Под экстерьером понимают внешний вид животного, обусловленный конституциональными особенностями организма.

При оценке животных по экстерьеру учитывают тип конституции, породные особенности (индивидуальные и возрастные), кондиции, состояние здоровья (ветеринарные кондиции), способность к проявлению той или иной продуктивности.

При современных методах ведения животноводства определение хозяйственной ценности по внешнему виду приобретает особое значение.

Существуют следующие методы изучения (оценки) экстерьера:

- глазомерный;
- измерение;
- фотографирование.

Дополнительным методом к глазомерному является прощупывание (пальпирование).

Фотографирование применяется реже, чем другие методы.

При оценке экстерьера учитывают общее развитие животного, тип его конституции, породу, пол, возраст, физиологическое состояние, производственное назначение, а также уровень продуктивности. Например, при оценке передних конечностей лошадей верховой породы и тяжеловоза обнаружена небольшая косолапость (зацепы копыт смотрят вовнутрь). Для представителя верховой породы, это безусловный недостаток, так как при движении быстрым аллюром лошадь будет задевать одной конечностью за другую, что может привести к травме и снижению ее работоспособности. Для тяжеловоза при относительно медленном передвижении возможность травмирования конечностей практически исключена, зато при небольшой косолапости обеспечивается лучшее сцепление копыта с землей (лошадь как бы вбуравливается в землю) и в конечном итоге делает работу тяжеловоза производительнее. Следовательно, в этом случае косолапость нельзя считать экстерьерным недостатком.

Глазомерный метод оценки является субъективным, степень его точности зависит от опыта специалиста, его знания породы оцениваемого животного.

го. Стати животного оценивают путем внешнего осмотра и прощупывания. Особое внимание уделяется порокам и недостаткам экстерьера, которые могут быть как врожденными, так и приобретенными. Достоинства и недостатки отдельных статей оценивают в баллах.

Измерение животных дает возможность более точно оценить экстерьер и избавиться от субъективизма, который может проявиться при глазомерной оценке. Для измерения животных пользуются мерной палкой, мерным циркулем, мерной лентой. При измерении животное должно стоять на горизонтальной площадке, спокойно и свободно, опираясь на все конечности.

Для характеристики пропорциональности развития животных при оценке экстерьера вычисляют индексы - соотношение между анатомически взаимосвязанными промерами, выраженное в процентах. Обычно вычисляют следующие индексы:

- растянутости;
- длинноногости;
- грудной;
- костистости;
- массивности.

На основании рассчитанных индексов строят графики - экстерьерные профили. Сущность этого метода заключается в том, что промеры одного или группы животных принимаются за 100% (чаще используют средние промеры животных данной породы или промеры, принятые для записи в ГПК, и др.), а промеры другого животного или группы вычисляют в процентах от соответствующих промеров взятого стандарта.

Фотографирование дает возможность рассмотреть экстерьерные особенности животного, которые с помощью промеров установить не удастся. При фотографировании животных необходимо соблюдать ряд условий: животные должны находиться на ровной площадке, на одном расстоянии от фотоаппарата, свободно опираться на все конечности, причем конечности не должны закрывать одна другую.

При оценке животных по экстерьеру следует обращать внимание и на такие особенности, как масть, приметы, краниологические признаки. Масть может являться отличительным признаком породы, а в ряде случаев имеет хозяйственное значение (у шерстных овец, кроликов, пушных зверей). Пигментация кожи и волосяного покрова до некоторой степени связана с жизнеспособностью животных. Установлено, что слабопигментированные животные, особенно полные альбиносы, отличаются пониженной жизнеспособностью.

4. Интерьер сельскохозяйственных животных

Интерьер - это совокупность внутренних физиологических, биохимических и анатомогистологических особенностей организма. Основоположником учения об интерьере сельскохозяйственных животных был Е.Ф. Лискун.

Интерьерные показатели в зоотехнии необходимы для более глубокого знания конституции, для уточнения племенной оценки, отбора, подбора и рационального использования животных. При этом исследуют иммунологические

свойства крови, анатомию и гистоструктуру внутренних органов, костяка; молочные, потовые и сальные железы, нуклеиновые кислоты, ферменты и др. Например, при изучении морфологического и гистологического строения молочной железы многими учеными было выявлено, что у высокомоленных коров в вымени на долю железистой ткани приходится более 75%. Установлена положительная корреляция между числом потовых желез уха и молочностью у коров.

У крупного рогатого скота установлена тесная взаимосвязь между биохимическими показателями крови телок в возрасте 15 дней и последующей их молочной продуктивностью.

У быстрорастущего молодняка птицы в раннем возрасте отмечается повышенная активность ферментов сыворотки крови, что и обеспечивает ему возможность быстрого роста.

У свиней активность свободного инсулина и уровня сахара в сыворотке крови находится в прямой связи с энергией роста.

Группы крови наследственно обусловлены, не меняются в течение жизни животного, поэтому они могут служить генетическими маркерами в решении ряда теоретических и практических вопросов селекции.

Таким образом, оценка конституции, экстерьера и интерьера дополняет и уточняет характеристики животных, что в конечном итоге дает возможность более полно выявить их племенные и продуктивные качества.

Тема. Учение о породе

1. Классификации пород

Все виды сельскохозяйственных животных подразделяются на породы, которые в свою очередь классифицируются по продуктивности. К специализированным породам относятся, например, молочные и мясные породы крупного рогатого скота, шерстные и шубные породы овец, сальные и беконные породы свиней, верховые и тяжеловозные породы лошадей, яичные и мясные породы кур и др. К комбинированным породам относятся, например, молочно-мясные породы крупного рогатого скота, мясо-шерстные породы овец, верхово-упряжные породы лошадей, общепользовательные породы кур и др.

1. По количеству и качеству труда, затраченного на образование пород, их делят на три группы: примитивные (аборигенные), заводские и переходные.

Примитивными породами называют такие, на формирование которых человеческий труд оказал сравнительно малое влияние, а естественный отбор сильно воздействовал. Эти породы хорошо приспособлены к определенным климатическим условиям. Животные примитивных пород отличаются универсальной продуктивностью, позднеспелостью, выносливостью, крепостью телосложения и малой изменчивостью хозяйственно полезных признаков. К примитивным породам относят породы древнего происхождения: калмыцкий, киргизский, якутский скот и др.

Заводские, или культурные, породы это продукт большого человеческого труда. О степени культурности породы можно судить по продолжительности ведения углубленной зоотехнической работы с ней. Заводские породы

обладают высокой продуктивностью и изменчивостью. Размах изменчивости по молочной продуктивности у них колеблется от 1500 до 25000 кг, у примитивных пород от 600 до 1000 кг. У овец культурных пород настриг шерсти составляет от 5 до 6 кг и выше, у примитивных 1-2 кг.

Переходные породы занимают промежуточное положение между примитивными и культурными и по сравнению с примитивными являются улучшенными. В их формировании человеческий труд уже принимает участие, но он применяется или еще недостаточно длительно, или охватывает лишь небольшую часть массива породы, или проводится в условиях, которые не могут быть названы вполне удовлетворительными. В эту группу входят как аборигенные, улучшенные без применения скрещивания с животными других пород, так и улучшенные скрещиванием. Поскольку степень культурности может быть различной, то четкой грани между культурными и переходными породами провести нельзя.

2. *Классификации пород по направлению продуктивности придают большое значение.* Главное, ради чего разводят сельскохозяйственных животных, продукция.

Породы крупного рогатого скота группируют по следующим типам продуктивности:

1. Молочный (черно-пестрая, красная степная, красно-пестрая, ярославская, джерсейская и др.);
2. Комбинированные (молочно-мясной или мясо-молочной) (симментальская, швицкая, костромская и др.);
3. Мясной (герфордская, шароле, кианская и др.);
4. Рабочий (серая украинская);
5. Для боя быков (иберейская).

Породы подразделяют на группы:

1. Тонкорунные (советский меринос, красноярская, асканийская, алтайская, забайкальская и др.);
2. Полутонкорунные (цигайская, ромни-марш, куйбышевская);
3. Шубные (романовская);
4. Смешковые (каракульская);
5. Мясо-сальные (курдючные);
6. Шерстно-мясо-грубошерстные (кучугуровская).

Породы свиней делят на следующие группы:

1. Сальные (мангалицкая, ливенская);
2. Мясо-сальные (крупная белая, беркширская и др.);
3. Мясные (ландрас, темворс, пьетрен, дюрок).

Породы лошадей разделяют на такие группы:

1. Верховые (чистокровная верховая, арабская);
2. Верхово-вьючные (гуцульская);
3. Легкоупряжные (рысистые: орловская, русская, американская);
4. Тяжелоупряжные (тяжеловозы: владимировский, русский, советский и др.);
- 5.

2. Структура породы

Единица генеалогической структуры породы - породная группа, внутрипородный (зональный) тип, линия (генеалогическая и заводская), семейство, родственная группа. Для генеалогической структуры породы характерна тесная взаимосвязь составляющих ее элементов, так как мелкие структурные единицы являются составными частями более крупных.

Наиболее крупную структурную единицу породы представляет *зональный внутрипородный тип*. Это внутрипородная популяция животных, достаточно долго разводимая в определенных природно-экономических условиях, отличающаяся приспособленностью к местным условиям в сравнении с завозимыми из других зон животными той же породы и имеющая своеобразную генеалогическую структуру. Возникновение зональных типов связано с большими различиями эколого-географических и экономических регионов России. Так, в чернопестрой породе крупного рогатого скота выделяют центральный, уральский и сибирский типы, а также семь зональных типов симментальской породы. На начальных этапах создания пород формируются породные группы животных, которые еще не имеют устойчиво выраженных наследственных признаков и недостаточны по численности.

В теории и практике зоотехнической работы большое место занимает разведение по линиям. Линия - однородная группа родственных особей, отличающихся от других животных той же породы определенными признаками. В животноводстве различают генеалогические и заводские линии. Генеалогическая линия - группа животных, происходящих от общего предка (независимо от их продуктивности и племенной ценности). Заводская линия - группа высокопродуктивных племенных животных, происходящих от выдающегося родоначальника и сходных с ним по конституции и продуктивности.

В процессе воспроизводства и разведения в хозяйствах формируют группы маток - семейства, объединенные общим происхождением и сходством по ряду признаков. Семейство - это группа особей женского пола, ведущих происхождение от одной выдающейся родоначальницы и имеющих с ней сходство по определенным биологическим и хозяйственным признакам.

3. Акклиматизация и адаптация пород

При завозе племенных животных в хозяйства с иными климатическими и кормовыми условиями в их организме возникают изменения, которые затрагивают, как правило, такие функции, как воспроизведение, жизнеспособность, устойчивость к болезням. Адаптация - это процесс приспособительных изменений в организме, обеспечивающий его способность к существованию в данной среде. Применительно к заводским породам сельскохозяйственных животных под адаптацией следует понимать комплекс таких изменений в организме, которые обеспечивают его существование и сохранение ценных хозяйственно полезных признаков и способностей к воспроизведению потомства в новых природно-технологических условиях эксплуатации. Адаптационные изменения происходят в рамках сложившегося генотипа по типу модификационной изменчивости. Адаптацию можно рассматривать как первую стадию акклима-

тизации. Акклиматизация - это процесс адаптивных изменений, включающих в себя перестройку генотипа и фенотипа животных под влиянием факторов внешней среды и методов селекции в ряде генетико-экологических генераций. Например, чистопородные животные айрширской породы, импортированные из Финляндии в нашу страну, определяются как 1-я генетико-экологическая генерация (ГЭГ), их дочери и сыновья - 2-я ГЭГ, внуки и внучки - 3-я ГЭГ. Перестройка основных систем бывает тем глубже, чем больше различия между прежними и новыми условиями эксплуатации.

Породы животных различают по способности к акклиматизации. Одни из них легко приспосабливаются к новым условиям, у других этот процесс идет медленно, третьи вообще не могут жить в новых условиях. Молодые животные легче приспосабливаются к изменениям, чем взрослые. Породы, созданные в северных районах, хуже адаптируются в южных широтах и легче переносят холодный климат. Акклиматизация в значительной мере зависит от условий кормления и содержания. Обеспечение завезенных из других зон животных полноценным кормом при технологии, наиболее отвечающей общепринятым требованиям содержания, облегчает процесс акклиматизации.

Для лучшей акклиматизации животных часто прибегают к скрещиванию завезенных пород с местным поголовьем. Это дает возможность получить потомство, сочетающее в себе хорошие продуктивные качества, приспособленность к условиям определенной зоны разведения и обеспечивает более широкую норму реакции животных на разнообразие факторов внешней среды.

Нередко завоз животных из других зон или стран приводит к нарушению физиологического гомеостаза, что может стать причиной перерождения или вырождения животных. Перерождение характеризуется резким падением продуктивности, появлением пороков экстерьера и нарушениями пропорциональности телосложения. Вырождение представляет собой крайнюю форму нарушений жизнедеятельности: у животных наблюдают резкое ослабление конституции и жизнеспособности, снижение продуктивности, плодовитости, появление уродств. Эти явления могут быть связаны с узкими адаптационными способностями завезенной породы, резкими различиями в природно-климатических условиях, несоответствием условий кормления и содержания и др.

Контрольные вопросы

1. Понятие о породах.
2. Перечислите породы. Дайте им характеристику.
3. Что такое тип, линия, семейство?

Тема: Индивидуальное развитие животных

1. Понятия роста и развития. Закономерности онтогенеза

Знание индивидуального развития (онтогенеза) организма необходимо прежде всего потому, что в процессе роста и развития животное приобретает не только природные и видовые признаки, но и присущие только ему особенности конституции, экстерьера, продуктивности. В онтогенезе осуществляется наследственная преемственность и изменчивость признаков родителей, он про-

текает в результате действия внутренних природных факторов организма и условий внешней среды. Становление всех хозяйственно полезных признаков животных, таких, как молочность, яйценоскость, настриг шерсти, скорость бега, происходит благодаря развитию наследственной основы организма в конкретных условиях среды. Онтогенез состоит из двух основных процессов: роста и развития.

Количественные изменения, происходящие в онтогенезе, принято называть ростом. Он выражается в увеличении массы, размера и объема веществ клеток, межклеточных веществ, а также тканей и целых органов.

Рост сопровождается не только увеличением массы, но и изменением пропорций тела, обуславливающим новые качества. В основе роста животных лежат три различных процесса: деление клеток, увеличение их массы и объема, увеличение межклеточных образований.

Качественные изменения организмов в онтогенезе, называемые развитием (дифференцировкой), связаны со специализацией клеток, тканей и органов, с возникновением новых особенностей или с исчезновением старых, а также с усложнением органов и тканей, происходящих под влиянием наследственности и условий жизни.

И так, онтогенезом или индивидуальным развитием называется совокупность количественных и качественных изменений, происходящих с возрастом в клетках, органах и во всем теле животного, под влиянием наследственности данной особи и постоянного взаимодействия организма с окружающей средой.

Взаимосвязь между процессами роста и развития это взаимосвязь между количественными и качественными изменениями, происходящими в организме в процессе онтогенеза.

Для развития животного характерны следующие важнейшие особенности:

1. Специализация клеток, органов и тканей в выполнении определенной функции в организме.

2. Возникновение новых и усложнение функций органов и тканей (морфогенез). Дифференциация и специализация органов и тканей не сопровождается независимой жизнедеятельностью частей организма, наоборот, это приводит к объединению и соподчинению деятельности органов и тканей.

3. Объединение и взаимосвязь развития различных органов и тканей. У млекопитающих и птиц эту функцию выполняют нервная и эндокринная системы, ферменты и кровь.

4. Приспособление организма к конкретным условиям внешней среды.

5. Периодизация индивидуального развития животного.

Процессы развития в каждом возрасте имеют свои особенности. У молодых организмов образование новых клеток преобладает над процессами их разрушения. В зрелом организме образование числа новых клеток соответствует их распаду. У старых животных разрушительные процессы преобладают над восстановительными.

2. Основные закономерности роста и развития животных

Для онтогенеза сельскохозяйственных животных характерны следующие основные закономерности: периодичность роста и развития, неравномерность этих процессов во все возрастные периоды и ритмичность.

Периодичность. Начиная с образования зиготы, организм в своем развитии проходит ряд определенных периодов, следующих один за другим.

Первый период эмбриональный или внутриутробного развития. Начинается с момента образования оплодотворенной яйцеклетки зиготы и кончается рождением животного. Продолжительность эмбриогенеза у животных разных видов следующая, дней:

крупный рогатый скот 280 285

лошадь 340

овца и коза 150

свинья 115

кролик 30

Продолжительность эмбрионального периода может колебаться в зависимости от породы, условий кормления и содержания маток, упитанности и состояния здоровья.

Основными периодами внутриутробного развития являются зародышевый, предплодный и плодный.

Зародышевый период начинается с образования зиготы, затем она внедряется в слизистую оболочку матки, идет дробление зиготы, закладка органов и тканей, формируются особенности телосложения эмбриона, свойственные данному виду. В зародышевый период образуется плацента. Масса эмбриона растет очень медленно. Продолжительность его у коров 35 дней, овец 28 30 дней, свиней 22 25 дней.

Предплодный период является переходным от зародышевого к плодному. Характеризуется продолжением органогенеза, началом окостенения скелета, формированием мускулатуры. В этот же период происходит половая дифференциация. Длительность его у коров 25 26 дней, у овец 17 18 дней, у свиней 12 17 дней.

Плодный период самый длительный. Начинается с окончания предплодного периода и заканчивается рождением животного. В этот период идет интенсивный рост плода, дифференцировка тканей, органов и систем. Продолжается у коров 220 225 дней, у овец 100 105 дней, у свиней 80 дней.

В зависимости от условий эмбрионального развития продолжительность зародышевой и плодной фаз может изменяться. Особенности прохождения эмбрионального развития животного обусловлены сложной взаимосвязью плода и материнского организма. Эта связь осуществляется через плаценту, которая представляет собой орган, обеспечивающий обмен веществ между матерью и развивающимся в ее теле эмбрионом, а также дыхание, питание плода, выделение продуктов обмена.

В послеутробном развитии можно различить пять довольно ясно выраженных периодов.

Период новорожденности наиболее ответственный период послеутробного развития. Длится 2-3 недели, начиная со момента рождения. При появлении на свет животное переходит к легочному дыханию, к питанию через рот, а не через пуповину. Вырабатываются постепенно на основе врожденных условные рефлексы. В этот период основной, а иногда и единственной пищей является молоко матери.

Молочный период продолжается несколько месяцев (до отъема молодняка от матери или до прекращения выпойки его молоком). Наряду с молоком, которое в этот период остается основным кормом, животное потребляет во все возрастающих количествах и растительные корма. Они стимулируют усиленное развитие органов пищеварения и способствуют подготовке животных к их дальнейшему развитию на растительных кормах. Продолжается интенсивный рост животных.

Период полового созревания характеризуется существенными изменениями внутренних условий развития (под влиянием гормонов эндокринных желез) и заметными изменениями пропорций тела (приобретаются черты взрослых животных). В этот период усиленно развиваются половые органы и вторичные половые признаки (ясно вырисовывается половой диморфизм); к концу периода наступает половая зрелость и животные способны размножаться. Рост животных в этот период замедляется.

Период физиологической зрелости. Это период наивысшей воспроизводительной способности, максимальной продуктивности и жизнедеятельности животного. У различных видов животных данный период наступает в разном возрасте: у скороспелых раньше, но продолжается обычно не долго; у позднеспелых позже. Кроме того, на продолжительность этого периода большое влияние оказывают условия воспитания молодняка, кормление, содержание и использование животных.

Период старения организма характеризуется затуханием воспроизводительных функций, снижается усвояемость кормов, уменьшается продуктивность, снижается общий жизненный тонус организма.

Неравномерность роста и развития животных заключается в том, что отдельные органы и ткани в различные периоды онтогенеза растут по-разному, с различной скоростью.

Неравномерность роста отделов скелета характерная особенность возрастного развития сельскохозяйственных животных. Установлено, что масса скелета после рождения у животных увеличивается значительно меньше, чем масса всего тела. С возрастом масса скелета по отношению к массе тела уменьшается у крупного рогатого скота от 35 до 10%, у овцы от 18 до 7% и у лошади от 30 до 13%. Изменяется и соотношение осевого и периферического скелета.

По особенностям роста осевого и периферического скелета, по П.Д. Пшеничному, животных разделяют на три типа:

- первый характеризуется тем, что в постэмбриональный период рост периферического скелета преобладает над ростом осевого (кролик, кошка);

- второй встречается у свиней, его особенностью является одинаковая скорость роста в постэмбриональный период осевого и периферического скелета;
- третий отличается значительным преобладанием скорости роста периферического скелета во время внутриутробного развития (крупный рогатый скот, овцы, лошади).

Травоядные животные при рождении имеют длинные конечности и относительно укороченное туловище. Осевой скелет у них рос быстрее в постэмбриональный период, что имело огромное значение в эволюции животных. В борьбе за существование в диком виде необходимо было, чтобы теленок, родившись, мог сразу же следовать за матерью.

Грызуны, хищники и свиньи, по П.Д. Пшеничному, рождаются на более ранней стадии онтогенеза, чем травоядные. Для них характерен первый тип роста.

Неравномерность роста внутренних органов также наблюдается. Одни из них формируются раньше, другие позже. Для каждого органа характерны периоды бурного роста и его затухание. У эмбрионов, например, медленно растут семенники, осевой скелет, но после рождения животного их рост значительно активизируется. Наряду с этой кожа и мышцы растут интенсивно как в эмбриональный период, так и в постэмбриональный, а мозг и тимус постоянно характеризуются медленным ростом.

Н.П. Чирвинский, изучая массу и линейные промеры скелета овец, постоянно получавших различные по питательности рационы, пришел к выводу, что под влиянием плохого питания в большей мере недоразвиваются те части скелета, которые отличаются высокой скоростью роста.

А.А. Малигонов своими работами показал, что выводы Н.П. Чирвинского распространяются на все органы и ткани животных всех видов. На основании этих исследований впоследствии был сформулирован закон, получивший в зоотехнии название закона Чирвинского Малигонова. Суть закона состоит в следующем: при недокорме в большей степени страдают те органы и ткани, в период интенсивного развития которых организм испытывал недостаток питательных веществ; при обильном питании животного наиболее интенсивно растут и развиваются те органы и ткани, которые в данный период имеют наибольшую скорость роста. Степень недоразвития животных зависит от продолжительности периода скудного питания и степени недокорма. Чем короче неблагоприятный период и незначительней недокорм, тем быстрее и в большей степени наступает компенсация развития. Хотя полной компенсации, как правило, не наступает, молодые животные значительно быстрее, чем взрослые, восстанавливают массу и линейные размеры.

В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, А.А. Малигонов выделил три типа недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм и неотению.

Эмбрионализм возникает в результате недостаточного и неполноценного питания матери во время беременности, а также ранней случки. Эмбриональная недоразвитость, которая отражается на всем дальнейшем развитии организма, характеризуется следующими признаками: очень низкой массой при рождении

(теленки имеют массу 15–17 кг), удлиненным туловищем, низконогостью, большой головой, утонченными трубчатыми костями, очень тонкой кожей, пониженной сопротивляемостью организма к заболеваниям.

Инфантилизм – недоразвитие на первых стадиях послеутробного периода, выражающееся в сходстве черт взрослого организма с детским. Характеризуется, как правило, недоразвитием половых органов, бесплодием, высоконогостью, укорочением осевого скелета. Основные причины этого явления: длительный недокорм растущих животных, плохое кормление в период бурного роста, что угнетающе действует на развитие организма.

Неотения – преждевременное развитие половых органов у животных, оставшихся в развитии в эмбриональный период или после рождения. Для животных с признаками неотении характерны высоконогость, плоское укороченное туловище, большая голова, низкая живая масса, то есть признаки, свойственные растущему, а не взрослому организму.

Длительный недокорм животных в период роста приводит зачастую к необратимым изменениям организма. Влияние отрицательных факторов в течение продолжительного времени вызывает недоразвитие важнейших внутренних органов и систем. Глубокие изменения качественного порядка, происходящие в важнейших внутренних органах необратимы.

Ритmicность в развитии животных. Явления ритmicности жизненных процессов интересовали многих ученых. И.П. Павлов доказал, что определенная ритmicность в питании повышает стойкость пищевого рефлекса и аппетита, а однообразие и монотонность в пищевом режиме, также как и перебои в нем нарушают пищевой рефлекс, снижают аппетит.

В работах П.Д. Пшеничного, проводимых на телятах, ягнятах, поросятах и цыплятах, установлено, что ритmicная смена окружающей температуры в стойловый период, и смена дневной жары и ночной прохлады при летнем лагерном содержании, увеличивают интенсивность окислительно-восстановительных процессов и повышают устойчивость молодняка к заболеваниям.

3. Факторы, влияющие на рост и развитие

На рост и развитие животных оказывают влияние как наследственные факторы, так и факторы внешней среды. Наследственностью обусловлены деятельность желез внутренней секреции, нервной системы, а также закономерности индивидуального развития организма, что определяет характер роста животных.

1. *Влияние наследственных факторов.* Важная роль в формообразовательных процессах отводится носителям наследственных факторов ДНК и РНК. Содержание этих кислот в органах и тканях животных с возрастом изменяется. Общей закономерностью в онтогенезе является очень быстрое, а позднее (с возрастом) замедленное снижение в тканях животного концентрации ДНК и РНК. Уровень РНК падает значительно быстрее, чем ДНК. Это связано с тем, что на ранних стадиях эмбриогенеза ядро занимает большее место, чем цитоплазма, в которой содержится много РНК. Затем доля ядра в общей массе клетки уменьшается, и цитоплазма по сравнению с ядром растет быстрее, в результате чего концентрация РНК снижается.

2. *Влияние эндокринной системы.* На ранних стадиях развития животного организма появляется эндокринная система, которая становится впоследствии внутренним регулятором процессов роста и развития. При этом важнейшую роль играют гипофиз, щитовидная и половая железы.

Щитовидная железа регулирует минеральный, белковый и водный обмен, а также стимулирует рост и развитие организма. Она вырабатывает йодсодержащие гормоны (тироксин, тиреоглобулин и др.), которые обладают высокой физиологической активностью. Удаление этой железы приводит к резкому отставанию в росте и развитии, появляется карликовость.

Гипофиз (нижне мозговой придаток) занимает одно из центральных мест в системе желез внутренней секреции. Гормоны, вырабатываемые гипофизом, оказывают огромное влияние на рост и развитие животных. Особое значение имеют гормоны роста (соматотропный), полового созревания (пролан) и лактогенный (пролактин). Соматотропный гормон усиливает деление клеток и увеличивает синтез белка. Пролан стимулирует половую зрелость животных, а лактогенный гормон обуславливает образование молока. При удалении гипофиза рост животных задерживается, увеличивается отложение жира, деятельность половой системы атрофируется.

Половые железы являются железами внутренней и внешней секреции, оказывающими большое влияние на процессы формообразования. При проведении кастрации (удалении половых желез) нарушается рост скелета, изменяется обмен веществ, происходит сильное жиroadобразование в организме. Усиленная деятельность этих желез ведет к ранней половой зрелости, к скороспелости. Функционирование большинства эндокринных желез достигает максимума в начале зрелого периода, в старости их деятельность резко падает.

3. *Влияние факторов внешней среды.* Из многих факторов внешней среды на процессы роста и развития животных огромное влияние оказывают условия кормления и содержания (температура и влажность воздуха, световой режим и др.) Влияние этих факторов может иметь двоякий характер: недокорм вызывает замедление скорости роста, недоразвитие, снижение продуктивности; обильное кормление ускоряет рост и развитие животных. Учитывая влияние условий кормления, необходимо различать: общий уровень питания, его полноценность, структуру рационов (соотношение в них грубых, концентрированных и сочных кормов) и распределение питательных веществ по периодам роста животных.

Встречается несколько форм недоразвития животных, обусловленных неблагоприятными условиями кормления. А. А. Малигонов выделял три основных типа недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм и неотение.

Эмбрионализм (сходство новорожденного с эмбрионом ранней стадии развития) - явление внутриутробного недоразвития, являющегося следствием плохого кормления и содержания матери, а также ранней случки. Эмбриональная недоразвитость, которая отражается на всем дальнейшем развитии организма, характеризуется следующими признаками: очень низкой массой при рождении (теленок весит 15-17 кг), удлиненным туловищем, низконогостью, большой головой, утонченными трубчатыми костями, очень тонкой кожей, сла-

бой оброслостью, пониженной сопротивляемостью организма к заболеваниям (рис. 29).

Инфантилизм - недоразвитие на первых стадиях послеутробного периода, выражающееся в сходстве черт взрослого организма с детским. Например, по телосложению корова напоминает 3-месячного теленка.

Инфантилизм характеризуется, как правило, недоразвитием половых органов, бесплодием, высоконо-гостью, укорочением осевого скелета. Основные причины этого явления: длительный недокорм растущих животных, плохое кормление в период бурного роста, что угнетающе действует на развитие организма.

Неотения - преждевременное развитие половых органов животного в юном возрасте. Характеризуется неотения сходством взрослого организма с растущим при функционировании системы воспроизводства. Сущность неотении, по А. А. Малигонову заключается в том, что при бурном развитии половых органов как бы «перехватывается» большое количество питательных веществ, которые должны быть затрачены на формирование других органов и тканей. Возникает это явление также вследствие недокорма молодняка и беременных маток. Для неотении животного характерны следующие особенности: высоконо-гость, высокозадость, большеголовость, плоское короткое туловище, низкая живая масса, то есть признаки, свойственные растущему, а не взрослому организму.

Степень всех трех форм недоразвития зависит от того, как долго продолжалось плохое кормление и содержание животного, тормозящие рост. Чтобы не допустить недоразвития животных, нужно знать его причину. Органы и ткани, бурно растущие в данный период, больше страдают от недокорма, чем те из них, развитие которых протекает медленно. Если плохое питание теленка в эмбриональный период приводит к низконо-гости, а во время постэмбрионального развития к высоконо-гости, то избыточное кормление вызывает обратный процесс.

Общебиологический смысл закона недоразвития огромен. Он вскрывает особенности недоразвития частей тела и органов при недокорме, их ускоренное развитие при интенсивном кормлении и, наконец, возможности компенсации роста. В процессе роста и развития живых встречаются две формы изменений: обратимые и необратимые. Обратимые изменения характеризуются тем, что то или иное недоразвитие при соответствующих условиях кормления и содержания может исправиться, прийти в норму, компенсироваться. Но такие изменения возможны в том случае, если неблагоприятные факторы действовали на животное непродолжительное время. В условиях хорошего кормления повышается скорость роста, увеличиваются приросты. Животное за короткий срок восстанавливает то, что было «утеряно» при недокорме.

Длительный недокорм животных в период роста приводит зачастую к необратимым изменениям организма. Влияние отрицательных факторов в течение продолжительного времени вызывает недоразвитие важнейших внутренних органов и систем. Глубокие изменения качественного порядка, происходящие в важнейших внутренних органах, необратимы.

Контрольные вопросы

1. Что такое онтогенез?
2. Важные особенности в развитии животного.
3. Периоды, существующие в развитии животных.
4. Влияние наследственных факторов на развитие животных.
5. Влияние внешних факторов на развитие животных.

Тема. Основы племенной работы в животноводстве

Комплекс организационно-хозяйственных мероприятий по разведению сельскохозяйственных животных, направленных на увеличение и качественное улучшение поголовья, совершенствование существующих и выведение новых пород, направленных на улучшение продуктивных и племенных качеств животных входит в определение племенной работы в животноводстве.

Мероприятия, направленные на организацию племенной работы:

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

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

1. Понятие и формы отбора

Учение об отборе разработано Ч. Дарвиным. Обобщив большой материал, он считал, что изменчивость и эволюция домашних животных идут через естественный и искусственный отбор.

Естественный отбор осуществляет сама природа. Из особей одного вида с различными наследственными изменениями выживают и оставляют потомство лишь те, которые более приспособлены к внешним условиям. Так, через выживание наиболее приспособленных особей, совершается эволюция диких видов животных.

На отбор домашних животных, кроме условий внешней среды, оказывают влияние и определенные требования, предъявляемые к ним специалистами-зоотехниками. Таким образом, отбор - это сохранение животных, приспособленных к условиям внешней среды или отвечающих требованиям человека при одновременном удалении животных, не приспособленных к условиям внешней среды или не отвечающих требованиям человека. В животноводстве применяется искусственный отбор, под этим определением понимают выделение в каждом поколении для дальнейшего разведения лучших животных, наиболее крепких, здоровых и ценных по своим продуктивным и племенным качествам. Искусственный отбор подразделяется на целенаправленный и бессознательный. При бессознательном отборе человек не ставит перед собой конкретных целей,

отбирает и оставляет для разведения понравившихся ему по каким-либо причинам животных, поэтому совершенствование животных идет медленно.

Целенаправленный отбор ведется на основе четко сформулированных требований (стандарта) и обычно завершается созданием новой породы (типа или линии).

Существует несколько форм целенаправленного отбора.

Массовый отбор - это отбор животных по фенотипу, т.е. по их продуктивности, экстерьеру, конституции, интерьеру, жизнеспособности и т.д. В товарных хозяйствах применяется групповой отбор (форма массового отбора), при котором отобранных животных разделяют на группы в соответствии с целями разведения.

При индивидуальном отборе животных отбирают по генотипу - родословной, боковым родственникам и качеству потомства. Эта оценка проводится также по фенотипам их предков, боковых родственников и потомков. Индивидуальный отбор является наиболее эффективным в племенной работе.

Косвенный отбор, предложенный Е.А. Богдановым, основывается на законе корреляции, сущность которого состоит в том, что при изменении одних признаков в ряде случаев изменяются и другие. Косвенный отбор позволяет по развитию одних признаков животного, не представляющих хозяйственной или племенной ценности, судить о развитии других, более ценных качеств.

Отбор животных, направленный на закрепление и сохранение определенного желательного типа, называется стабилизирующим отбором.

При селекции необходимо разграничивать понятия «признаки» и «показатели» отбора. Признаки отбора - это те хозяйственные качества, ради которых разводят тот или иной вид животных (молочность крупного рогатого скота, мясность свиней, качество смушков, крепость конституции всех видов животных и др.).

Показатели отбора - количественные и качественные критерии, по которым можно судить о развитии того или иного признака отбора (количество молока, содержание жира и белка в молоке, толщина шпика, цвет шкурки, стрессоустойчивость).

Проводить отбор животных по большому числу признаков довольно трудно. Чем больше признаков учитывают при отборе, тем меньший эффект может быть достигнут по каждому из них. Отбор животных по одному, даже важному, признаку также может приводить к отрицательным последствиям. Например, отбор голландского скота старого типа только по молочности привел в Нидерландах к изнеживанию породы, что впоследствии отрицательно сказалось и на молочной продуктивности коров. Отбор тонкорунных овец мазаевской породы только по длине шерсти привел к тому, что овцы с очень длинной шерстью приобрели много экстерьерных недостатков (узкую грудь, тонкую кожу и т.д.). Односторонний отбор свиней в США по сальности привел к снижению их плодовитости.

Кроме конституции, экстерьера и живой массы при отборе животных необходимо учитывать интерьерные показатели. В молочном скотоводстве предпочтение отдают тем животным, у которых хорошо развита молочная же-

леза, кожа имеет большое количество потовых желез и покрыта мягким шелковистым волосом. Большое число дыханий и сердцебиений в минуту, сравнительно высокие показатели морфологического состава крови, хорошее развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем в оптимальных условиях эксплуатации с большой надежностью обеспечивают проявление высокой молочной продуктивности.

Основные этапы отбора:

- по генотипу;
- по фенотипу;
- по собственной продуктивности;
- по качеству потомства.

Отбор животных по происхождению (генотипу). В племенной работе оценка и отбор животных по происхождению очень важны, так как еще до рождения животного можно определить его ценность с учетом признаков родителей. На каждое животное должна составляться родословная, в которой указывают клички предков и основные сведения, которые их характеризуют. Животное, для которого составляется родословная, называется пробандом (оцениваемое животное). Родословная - систематизированные данные о предках пробанда. От пробанда к его предкам ведется отсчет поколений. Различают несколько форм родословных, в том числе обычные простые (табличные, цепные) и структурные (одионочные, групповые).

Табличная форма родословной (появилась раньше других форм) удобна и наиболее распространена в хозяйствах, что дает основание считать ее классической. Во всех странах при построении родословных племенных животных принято одно правило: отцов располагают справа, матерей - слева, ниже - их сыновей или дочерей. Первое слово читается в именительном падеже, а все последующие - в родительном, например ММ - мать матери, ОММ - отец матери матери.

Обычно родословные строят на 3-4 ряда предков. Для более глубокого анализа происхождения животных количество рядов увеличивают.

Знание родословной животного необходимо для того, чтобы изучить историю происхождения пробанда, а также сделать заключение о его наследственных особенностях. Кроме этого, родословная позволяет установить, применялось ли родственное спаривание при получении данного животного, разобраться в генеалогии стада и породы, а также выявить эффективность подбора.

При отборе животных по происхождению большое значение имеет наличие с обеих сторон родословной предков, оцененных по качеству потомства, что увеличивает вероятность закрепления лучшей наследственности у пробанда.

Заключение о племенной ценности отбираемого животного будет более надежным, если при его оценке по родословной будут учтены данные о боковых родственниках - сестрах, полусестрах, братьях, полубратьях.

Отбор по фенотипу проводится в раннем возрасте, когда животные еще не проявили собственной продуктивности (телок и нетелей до отела, овец до первой стрижки и т.д.).

Отбор по продуктивности. Оценка и отбор животных по продуктивности являются наиболее важными в животноводстве. При хороших показателях ге-

нотипа, но низкой продуктивности животное бракуется. Отбор по продуктивности для каждого вида и породы имеет свои специфические особенности.

Оценка и отбор животных по качеству потомства. Этим зоотехническим методом определяют племенную ценность животного по развитию хозяйственно полезных, морфологических и физиологических свойств его приплода. Оценка по потомству особенно важна для определения качества производителей, которые дают потомков значительно больше, чем матки (при искусственном осеменении). Однако при широком применении метода трансплантации эмбрионов резко возрастает и значение доноров - коров-рекордисток.

Цель оценки по качеству потомства заключается в выявлении лучших в племенном отношении производителей, способных при спаривании со специально подобранными самками давать потомство желательного качества.

Отбор животных по долголетию. Дополнительной формой отбора является отбор по долголетию. Продолжительность жизни животных - наследуемый признак. В пределах вида долголетие животных зависит от породы. Например, коровы и быки абердин-ангусской породы весьма долговечны. Известно много случаев использования быков этой породы до 18-20-летнего, а коров до 25-30-летнего возраста. Долголетием отличаются коровы тагильской, красной тамбовской и костромской пород. В Средней Азии гиссарские бараны и матки, как правило, служат до 9-10-летнего возраста; смушковые овцы в ряде случаев находятся в стаде до 10-12 лет. Гуцульские лошади живут в среднем 25-28 лет, а нередко свыше 30 лет.

В пределах одной породы животные, принадлежащие к различным линиям и семействам, также имеют неодинаковую продолжительность жизни. Животных из высокопродуктивных линий и семейств, отличающихся большим сроком хозяйственного использования, следует бережно сохранять и воспроизводить.

2. Понятие, формы и методы подбора

В животноводстве под подбором понимают наиболее целесообразное составление родительских пар из отобранных животных с целью получения от них желательного потомства. С помощью подбора накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества животных, что обеспечивает при каждой смене поколений непрерывное совершенствование стада и породы.

В практике племенной работы различают индивидуальный и групповой подборы.

Сущность *индивидуального подбора* заключается в том, что к матке подбирают определенного производителя, в сочетании с которым можно ожидать потомства с желательными качествами. Этот подбор основан на всестороннем знании индивидуальных качеств и происхождения маток. При тщательном индивидуальном подборе с учетом оценки родителей по качеству потомства, как правило, получают наиболее ценное потомство. Индивидуальный подбор применяют в племенных хозяйствах и на племенных фермах.

Групповой подбор заключается в том, что к группе маток подбирают одного или двух производителей определенного качества и происхождения.

При групповом подборе следует стремиться к тому, чтобы производитель по своим племенным качествам значительно превосходил маток. Такой подбор применяется в основном на товарных фермах.

Различают два основных метода подбора: однородный и разнородный.

При *однородном* (гомогенном) подборе для спаривания подбирают производителя и матку, сходных по типу телосложения и продуктивности, а часто и по происхождению, чтобы получить однородное и сходное с родителями потомство. При интенсивном отборе однородный подбор усиливает развитие желательных признаков.

При *разнородном* (гетерогенном) подборе к определенному производителю подбирают не сходных с ним маток. Конечная его цель - получить потомков с измененными по сравнению с одним или обоими родителями типом или признаками.

В племенных хозяйствах необходимо умело сочетать эти два метода. Как правило, гетерогенный подбор должен предшествовать гомогенному. Чередую последовательно, в зависимости от результатов спаривания, то однородный, то разнородный подбор или применяя их одновременно, можно добиться совершенствования стада.

В товарных хозяйствах в основном применяют разнородный подбор животных. При однородном и разнородном подборе производитель должен иметь хорошее происхождение, крепкое сложение, высокую живую массу и не иметь экстерьерных недостатков.

Возрастной подбор животных. Сила передачи наследственных признаков, а следовательно, и качество потомства в значительной степени зависят от возраста животных. Чтобы получить полноценное потомство от животных всех возрастов, при подборе необходимо соблюдать следующие основные правила:

- • закреплять за молодыми матками производителей среднего возраста;
- • к маткам среднего возраста подбирать производителей молодого, среднего и старшего возраста;
- к маткам старшего возраста - производителей среднего и молодого возраста (с учетом других показателей маток и производителей).

Спаривание молодых маток с молодыми производителями и старых маток со старыми производителями может быть допущено в том случае, если молодые животные хорошо развиты, а старые имеют хорошее телосложение и происходят от полновозрастных, высокопродуктивных родителей.

Подбор животных с учетом родственных отношений. Родственное спаривание (инбридинг) применяется в племенных хозяйствах для закрепления в потомстве наследственности выдающихся животных, создания однородного стада, выведения ценных заводских линий и повышения наследуемости желательных признаков.

В тех случаях, когда общий предок производителя и матки находится на уровне до V ряда родословной включительно, спаривание считают родственным, а ниже V ряда - неродственным. Если у животных общих предков несколько, степень родства указывают по каждому предку. Если один из родите-

лей инбредный или в его родословной предки встречаются 2 раза и более, то ряды таких предков отделяют через запятую.

Многочисленными опытами доказано, что родственное спаривание, особенно если оно проводится на протяжении ряда поколений, приводит к ослаблению конституции животных, понижению их жизнеспособности и сопротивляемости к внешним воздействиям, снижению скорости роста, плодовитости и продуктивности. Кроме того, среди потомков часто возникают уродства, поэтому в товарных стадах инбридинг не допускается.

Отбор и подбор тесно связаны между собой и дополняют друг друга, они являются последовательными звеньями единой цепи качественного совершенствования отдельных групп животных, целых стад и пород.

3. Методы разведения и селекции

Методы разведения - это система подбора сельскохозяйственных животных с учетом их видовой, породной, и линейной принадлежности для решения определенных зоотехнических задач. В зоотехнии различают три метода разведения: чистопородное, скрещивание и гибридизация. Из них основные это чистопородное разведение и скрещивание.

3.1 Чистопородное разведение

Чистопородное разведение - это система спаривания животных, принадлежащих к одной породе. Потомство, полученное от такого спаривания, называют чистопородным. При чистопородном разведении можно получать не только отдельных животных мирового класса, но и создавать целые стада, представляющие собой огромную племенную ценность.

Чистопородное разведение осуществляется с помощью различных методов отбора и подбора, разведением по линиям и семействам. Чистопородные животные бывают разными по своим племенным и продуктивным качествам, поэтому для совершенствования породы необходим целеустремленный отбор лучших из них. Для отбора наиболее ценных особей проводят сопоставление их качеств со стандартом породы. Каждая порода имеет свой стандарт - минимальные требования по продуктивности, типу телосложения и происхождению, на эти требования ориентируются при оценке животных во время бонитировки. При записи в ГПК животные должны иметь продуктивность не ниже I класса.

Чистопородное разведение осуществляется двумя методами спаривания - неродственным (аутбридинг) и родственным (инбридинг). Неродственное спаривание - основной метод разведения животных во всех неплеменных хозяйствах, где инбридинг, как правило, не применяют.

Однако создание новых пород осуществлялось с широким использованием инбридинга. Консолидация родоначальника породы в ряде поколений проходила, как правило, с применением тесного инбридинга.

Умело пользовались инбридингом и при выведении орловского рысака А. Г. Орлов и В. И. Шишкин. Они использовали тесный инбридинг и разведение по линиям, а также прием повторного скрещивания помесей с одной из исход-

ных пород (голландской) с целью изменения типа породы и ослабления вредных последствий родственного спаривания.

Однако продолжительное родственное спаривание приносит вред. Главной причиной вреда инбридинга Ч. Дарвин считал очень большое сходство половых клеток родственных животных, дающих при слиянии бедную наследственную основу, суживающую приспособительные возможности организма к изменяющимся условиям среды.

Роль инбридинга в племенной работе. Несмотря на вредные последствия тесного родственного спаривания, инбридинг имеет важное значение в системе племенной работы. Трудно назвать хотя бы одну ценную породу животных, при создании которой не применялся бы инбридинг. Показателен пример творческого использования инбридинга М.Ф. Ивановым при выведении украинской степной белой породы свиней, полученных путем скрещивания местных короткоухих украинских свиней с хряками крупной белой породы.

Чтобы ликвидировать вредные последствия инбридинга, прежде всего необходимо применить неродственное спаривание животных, провести освежение крови, т.е. использовать производителей той же породы высокого класса, но неродственных маточному поголовью хозяйства. Важной мерой борьбы с инбредной депрессией служит строгий отбор крепких по конституции животных, создание хороших условий выращивания.

Разведение по линиям. Различают следующие виды линий: генеалогическая группа; генеалогическая, или формальная, линия; родственная группа; инбредная, ложная, заводская линии.

Генеалогическая группа состоит из большого числа животных нескольких поколений, происходящих от одного выдающегося предка.

Генеалогическая, или формальная, линия - это тождественные понятия, означающие, что такая группа животных включает потомков нескольких поколений ценного производителя, полученных без определенного плана, без целеустремленного отбора и подбора. В результате в этой группе отсутствует хорошо выраженная однотипность, и единственное, что связывает данных животных, - это общность происхождения от одного предка по прямой отцовской родословной.

Понятие «родственная группа» менее конкретно. Этот термин обычно употребляют в следующих случаях.

При анализе одного стада по происхождению с распределением животных на группы, связанные в той или иной степени родством. Такой анализ предшествует решению вопроса об оценке производителей по качеству потомства, установлении семейств и линий.

При определении генеалогической структуры породы комиссии по апробации и советы по породам также выявляют родственную группу.

Инбредная линия специально выводится с применением тесного родственного спаривания при очень большом проценте выбраковки животных с расчетом получения гетерозиса от скрещивания таких линий.

Работа с инбредными линиями основана на использовании неаддитивного наследования и не может быть применена по отношению к крупным и мало-

плодным животным из-за невозможности проведения очень интенсивной выбраковки. В связи с этим создание и использование инбредных линий применяют в основном в птицеводстве, изредка в свиноводстве.

Ложная линия формируется в тех случаях, если в стаде нет очень ценных производителей, но имеются выдающиеся матки. При этом последовательным спариванием в нескольких поколениях ценных маток со случайными производителями закрепляется наследственность не производителей, а маток, под влиянием которой и создаются особенности этой группы животных.

Заводская линия - это группа животных, происходящая от выдающегося родоначальника, по имени которого она и называется, обладающая характерными для нее ценными продуктивными качествами и другими особенностями, которые поддерживаются и совершенствуются систематическим целеустремленным отбором и подбором, более стойко сохраняясь в потомстве.

Межлинейные кроссы. Кроссы линий - это спаривание между собой животных, принадлежащих к разным линиям. При осуществлении кроссов линий полнее используются имеющиеся в породе ресурсы. Ценные качества одной линии, дополняя другую, обогащают в своем сочетании наследственность потомства, получаемого при межлинейных кроссах, это явление называется гетерозисом.

Разведение по семействам. Семейство - это женское потомство выдающейся матки. Особое значение для совершенствования породы семейства имеют в связи с тем, что от их представительниц рождаются выдающиеся производители, многие из которых становятся родоначальниками новых ценных линий.

В племенной работе ведение линий и семейств взаимосвязано, что обеспечивает наиболее успешное накопление и в линиях, и в семействах ценных наследственных качеств, имеющихся в породе.

3.2 Методы скрещивания

Под скрещиванием понимают систему спаривания животных разных пород. Скрещивание - наиболее эффективный метод быстрого изменения наследственных признаков животных и создания новых высокопродуктивных пород. Биологическая сущность его заключается в том, что скрещивание ведет к обогащению и расширению наследственной основы, к новообразованиям в породе, повышает крепость конституции животного. Успех скрещивания зависит от умелого выбора исходных пород, цели и вида скрещивания; подбора лучших производителей, проверенных по качеству потомства; создания хороших условий кормления и содержания для помесного поголовья. Различают следующие виды скрещивания.

Воспроизводительное (заводское) скрещивание. Применяют тогда, когда задаются целью на основе двух или нескольких пород вывести новую. Если в выведении новой породы участвуют две породы, то такое воспроизводительное скрещивание называют простым, если больше, то сложным. При воспроизводительном скрещивании вначале получают помеси 2-3 поколений. Из числа этих помесей отбирают самцов и самок с желательными качествами и в дальнейшем скрещивают их между собой. Этим методом выведены такие ценные

породы лошадей, как орловский рысак, русский рысак, буденновская порода; бестужевская, сычевская и лебединская породы крупного рогатого скота; украинская белая, сибирская северная породы свиней и др.

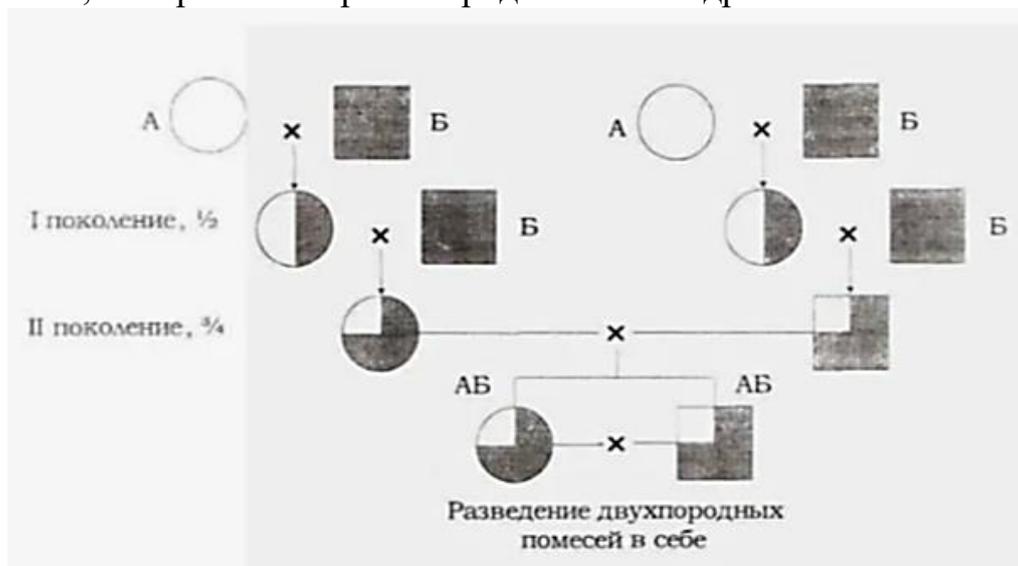
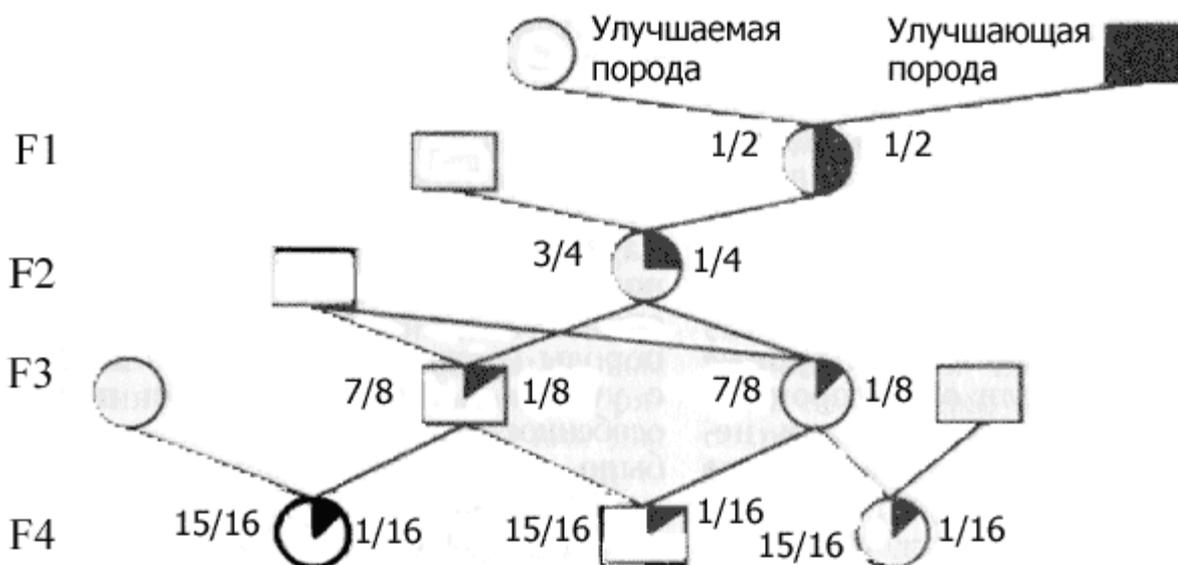


Схема простого воспроизводительного скрещивания

Вводное скрещивание (прилитие крови). Применяется в тех случаях, когда необходимо улучшить некоторые отдельные качества основной породы животных, существенно не изменяя направления ее продуктивности и типа. Сущность этого метода заключается в том, что чистопородных маток заводской породы спаривают со специально подобранными по типу производителями другой заводской породы, имеющей ряд более ценных признаков, недостающих улучшаемой породе. При этом методе осуществляют разовое спаривание маток улучшаемой породы с производителями другой породы, взятой для прилития крови. Полученные в результате такого скрещивания помеси первого поколения спариваются с отобранными лучшими животными улучшаемой породы в течение одного или двух поколений и в дальнейшем разводятся в себе.

Метод вводного скрещивания широко применяется в настоящее время для повышения жирномолочности у черно-пестрой породы крупного рогатого скота, в овцеводстве для улучшения мясных качеств шерстных пород овец.



Разведение помесей F3 и F4 "в себе"

Схема вводного скрещивания (дроби означают кровность помесей)

Пояснение: Первый этап заключается в скрещивании маточного поголовья исходной породы с производителем другой породы, качества которой селекционер наметил «прилить» животным улучшаемой породы. При этом решающее значение имеет правильный выбор породы, особенности которой через производителя передаются маточному поголовью.

Важно, чтобы улучшающаяся порода хорошо сочеталась с улучшаемой.

На *втором этапе* помесей второго поколения скрещивают с чистопородными животными исходной (улучшаемой) породы. Основная задача в этот период заключается в отборе для дальнейшего разведения животных наиболее желательного типа.

Третий этап переход к разведению помесей «в себе». По основным конституциональным признакам помесные животные очень близки животным (улучшаемой) породы.

Промышленное скрещивание. Этот метод скрещивания порожден практикой животноводства с целью использования помесей I поколения с ярко выраженным гетерозисом. Промышленным называют скрещивание нескольких пород между собой для получения помесей I поколения как пользовательных животных, не оставляемых для дальнейшего разведения. Помесные животные, как правило, отличаются крепким телосложением, хорошо растут, имеют повышенную продуктивность. Данный тип скрещивания широко применяется в мясном животноводстве.

Промышленное скрещивание бывает простое и сложное.

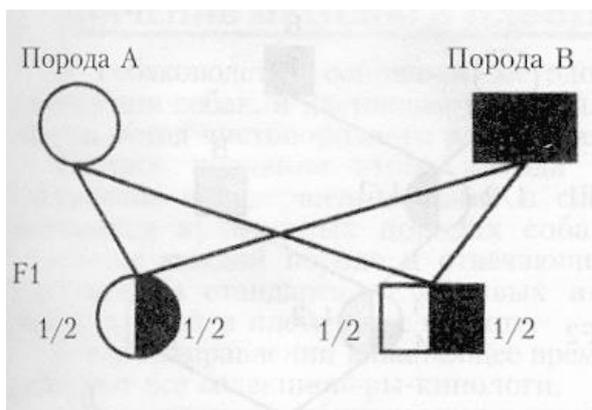


Схема простого промышленного скрещивания

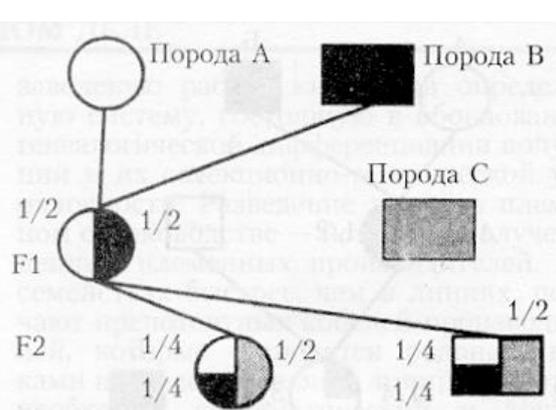


Схема сложного промышленного скрещивания

Переменное скрещивание. Переменное скрещивание по своим задачам примыкает к промышленному и имеет основную цель - максимально использовать ценные особенности помесей 1 поколения. В отличие от промышленного при переменном скрещивании часть маток оставляют на племя, чтобы получить от них еще несколько поколений животных. В каждом поколении производителя меняют. Помесных маток спаривают с производителями той породы, которая неродственна породе их отцов. Переменное скрещивание бывает двухпородным и трехпородным.

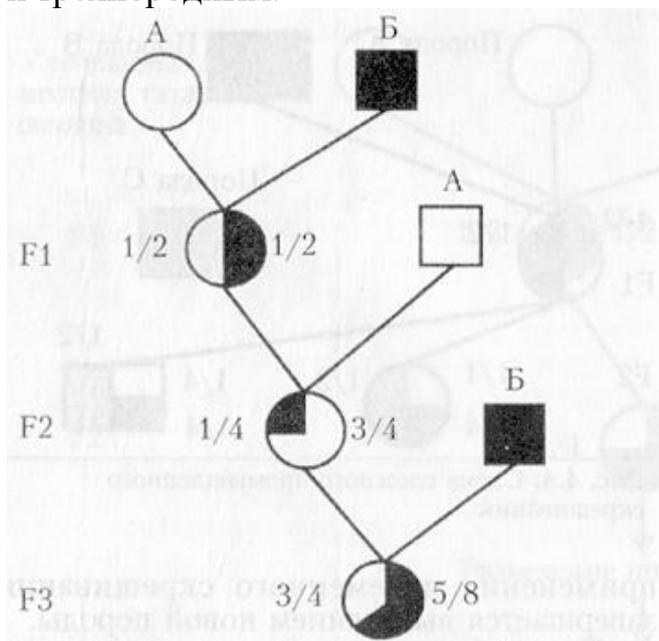


Схема двухпородного переменного скрещивания

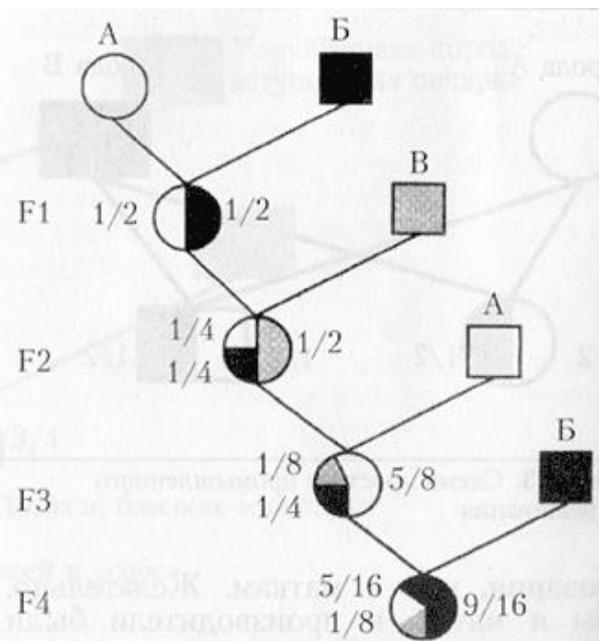


Схема трехпородного переменного скрещивания

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Поглощающим (преобразовательным) скрещиванием называют такое, при котором в течение нескольких поколений местная низкопродуктивная беспородная группа скота преобразуется в высокопродуктивную заводскую породу.



Схема поглонительного скрещивания

При этом маток местной улучшаемой породы, как правило, покрывают производителями улучшающей заводской породы. В результате поглонительного скрещивания признаки местного улучшаемого скота постепенно вытесняются более ценными качествами улучшающей породы, и в IV-V поколениях помеси приобретают большое сходство с чистопородными животными, потому в дальнейшем переходят к спариванию помесных животных между собой (разведение в себе). При использовании вводного скрещивания ведут строгий отбор и подбор животных по основным признакам, так как не все помеси бывают одинаково ценными, часто наблюдается повышенная изменчивость.

3.3 Гибридизация

Гибридизацией называют скрещивание животных, принадлежащих к разным видам. Получаемое потомство называют гибридами. К гибридизации как методу разведения относится также скрещивание гибридов с гибридами разного и одинакового происхождения. Межвидовое скрещивание (гибридизация) применяют главным образом для получения животных с повышенной работоспособностью и с хорошими продуктивными качествами, а также для выведения в отдельных случаях новых пород скрещиванием близких друг другу видов животных. При гибридизации животных сталкиваются с большими трудностями. Главные из них нескрещиваемость отдаленных видов, а также частичная или полная бесплодность гибридов. В настоящее время установлено, что нескрещиваемость отдаленных видов и бесплодие гибридов обусловлены генетическими факторами (различный набор и неодинаковая структура хромосом в

гаметах; эмбриональная патология, приводящая к рассасыванию плода на ранних стадиях развития или его гибели). В силу генетических различий у гибридов не идет нормально процесс образования мужских и женских половых клеток, они бесплодны. Научкой разработаны методы преодоления нескрещиваемости далеких видов. К этим методам относятся: переливание крови животного одного вида другому, смешивание спермы разных видов; применение реципрокных (обратных) скрещиваний, использование гормональных препаратов, биогенетических методов, генной и клеточной инженерии, пересадка яйцеклеток и эмбрионов, получение химер, трансгенных животных, создание необходимых условий для получения и выращивания потомства.

Примером гибридизации может служить скрещивание лошади с ослом. При скрещивании самцов ослов с кобылами в потомстве получается гибрид, называемый мулом. При скрещивании ослицы с жеребцом получается гибрид лошак. На ряде опытных станций скрещиванием зебу с крупным рогатым скотом, а также яков с крупным рогатым скотом получены новые ценные группы скота.

Выделяют четыре вида гибридизации животных:

- промышленную;
- поглотительную;
- вводную;
- воспроизводительную.

Наибольшее распространение получила промышленная (пользовательная) гибридизация и воспроизводительная, или породообразующая.

3.4 Воспроизводство стада

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

Домашние животные достигают половой зрелости раньше, чем дикие. Половая зрелость наступает раньше, чем заканчиваются рост и развитие животного. Так, половая зрелость у лошадей наступает в возрасте 18 мес, у КРС 6-10, у овец 78, у свиней 5-8 мес. Наступление половой зрелости ещё не свидетельствует о готовности организма к воспроизводству потомства. У таких самок недостаточно развиты половая система, костный мозг, молочные железы. Первые половые циклы, как правило, неполноценные, аритмичные. Учёт времени полового созревания и ритма половых циклов имеет большое практическое значение.

ние. Они характеризуют плодовитость животных, позволяют вовремя отделить самок от самцов и правильно подготовить их к племенному использованию. Молодых животных используют для получения приплода при достижении ими физиологической зрелости, когда они, достигнув определенного возраста (кобылы 3 лет, коровы 16-18 мес., свиньи 9-12, овцы и козы 12-18 мес.), уже имеют 70% живой массы, присущей взрослым животным данной породы. При этом вначале половую деятельность самцов ограничивают.

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

Под половым циклом понимается комплекс физиологических процессов в половом аппарате и во всем организме самки, протекающий от одной стадии возбуждения до другой. Половой цикл состоит из трех стадий возбуждения, торможения и уравнивания. Чередование этих стадий является биологическим свойством всех самок млекопитающих, достигших половой зрелости. 18 Стадия возбуждения характеризуется общим возбуждением самки, наличием признаков течки, положительной реакцией на охоту и овуляцией. Наибольшее практическое значение имеет течка, охота и овуляция. Течка выделение слизи из половых органов в результате морфологических изменений полового аппарата самки. Во время течки отмечают сильную гиперемия половых органов, набухание слизистой оболочки и повышенную функцию желез преддверия, шейки матки и яйцеводов. Сама шейка матки раскрыта, и через нее выделяется слизь. В эту фазу самка отрицательно реагирует на пробника. Охота положительная реакция самки на самца, то есть проявление у самок полового рефлекса. Во время охоты самка стремится приблизиться к самцу, принимает позу для полового акта. Овуляция разрыв зрелого фолликула и выход из него зрелой яйцевой клетки. У кобылы и свиньи овуляция происходит во время охоты, у коровы при половом возбуждении самка очень беспокойна, отказывается от корма, иногда агрессивна, молочная продуктивность ее снижается, изменяется качество молока и пр. Стадия торможения ослабление признаков полового возбуждения. На месте разорвавшегося фолликула образуется желтое тело. В половых органах пропадает гиперемия, прекращается выделение слизи, появляется безразличие по отношению к самцу. Восстанавливаются аппетит и продуктивность животного. Стадия уравнивания период ослабления половых процессов, наступающий после стадии торможения и продолжающийся до начала стадии возбуждения. Эта стадия характеризуется спокойным состоянием самки, отрицательным отношением к самцу, отсутствием признаков течки и охоты.

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

струментов получают половые продукты от производителей, а затем 19 вводят их в половые пути самки. Преимущества искусственного осеменения состоят в следующем: • спермой одного производителя осеменяют большее количество самок, • можно максимально использовать высококлассных производителей, что, в свою очередь, способствует улучшению племенных качеств скота, повышению молочной продуктивности и предотвращает распространение заразных болезней и некоторых форм бесплодия:

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

Контрольные вопросы:

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

РАЗДЕЛ 3. Основы кормления животных

Тема. Характеристика кормов и их питательность

1. Характеристика питательной ценности кормов

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

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

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

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

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

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

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

Макроэлементы:

Кальций входит в состав скелета.

Фосфор участвует в жировом и углеводном обмене. Натрий создает осмотическое давление в тканях.

Хлор принимает участие в образовании соляной кислоты в желудке. Калий регулирует сердечную деятельность и влияет на рост животных.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

По химическому составу.

По сумме переваримых питательных веществ (СППВ).

По продуктивному действию (жироотложению и обменной энергии).

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

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

По Кельнеру питательность всех кормов сравнивается с питательностью одного килограмма чистого крахмала, при скармливании которого в организме животного откладывается 248 граммов жира. Например, при скармливании взрослому волу, сверх основного рациона, одного килограмма овса среднего качества в его теле отложится 150 граммов жира. Следовательно, питательность овса равна 0,6 крахмального эквивалента.

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

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

2. Характеристика кормов и кормовых средств

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

К кормам животного происхождения относят молоко, отходы мясокомбинатов, рыбных промыслов и продукты их переработки.

Промышленность изготавливает различные добавки для обогащения кор-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Не силосуются в чистом виде крапива, лопух, чина, тростник, телорез,

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

Для приготовления силоса из трудно силосующихся растений можно использовать минеральные кислоты или смесь минеральных кислот и солей. При внесении в силосуемую массу кислотных препаратов в ней быстро создается устойчивая кислая среда, предохраняющая корм от развития масляно-кислого брожения и гнилостных процессов. Для консервирования кормов используют также и органические кислоты, такие как муравьиная, молочная, пропионовая, сорбиновая, бензойная, сульфаниловая и другие. При силосовании кукурузных початков, сырого зерна или кукурузы в смеси с бобовыми культурами рекомендуется использовать специальные закваски молочнокислых бактерий, выпускаемые молочной промышленностью. Дача силоса коровам 30-35 кг в сутки, его питательность 0.12-0.30 к.ед./кг.

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

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

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

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

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

Концентрированные корма. Делятся на зерновые и отходы мукомольной и маслоэкстракционной промышленности. Зерновые это зерна злаковых и бобовых культур. Основное питательное вещество злаковых крахмал, составляющий 60-70%. Зерна бобовых культур богаты протеином 20-30% (до 40%). Отходами мукомольной промышленности являются отруби. В них, по сравнению с зерном, больше протеина и клетчатки и меньше крахмала. При производстве растительного масла остаются отходы, которые носят название жмыхов и шротов. При отжиге масла обычным прессом в жмыхах остается 7-8% жира, шнековым прессом 1.5-4%. При извлечении масла с помощью органических рас-

творителей в конечном продукте его остается менее 1%, а продукт называется шротом. Жмыхи и шроты богаты белком 30-55%. В них примерно 10% воды.

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

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

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

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

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

Корма животного происхождения. К кормам животного происхождения (КЖП) относится молоко и продукты его переработки обрат, пахта, сыворотка, отходы боен, мясокомбинатов и рыбоперерабатывающей промышленности мясная, мясокостная, кровяная, рыбная мука. Все КЖП богаты полноценным белком, минеральными веществами и хорошо усваиваются животными. Питательность кормов животного происхождения от 0.3 к.ед./кг умолока до 1.0-1.3 у рыбной муки и дрожжей и до 1.5 к.ед./кг у мясной муки.

3. Нормированное, полноценное кормление сельскохозяйственных животных

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

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

Принципы составления рационов. Рационом называется количество и ас-

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

Рацион составляется в таблице. Сначала определяют норму кормления.

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

Второй способ составления рациона по структуре рациона.

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

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

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

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

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

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

Контрольные вопросы:

1. Какие химические вещества входят в состав кормов?
2. Какое влияние оказывают минеральные вещества и витамины на организм животных?
3. Что входит в состав протеинов?
4. Классификация кормов.
5. Какие корма относятся к грубым и их характеристика?

6. Назовите сочные корма и дайте краткую характеристику сочных кормов?
7. Какие корма относятся к концентрированным?
8. Что такое нормированное кормление?

РАЗДЕЛ 4. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ

Тема. Скотоводство

1. Значение скотоводства. Биологические особенности

Скотоводство является важнейшей отраслью животноводства. Крупный рогатый скот обладает высокой и разнообразной продуктивностью. Он используется для получения молока, мяса, кож. Побочными продуктами скотоводства являются кости, шерсть, рога и копыта, сухая кровь, жиры, органы пищеварения, эндокринное сырьё и т.п.

Крупный рогатый скот является главным поставщиком такого органического удобрения, как навоз. В год от коровы можно получить 10 тонн навоза.

В некоторых странах мира крупный рогатый скот используется в качестве тягловой силы.

По уровню продуктивности крупного рогатого скота значительно превосходит все другие виды животных.

Биологические особенности размножения крупного рогатого скота

Крупный рогатый скот отличается выносливостью и высокой адаптационной способностью, что наряду с биологическими особенностями определяет его широкое распространение на планете. Основная отличительная особенность КРС – способность эффективно перерабатывать и усваивать питательные вещества растительного. Высокий уровень продуктивности и хорошая оплата корма. Средний удой 5-6 тыс. кг, среднесуточные привесы 1000-2000 граммов, затраты корма 0.8-1 к.ед. на 1 кг молока и 7-10 к.ед. на 1 кг привеса. Хорошее использование клетчатки (на 50-60%) тогда, как свиньи и лошади усваивают клетчатку только на 18-30%. Способность покрывать часть потребности в белке за счет азотсодержащих синтетических соединений, таких как карбамид, что значительно удешевляет рацион.

Хорошо выращенные телки, находящиеся в нормальных условиях содержания, достигают половой зрелости в возрасте 6-9 месяцев, а бычки - в 7-8 месяцев. Поэтому, во избежание слишком раннего оплодотворения, с возраста 6-7 месяцев бычков и телок содержат отдельно друг от друга. В мясном скотоводстве раздельное содержание бычков и телок начинают сразу же после отъема их от матерей.

Слишком раннее первое оплодотворение телок приводит к задержке, отставанию их в росте и развитии, к трудным родам, приплод рождается слабый, мелкий, организм телок ослабляется, сокращается длительность их хозяйственного использования. Задержка с первым оплодотворением приводит к недополучению телят и молочной продукции от коров, возрастают затраты на выращивание, возникает трудность последующих ее оплодотворений.

Первое осеменение телок допустимо, когда их живая масса достигает 65-70% от массы полновозрастных коров (3 отела и старше). Оптимальный возраст срока первого осеменения телок молочных и комбинированных пород - 17-18 месяцев, а мясных - 14-16 месяцев.

Половой цикл у телок и коров повторяется периодически в среднем через

20-21 день с колебаниями от 12 до 40 дней. Внешнее проявление полового цикла характеризуется течкой и половой охотой. В среднем половая охота продолжается 12-18 часов с колебаниями от 3 до 36 часов. У телок она обычно несколько короче, чем у коров. О наступлении половой охоты судят по поведению животных. Молоко коров с признаками половой охоты при кипячении может свертываться.

Поскольку продолжительность жизни спермиев и яйцеклетки в половых путях коровы ограничены, а установить момент овуляции практически невозможно, осеменение коров и телок проводят дважды в одну охоту с интервалом в 10-12 часов. После осеменения животных содержат на привязи в помещении для передержки до конца охоты.

2. Основные породы крупного рогатого скота

Современные породы крупного рогатого скота имеют выраженную специализацию по характеру продуктивности, основываясь на которой, для практических целей создана производственная классификация пород. В настоящее время все породы крупного рогатого скота подразделяются на породы молочного, мясного и комбинированного направления продуктивности.

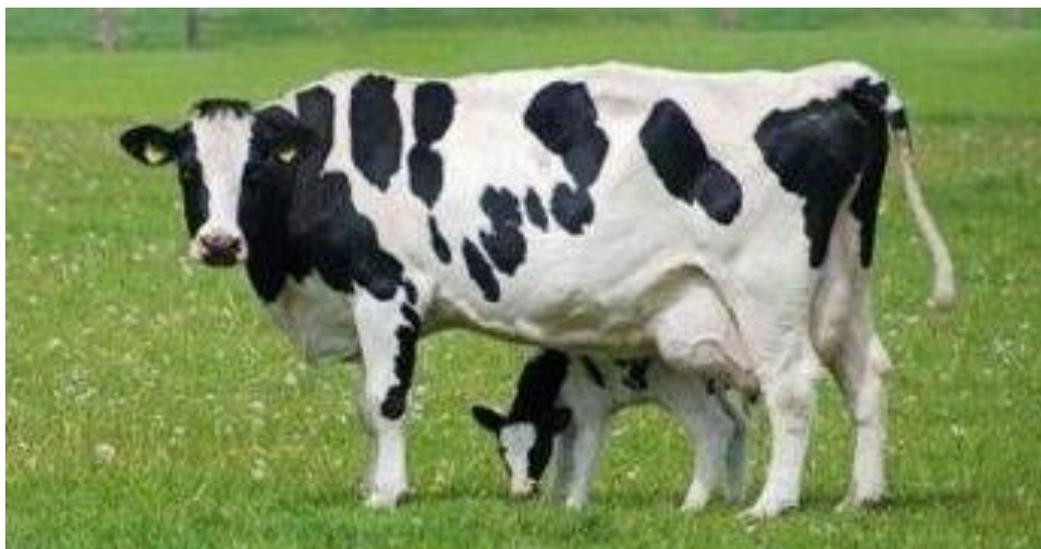
К породам молочного направления продуктивности относятся: черная пестрая порода, голландская, холмогорская, ярославская, джерсейские и др.

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

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

Породы молочного направления.

Черно-пестрая порода. Отечественная молочная порода. Живая масса коров в среднем 540 - 550 кг, быков 1000 кг, телят при рождении 32 - 40 кг. Удой коров 4000 - 5000 кг за лактацию, в племенных хозяйствах 5500 - 6000 кг. Содержание жира в молоке 3,2 - 3,7 %, белка 3,3 - 3,45 %. Убойный выход составляет 50 - 55 %.



Черно-пестрая порода

Холмогорская порода. Отечественная порода. Масть черно-пестрая. Живая масса коров 480 - 550 кг, быков 700 - 900 кг, телят при рождении 30 - 40 кг. Удой коров за лактацию 3000 - 4000 кг в племенных хозяйствах 4500 - 5500 кг. Содержание жира в молоке 3,6 - 3,7 %, белка 3,4 - 3,5 %. Убойный выход 50 - 55 %.



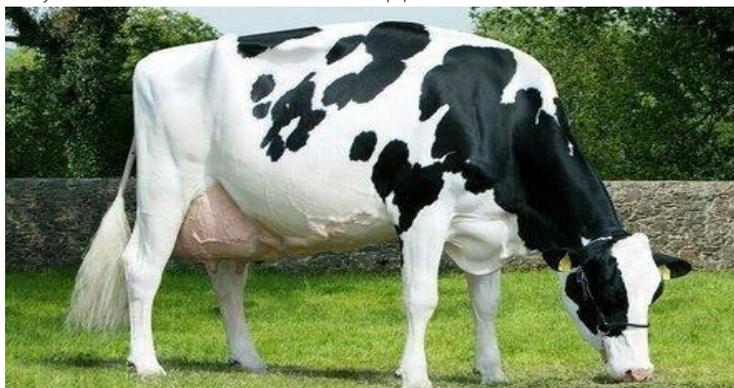
Холмогорская порода

Ярославская порода. Отечественная порода. Масть черная с белым окрасом головы, брюха и нижней части конечностей. Живая масса коров 410 - 500 кг, быков 770 - 870 кг, телят при рождении 27 - 33 кг. Удой коров за лактацию 2700 - 3000 кг, в племенных хозяйствах 4000 - 4500 кг молока. Содержание жира в молоке 4,2 %, белка 3,5 - 3,6 %. Убойный выход 45 - 50 %.



Ярославская порода

Голштинская порода. Черно-пестрый скот США и Канады. Разводится в Российской Федерации с 1960-х годов. Живая масса коров 700 - 800 кг, быков 1000 - 1100 кг, телят при рождении 38 - 47 кг. Удой коров за лактацию 5500 - 6000 кг, в племенных хозяйствах 8000 - 10000 кг. Содержание жира в молоке 3,3 - 3,5 %, белка 3,2 - 3,35 %. Убойный выход 50 - 52 %.



Голштинская порода

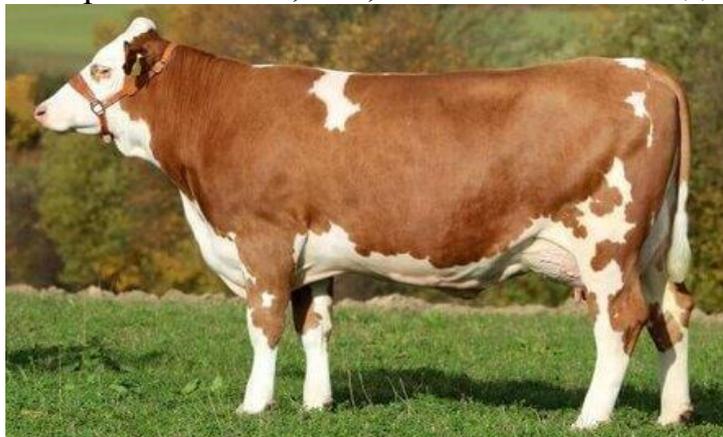
Айрширская порода. Создана в Шотландии. В Российской Федерации разводится с 1950-х годов. Живая масса коров 420 - 500 кг, быков 700 - 800 кг, телят при рождении 28 - 31 кг. Удой коров за лактацию 3500 - 4000 кг. Содержание жира в молоке 3,8 - 4,4 %, белка 3,5 %.



Айрширская порода

Породы комбинированного направления.

Симментальская порода. Выведена в Швейцарии. Масть скота палевая, палево-пестрая. Живая масса коров 600 - 700 кг, быков 900 - 1100 кг, телят при рождении 35 - 45 кг. Удои коров за лактацию 3000 - 3500 кг, в лучших стадах 4500 - 5000 кг. Содержание жира в молоке 3,7 - 3,8 %. Убойный выход 50 - 56 %.



Симментальская порода

Бестужевская порода. Отечественная порода. Живая масса коров 350 - 600 кг, быков 800 - 900 кг. Удои коров за лактацию 3000 - 4000 кг, в лучших хозяйствах 4000 - 5000 кг. Содержание жира в молоке 3,9 - 4,0 %. Убойный выход 55 - 56 %.



Бестужевская порода

Костромская порода. Отечественная порода. Масть светло-палевая или светло-бурая. Живая масса коров 550 кг, быков 850 - 900 кг. Удои коров за лактацию 4400 кг. Содержание жира в молоке 3,9 %. Убойный выход 60 %.



Костромская порода

Швицкая порода. Выведена в Швейцарии. Масть бурая. Живая масса коров 500 - 550 кг, быков 800 - 900 кг, телят при рождении 30 - 35 кг. Удой коров за лактацию 3900 кг. Содержание жира в молоке 3,7 - 3,8 %. Убойный выход 50 - 60 %.



Швицкая порода

Породы мясного направления продуктивности.

Калмыцкая порода. Отечественная порода. Масть красная и красно-пестрая. Мясные качества хорошо выражены. Живая масса коров 400 - 500 кг, быков 700 - 800 кг, телят при рождении 20 - 25 кг. Молочность коров 1000 - 1500 кг молока, содержание жира в молоке 4,2 - 4,3 %. Убойный выход 55 - 60 %, у некоторых животных до 65 %.



Калмыцкая порода

Казахская белоголовая порода. Отечественная порода. Масть красная различных оттенков. Голова, грудь, брюхо, конечности белые. Мясные качества хорошо выражены. Живая масса коров 450 - 570 кг, быков 800 - 1000 кг, телят при рождении 27 - 30 кг. Убойный выход 63 %. Молочность коров 1500 - 2000 кг молока при жирности 3,8 - 3,9 %.



Казахская белоголовая порода

Герефордская порода. Создана в Англии. Масть темно-красная. Голова, подгрудок, часть брюха, линия верха, нижняя часть конечностей белые. Мясные качества отличные. Живая масса коров 550 - 650 кг, быков 700 - 800 кг, телят при рождении 25 - 30 кг. Убойный выход 60 - 65 %. Молочность коров 1500 - 2000 кг, при жирности молока 3,8 - 3,9 %.



Герефордская порода

Порода Шароле. Создана во Франции. Масть от серой до светло-желтой. Мясные качества выражены очень хорошо. Живая масса коров 500 - 600 кг, быков 800 - 1000 кг, телят при рождении 30 - 60 кг. Убойный выход 60 - 65 %, у лучших представителей породы до 70 %. Молочность коров 1500 - 2000 кг при жирности молока 3,8 - 3,9 %.



Шаролезская порода

Лимузинская порода. Создана во Франции. Масть светло-красная. Мясные качества высокие. Живая масса коров 550 - 650 кг, быков 800 - 900 кг, телят при рождении 35 - 40 кг. Убойный выход доходит до 65 - 70 %. Молочность 3000 кг и более, при жирности молока 4,5 - 5,0 %.



Лимузинская порода

Абердин-ангусская порода. Создана в Шотландии. Масть черная. Мясные качества высокие. Живая масса коров 400 – 700 кг, быков 800 кг и более, телята при рождении 15-23 кг. Убойный выход доходит до 60-70%. Молочность 1700 – 2000 кг.



Абердин-ангусская порода

3. Содержание крупного рогатого скота

Получение качественной молочно-мясной продукции зависит от правильного содержания крупного рогатого скота. Выбор метода содержания крупного рогатого скота зависит многих факторов: возможностей фермерского хозяйства, численности скота, климатической зоны, количества работников. Важно придерживаться установленных правил и не отклоняться от разработанных требований. Таким образом подбирается подходящая схема содержания скота или комбинация из нескольких методов для увеличения молочно-мясной производительности.

Системы содержания крупного рогатого скота

Комплекс мероприятий, направленных на получение наибольшего количества качественной продукции при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов, представляет собой систему содержания. В фермерских хозяйствах применяют несколько систем содержания:

- **Стойловая** – используется на фермах с высокой численностью коров при отсутствии пастбищных площадей. Животные круглый год находятся в помещении. Летом организуется кормление скота в специальных дворах.
- **Пастбищная** – в экономическом плане более выгодная. Фермерские хозяйства не тратят средства на покупку кормов, так как животные в полной мере обеспечены травой на полях. Пастбищное содержание хорошо влияет на здоровье и продуктивность животных. Данная система подойдет предприятиям, где есть достаточные площади под выпас.
- **Стойлово-пастбищная** – зимой животные находятся в сараях и загонах, а в теплое время – на свежем воздухе. Эта система больше всего соответствует физиологии коров.
- **Стойлово-лагерная** – подразумевает размещение КРС в лагерях рядом с фермой, при этом выпас отсутствует.
- **Лагерно-пастбищная** – коров размещают летом в лагерях, которые представляют собой облегченные постройки, сооруженные возле зон для выгула.

Способы содержания крупного рогатого скота

Животноводческие предприятия выбирают привязной или беспривязной способ. В первом случае животных привязывают в отдельных стойлах, где дают корм и питье. Площадь стойла для скота - 1,7-2,3 м², для племенных животных - 2,1-2,4 м².

При беспривязном способе КРС круглогодично или в определенные сезоны содержат группами. Для этого оборудуют специальные постройки с секциями и боксами. В секциях на одну корову приходится 4-5 м², площадь бокса - 1,9-2,5 м². Главное преимущество беспривязного содержания скота перед привязным заключается в более высокой производительности труда рабочих фермы. Достигается это в первую очередь в результате группового содержания животных, использования высокопроизводительных установок типа «Карусель», «Елочка», «Тандем», эффективных средств и способов удаления навоза и раздачи кормов.

Особенности содержания молодняка

При выращивании телят используют несколько методов. Сразу после рождения их отправляют в персональные боксы. Потом переводят в профилакторий и содержат отдельно, для этого сооружают специальные домики для телят. В возрасте 8-9 месяцев переводят на беспривязное содержание. По мере взросления применяют и другие методы. В мясном скотоводстве практикуется содержание молодняка на подсосе до 6 месяцев. Молодняку дают полноценную пищу с необходимыми добавками и витаминами.

Правила содержания

Установленные ветеринарные правила содержания КРС позволяют создать подходящие условия для полноценной жизни скота. Они включают в себя требования к обустройству мест содержания КРС, канализационной системе, микроклиматическим условиям, мониторингу здоровья животных.

Место, где находится КРС, ограждают сплошным забором, устанавливают санитарный пропускной пункт и барьер для дезинфекции. Транспорт въезжает на территорию через специально отведенные ворота. Организуют и пропускной пункт, который исключает проникновение на ферму посторонних лиц.

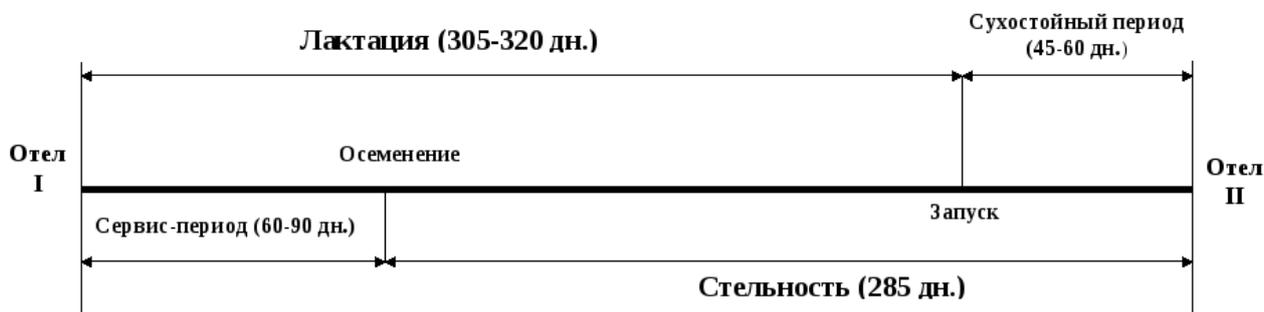
Фермы оснащаются канализационной системой, которая позволяет вывести отходы животноводческой деятельности и убрать атмосферные осадки. Помещения, где находится скот, оборудуются освещением и вентиляционной системой. Стараются создать микроклиматические условия с температурой 10-12 градусов и влажностью в 75-80 %.

Необходимо удовлетворять потребности животных в воде. Для этого используют поилки для КРС. Обеспечение животного питьевой водой является частью кормления.

4. Молочная продуктивность крупного рогатого скота

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

Молочная продуктивность напрямую зависит от межотельного периода. Оптимальная продолжительность межотельного цикла на примере коровы составляет 365 дней (12 месяцев).



Межотельный цикл коровы

Межотельный цикл составляет в среднем 365 дней который включает в себя: 80 дней (сервис-период) + 285 дней стельность; или 375 дней = 90 дней сервис-период + 285 дней стельность.

Время от отела до плодотворного осеменения называется сервис-период. Продолжительность сервис-периода обычно колеблется от 30 до 85 дней. Он служит показателем плодовитости животных и организации воспроизводства стада.

Стебельность - продолжительность беременности, которая составляет 250-310 суток. Перед отёлом в течение сухостойного периода 45-60 суток коров не доят («запускают»). Таким образом, сухостойный период - это время от запуска до отела. Физиологическая особенность сухостойного периода заключается в том, что в это время идут характерные изменения в молочной железе. В ней наступает инволюция тканей и снижается функция клеток.

В период запуска альвеолы, мелкие протоки вымени коров спадаются и атрофируются. Вымя уменьшается в объеме, процесс образования молока прекращается. В начале сухостоя альвеолы уменьшаются, затем их полость исчезает. Полоски соединительной ткани между дольками все более и более расширяются. Значительная часть альвеол и мелких молочных протоков разрушается, и на их месте развивается жировая ткань. Вымя уменьшается в размерах. Через железу протекает мало крови, снижается обмен веществ и энергии. Этот процесс длится 12-15 дней, после чего начинается как бы возрождение вымени. Заново образуются альвеолы, в них усиленно размножаются секреторные клетки, и постепенно полость альвеол наполняется и растягивается секретом, напоминающим молозиво. После отела молочная железа наиболее активна. Клетки в альвеолах укрупняются, а количество соединительной ткани уменьшается. Наступает период наиболее высоких удоев.

Период, в течение которого происходит образование и выделение молочной железой молока, называется лактацией. Оценку молочной продуктивности коров проводят за 305 дней. С 4-5 месяца стельности образование молока в молочной железе уменьшается.

Чем дольше лактация и сервис-период, и короче сухостойный период, тем больше молока можно получить от коровы, но при этом снижается выход мо-

лодняка. Наивысшей продуктивности коровы достигают в возрасте 4-5 лет. Если отел приходится на летний сезон, то молочная продуктивность выше, чем при зимнем отеле. При трехкратном доении получают молока на 10-15% больше, чем при двукратном, но при этом затраты труда повышаются на 25-30%.

Факторы, оказывающие влияющие на молочную продуктивность.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Раздой коров и техника доения. Организация раздоя предусматривает:

- своевременный запуск коров и правильное проведение сухостойного периода; полноценное и бесперебойное кормление животных с авансированием в суточном рационе кормов на раздой в размере 2-3 корм. ед.;

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

Умение доить коров состоит в том, чтобы усилить и лучше использовать рефлекс молокоотдачи. Достигается это массажем вымени, строгим соблюдением привычного режима доения и спокойным обращением с животными. Все процедуры, связанные с доением каждой коровы, должны совершаться быстро, чтобы использовать время, когда в крови содержится гормон окситоцин, способствующий выведению молока. При заполнении вымени на 80-90% образование молока замедляется, а при больших промежутках между доениями (свыше 12-14 час.) образование молока прекращается. При правильном доении молоко наиболее полно удаляется из вымени и интенсивнее образуется в нем между дойками. Качество получаемого молока при этом лучше, оно богаче жирами, белками, каротином и другими ценными компонентами. Соблюдение правил доения - основное условие профилактики заболеваний коров маститом.

Первичная обработка молока

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

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

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

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

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

В хозяйствах, удаленных от государственных молокоперерабатывающих

предприятий, особенно в крупных молочно-товарных хозяйствах, экономически выгодно перерабатывать молоко на продукты длительного хранения сыр или сливочное масло.

Краткая характеристика проводимых операций:

Очистка. Для удаления из молока механических примесей применяют различные фильтры и сепараторы. Сущность очистки задержка посторонних частицы, в том числе сгустков белка размер которых больше отверстий фильтровальной ткани. Более эффективны для очистки молока молокоочистительные сепараторы.

Охлаждение. Свежевыдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами. Благодаря наличию таких бактерицидных веществ (лактенин-1, лактенин-2, лизоцим и поверхностно-активный фосфолипид лецитин) задерживается развитие бактерий. Период, в течение которого в молоке не размножаются бактерии, называется бактерицидной фазой. Продолжительность бактерицидной фазы зависит от многих факторов, например, бакобсеменности молока, температуры его хранения, индивидуальных свойств животных и др. С уменьшением числа бактерий и понижением температуры хранения продолжительность бактерицидной фазы увеличивается. Так, при температуре 30°C продолжительность бактерицидной фазы 3 час., при 25°C 6 час., при 10°C 24 час., при 0°C -48 час. Бактерицидные вещества термолабильны. При нагревании в течение 1 часа при 55°C или в течение 20 мин. при 70°C молоко теряет свои бактерицидные свойства. Степень охлаждения выбирается в зависимости от срока хранения и использования молока. Если молоко необходимо хранить до переработки или отправки не более 12 час., то его нужно охладить до температуры ниже 8°C. При этом не только замедляется и приостанавливается жизнедеятельность микроорганизмов в молоке, но и сокращается их количество.

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

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

5. Мясная продуктивность

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

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

Предубойная масса – это масса животного после 15 часовой голодной выдержки.

Убойной массой называется масса туши без головы, конечностей (перед-

них по запястные, задних по скакательные суставы), шкуры, но с внутренним жиром.

Убойный выход - отношение убойной массы к предубойной, выраженное в процентах. Упитанность - степень развития мышечной и жировой ткани.

Упитанность - степень развития мышечной и жировой ткани.

Химический состав и калорийность мяса.

Процесс производства говядины складывается из нескольких этапов:

- Выращивание до 6-месячного возраста.
- Доращивание до возраста 12 месяцев и массы 350-400 кг.
- Откорм (нагул) до возраста 15-18 месяцев и массы 450-500 кг.

На каждом из этапов применяется своя технология содержания и кормления скота, используются разные виды кормов и рационы. Главным этапом в производстве говядины является откорм.

Откорм - это избыточное кормление животных с целью накопления в их теле белка, жира и получения высококачественного мяса. Продолжительность откорма взрослого скота 2,5 максимум 5 месяцев, молодняка в возрасте одного года 5-6 месяцев, молодняка в возрасте двух лет 3-4 месяца. Лучшая эффективность откорма достигается на специализированных предприятиях (комплексах). На одном комплексе может быть откормлено до 10 тыс. голов скота в год. При этом затраты труда и кормов значительно ниже, чем в неспециализированных хозяйствах. Откорм проводят также на площадках открытого или полуоткрытого типа с навесами, в этом случае резко снижаются затраты на строительство капитальных помещений. В зонах с температурой наружного воздуха ниже -20 °С использование площадок сезонное. За год на одной площадке можно откормить от 5-20 до 100 тыс. голов крупного рогатого скота.

В зависимости от преобладания в рационе того или иного корма, откорм подразделяется на откорм на жоме, барде, силосе, концентратах. На эффективность откорма влияют порода, пол, возраст, кастрация, упитанность до откорма, условия кормления и содержания.

Нагул является самым дешевым видом откорма, так как осуществляется он на пастбищах. Продолжительность нагула молодняка 120-130 дней, взрослых животных 80-90 дней. Нагульные гурты формируют с учетом пола, возраста и упитанности. Размер гурта в условиях горной местности 100-150 голов, в степных районах до 300.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность

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

Наследственность. Установлено, что большое влияние на развитие продуктивности животных имеет порода и тип телосложения скота. Большое количество мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород. Такие породы отличаются повышенной скороспелостью, то есть способностью быстрее развиваться и достигать в более ран-

нем возрасте большей живой массы, давая полноценную мясную продукцию более высоких вкусовых достоинств и наиболее питательную. У животных специализированных мясных пород отложение жира при откорме происходит не только под кожей, на сальнике, брыжейке кишечника и других внутренних органах, но и внутри мышечной ткани, равномерно распределяясь в ней. Такое мясо называют мраморным, оно более сочное, вкусное и питательное. Убойный выход у специализированных мясных пород крупного рогатого скота доходит до 68-70%, а иногда и более, у пород молочно-мясных 55-60%. У специализированных молочных 45-50%.

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

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

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

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

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

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

При интенсивном выращивании молодняка не только увеличивается живая

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

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

6. Воспроизводство стада

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

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

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

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

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

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Молочная продуктивность, мясная продуктивность. Кожа. Пути повышения продуктивности животных.
3. Классификация пород. Породы молочного направления. Породы мясного направления. Комбинированные породы.
4. Техника разведения крупного рогатого скота. Половое созревание. Осеменение. Стельность. Отел.

Тема 3.2. Свиноводство

1. Значение свиноводства. Биологические особенности

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

Свиньи отличаются рядом биологических особенностей, способствующих их широкому распространению:

- Короткий период беременности, составляющий 114 - 116 дней, позволяет получать от одной свиноматки 1,8-2,3 опороса в год.
- Многоплодие в среднем 10-12 поросят.
- Высокая интенсивность роста. Поросята к 6 месячному возрасту увеличивают свою массу в 100 раз, а телята только в 4-5 раз.
- Высокий убойный выход, в среднем 75-80%.
- Хорошие технологические свойства консервирование, засолка, копчение не только не снижают качество свинины, но и повышают его.

Биологические особенности размножения свиней

Половая зрелость у молодых свинок наступает в 6-7 мес (5-8), в зависимости от скороспелости породы, кормления, содержания. Достижение половой зрелости сдерживается при недокорме протеина, витамина В12, а так же при ожирении. При достижении половой зрелости свиноматки способны к оплодотворению, т.к. функционирует яичник и созревает яйцеклетка. Но организм ещё не окреп и он не в состоянии выносить приплод. Физиологическая зрелость у свиноматок наступает в более позднем возрасте. В плем заводах и хозяйствах рекомендуется оплодотворять свинок в возрасте 10 мес, с живой массой 120-140 кг. А в товарных хозяйствах - в возрасте 9 мес при живой массе 110 кг. Половое созревание хряков завершается в 8 мес. Но их сперма имеет много недостатков по характеру сперматозоидов и другим характеристикам. Физиологическая зрелость наступает в 11-12 мес. И их считают хряками-производителями.

Срок продолжительности полового цикла составляет 20 дней (18-23 дн.). В половом поведении самки выделяют 2 фазы: фаза полового возбуждения (течка, охота); фаза торможения. Наивысшим моментом всех процессов считают овуляцию. У взрослых свинок овуляция наступает через 18-24 ч. У молодых

- через 24-30 ч после начала охоты и продолжается в течение 2 ч. Самый точный метод выявления маток в охоте - использование хряка-пробника. Осеменение свиноматок рекомендуется только в стадию охоты, при выявлении рефлекса неподвижности реакция на хряка-пробника. При однократном выявлении охоты осеменение маток проводят дважды: сразу по выявлению охоты и через 10-12 или 24 ч после 1-го осеменения.

2. Основные породы свиней

По направлению продуктивности все породы свиней подразделяются на мясные, сальные и универсальные. Мясные породы эстонская, уржумская, ландрас. Сальные породы миргородская, беркширская, крупная черная. Универсальные породы свиней крупная белая, украинская степная белая, кемеровская, сибирская северная и другие.

В настоящее время в Российской Федерации преимущественно разводят крупную белую породу свиней, доля которой составляет более 80 % общего поголовья животных. Для промышленного производства и разведения в небольших неспециализированных хозяйствах перспективным является гибридный молодняк, полученный от скрещивания специализированных линий, типов и пород свиней, отселекционированных на высокую комбинированную способность. В качестве основной материнской породы используют крупную белую, в качестве отцовской - ландрас, дюрок или скороспелую мясную. Перспективны кроссбредные свиньи, созданные на многопородной основе фирмы PIC (Англия). При скрещивании кроссированных свинок PIC с хряками получают кроссбредных животных с высокими показателями мясных и откормочных качеств.

Отечественные породы свиней.

Универсального направления продуктивности.

Крупная белая. Порода выведена в Англии в середине XIX в. В нашу страну английских крупных белых свиней завозили с конца XIX в. Крупная белая порода в нашей стране занимает первое место по удельному весу среди всех разводимых пород. Масть белая. Свиньи крупные, живая масса хряков 275-350 кг, маток 225-260, поросят при отъеме 17-20 кг. Многоплодие - 10-11 поросят, молочность 48-50, до 60 кг.

Племенную работу со свиньями проводят в направлении улучшения мясных качеств, снижения затрат кормов на единицу прироста и сохранения крепкой конституции.

Свиньи крупной белой породы выступают в качестве материнской формы для получения товарных помесных и гибридных животных.



Крупная белая порода

Украинская степная белая. Создана М. Ф. Ивановым в Херсонской области на опытной станции «Аскания-Нова». Имеет более грубый тип конституции по сравнению с крупной белой породой. Живая масса взрослых хряков 300-350 кг, маток 230-260 кг. Многоплодие - 10-12 поросят, молочность 45-55 кг. Свиной украинской степной белой породы разводят в Украине, Молдове, на Северном Кавказе, в республиках Закавказья и Средней Азии, южных областях России.

В товарных хозяйствах свиной украинской степной белой породы используют как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с другими породами для получения гетерозисного поголовья.



Украинская степная белая порода

Северокавказская порода. Отечественная порода. Масть черно-пестрая, частично белая. Живая масса хряков 310-350 кг, маток 220-230 кг. Многоплодие - 10-11 поросят, молочность 50-55 кг.

Порода отвечает требованиям универсального типа продуктивности. На базе северокавказской и пьетрен пород создан донской мясной внутривидовый тип северокавказских свиней (ДМ-1).



Северокавказская порода

Брейтовская порода. Создана на базе местных свиней Ярославской области методом улучшения их культурными породами. Масть белая, иногда встречаются животные с небольшими темными пятнами. Живая масса взрослых хряков 300-320 кг, маток 230-250, поросят к отъему 17-19 кг. Многоплодие - 10-12 поросят, молочность 45-50 кг. Свиней брейтовской породы используют для промышленного скрещивания с животными пород крупной белой и ландрас.



Брейтовская порода

Породы мясного направления продуктивности

Эстонская беконная. Масть белая. Живая масса хряков 310-330 кг, свиноматок 210-240, поросят при отъеме 17-19 кг. Основной тип этих свиней - беконный. Животных данной породы широко используют для промышленного

скрещивания и гибридизации с другими генотипами свиней для получения товарного молодняка с хорошими мясными качествами.



Эстонская беконная

Породы соляного направления продуктивности

Миргородская порода. Создана в Полтавской губернии. Масть чернопестрая. Живая масса хряков 310-340 кг, маток 230-240 кг. Многоплодие - 10-12 поросят, молочность 55-60 кг. Хорошую сочетаемость на эффект гетерозиса по основным продуктивным качествам дает миргородская порода с ландрас, уэльс и крупной белой.



Миргородская порода

Импортные породы.

Породы мясного направления продуктивности

Ландрас. Порода выведена в Дании в 1895 г. В России ее разводят более 30 лет. Масть белая. Живая масса хряков 290-310 кг, маток 240-260 кг. Многоплодие - 11-12 поросят, молочность 50-55 кг.

Животных породы ландрас используют для межпородного скрещивания с целью получения помесных животных с хорошими мясными качествами, а

также при гибридизации и выведении новых пород. Ландрасы широко распространены в России, Украине, Прибалтике, Молдове.



Порода свиней ландрас

Дюрок. Выведена порода в США в начале XIX в. путем скрещивания двух групп рыжих свиней штатов Нью-Джерси и Нью-Йорк. В Россию дюрок завезен в 1975-1976 гг. из США, Чехословакии и Румынии. Масть рыжая. Живая масса взрослых хряков 390-420 кг, маток 330-350 кг. Многоплодие - 9-11 поросят. Мясные качества достаточно высокие. Широко распространен в товарных хозяйствах, промышленных свиноводческих комплексах. Пользуется спросом у населения для разведения в домашних подсобных хозяйствах.

Этот тип свиней используют при создании новых типов свиней и для скрещивания с другими породами для получения товарного молодняка.



Порода свиней дюрок

Гемпширская порода. Выведена в Англии в 1904 г. путем селекции английских свиней, разводимых в начале XIX в. в графстве Гемпшир. В нашу страну гемпширов впервые завезли в 1975 г. Масть черно-белая с белым поясом на туловище, белыми передними конечностями. Спина аркообразная.

Живая масса хряков 270-300 кг, маток 180-200 кг. Многоплодие - 9,5-10 поросят.

Разводят гемпширов в хозяйствах Беларуси, Молдовы, Украины. Используют для получения товарных гибридов.



Гемпширская порода

Порода пьетрен. Выведена в Бельгии в провинции Бра бант. Признана порода в 1920 г. В Россию пьетрен были завезены в 1964 г. Масть серовато-белая с темными пятнами неправильной формы. Живая масса хряков 270-290 кг, маток 230-250 кг. Многоплодие - 8- 10 поросят.

Животных широко используют для улучшения мясных качеств помесей при скрещивании с другими породами во многих странах мира - во Франции, Англии, Германии, Польше, Аргентине, Испании и др.



Порода свиней пьетрен

Породы сального направления продуктивности

Крупная черная порода. Выведена в Англии во второй половине XIX в. В нашу страну свиньи этой породы были завезены в 1949 г. Масть черная. Живая масса хряков 260-290 кг, маток 200-250 кг. Многоплодие - 10- 11 поросят, молочность 48 кг и выше.

Крупная черная порода представляет интерес для изучения комбинационной способности при создании новых типов и линий свиней в системе гибридизации.



Крупная черная порода

3. Кормление и содержание свиней

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

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

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

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

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

Поросята в первые дни жизни питаются только молоком матери. Для профилактики анемии им с трехдневного возраста дают сернокислое железо или глицерофосфат путем смачивания сосков маток. Внутримышечно вводят железосодержащие препараты. С пятидневного возраста поросятам можно давать поджаренные зерна ячменя овса кукурузы или пшеницы. С седьмого дня поросят приучают к специальным комбикормам, с десятого дня их подкармли-

вают коровьим молоком, дают ацидофилин. Для предупреждения авитаминозов с 15 дня можно скармливать проросшее зерно тертую красную морковь витаминную травяную муку. С трехнедельного возраста пороссятам дают дополнительную подкормку из сухих или влажных концентратов, сочных кормов, обрат, поваренной соли.

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

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

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

Беконный откорм является разновидностью мясного откорма. Из бекона изготавливают грудинку, корейку и различные сорта окороков. На беконный откорм ставят поросят специализированных пород ландрас, эстонская беконная, крупная белая и их помесей живой массой 20-25 кг. Заканчивается беконный откорм в возрасте 8 месяцев, при достижении подсвинками живой массы 80-105 кг. Кормление свиней при беконном откорме проводят строго по нормам кормами высокого качества. При этом концентрированные корма составляют в рационе не менее 80-85%, корма животного происхождения 10%, сочные корма 5-10%. Высокого качества бекона добиваются, скармливая обрат, мясокостную муку, ячмень, рожь, горох, просо и исключая корма, отрицательно влияющие на качество свинины.

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

На откорм свиней влияют следующие факторы:

Порода. Лучше откармливаются свиньи специализированных пород.

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

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

Кормление. Наиболее интенсивный рост свиней происходит при скормливании им концентратов. Кроме того, все корма принято делить на три группы по их влиянию на качество свинины. Первая группа корма, благоприятно влияющие на качество ячмень, просо, пшеница, горох, рожь, морковь, свекла, люцерна, клевер, обрат, мясокостная мука. Вторая группа корма, отрицательно влияющие на качество шпика при даче в больших количествах (гречиха, кукуруза, картофель, отруби пшеничные). При включении в рацион свыше 50% этих кормов, шпик получается мягким, «мажущимся». Третья группа корма, резко ухудшающие качество мяса и сала из-за наличия запаха или большого количества ненасыщенных растительных жиров (соя, овес, жмыхи, барда, рыба). В рационе этих кормов должно содержаться не более 25% по питательности на первом этапе откорма, а на заключительном этапе они полностью исключаются.

4. Воспроизводство стада

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

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

Хряки основные составляют 1% общего поголовья.

Хряки проверяемые 0.5%.

Свиноматки основные 9-10%.

Свиноматки проверяемые 4-5%.

Поросята в возрасте до 2 месяцев 35%.

Поросята в возрасте 2-4 месяца 33%.

Ремонтные свинки в возрасте 4-9 месяцев 15%.

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

Контрольные вопросы:

1. Биологические особенности свиней.
2. Мясная продуктивность. Виды откорма. Факторы, влияющие на откорм свиней.
3. Техника разведения свиней.

Тема 3.3. Овцеводство

1. Значение овцеводства. Биологические особенности

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

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

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

Хорошая акклиматизация большинства пород в разных природно-климатических зонах. Хорошее использование пастбищ. Овцы поедают практически все виды растений, включая сорняки, горькие и пряные травы, что позволяет использовать участки земли, не пригодные для выпаса других животных.

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

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

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

2. Основные породы овец

Породы овец по основной продуктивности согласно классификации предложенной М.Ф. Ивановым принято делить на четыре группы: тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошерстные и грубошерстные, которые районированы по шести зонам.

От тонкорунных овец получают однородную шерсть со средней тониной шерстных волокон 14,5-25 мкм. От полутонкорунных овец получают однородную полутонкую шерсть тониной 25,1-31 мкм. Из шерсти тонкорунных овец изготавливают костюмные, а из шерсти полутонкорунных овец суконные ткани.

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

Породы тонкорунных овец имеют три направления: шерстные (грозненская порода, ставропольская, сальская, советский меринос, азербайджанский горный меринос), шерстно-мясные (асканийская, кавказская, алтайская, забайкальская, красноярская, южно-уральская и другие породы) и мясошерстные (прекос, казахский архаромеринос, грузинская тонкорунная жирнохвостая, вятская, дагестанская горная, волгоградская).

Породы полутонкорунных овец подразделяются на длинношерстные (линкольн, ромнимарш, куйбышевская) и короткошерстные (цигайская, суффольк, горьковская, прибалтийская, гемпшир, шропшир).

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

Грубошерстные овцы дают самую разнообразную продукцию. От смушковых пород (каракульская, сокольская, решитиловская) получают каракуль. Наиболее ценные шкурки получают от ягнят каракульской породы. От мясосальных пород (гиссарская и эдильбаевская) получают мясо и сало, шубные (романовская, кулундинская) дают овчины и мясо, мясо-шерстно-молочные (тушинская, лезгинская, карачаевская) шерсть, мясо и молоко, мясошерстные (волошинская) мясо и грубую шерсть.

Основные зоны овцеводства

Зона тонкорунного овцеводства: Алтайский край, Ставропольский край, Ростовская область, Краснодарский край, Калмыкия и Дагестан, области Нижнего Поволжья, юг Украины, Омская и Новосибирская области, Киргизия и Казахстан.

Зона тонкорунного и полутонкорунного овцеводства: Среднее Поволжье, Башкирия, Татарстан, ряд центральных областей России, западные области Украины, Беларусь, ряд областей Восточной Сибири и Казахстана.

Зона тонкорунного, полутонкорунного и мясо-шерстно-молочного овцеводства: Северный Кавказ и Закавказье.

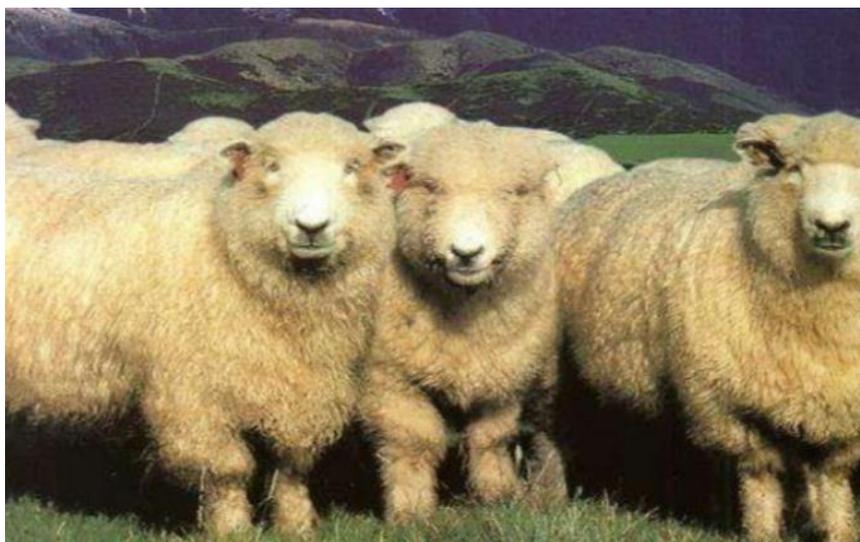
Зона преимущественно полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства: центральные, северо-западные и северо-восточные области России, страны Прибалтики.

Зона шубного овцеводства: северные и некоторые центральные области России, республики Коми и Якутия.

Зона смушкового и мясо-сального овцеводства: Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, отдельные районы Киргизии и Украины, Оренбургская область России.

Основные породы овец

Алтайская порода. Выведена в 1928–1948 гг. под руководством Г. Р. Литовченко, Н.А. Васильева, С. С., Г. П. Догеля, Ф. Я. Вовченко и др. При создании использовались мазаевские и новокавказские меринсы. Для улучшения меринсов их первоначально скрещивали с баранами породы американский рамбулье, а затем с австралийским меринсом и кавказской породой.



Овцы алтайской породы

Овцы характеризуются высокой шерстной и мясной продуктивностью, плодовитостью. Масса тела баранов достигает 100–125 кг, маток – 55–65 кг. Настриг шерсти у баранов – 12–14 кг, у маток – 6–6,5 кг. Выход мытой шерсти – 42–45 %. Длина шерсти баранов составляет 8–9 см, маток – 7,5–8 см. Тонина шерсти – в основном 64-го качества.

Матки обладают хорошей плодовитостью. От 100 овцематок можно получить 140–150 ягнят.

Романовская порода

Романовские овцы – это российская порода шубных овец, начало которой было положено в XVIII веке, до сегодняшнего дня считается одной из лучших отечественных пород. Несмотря на многовековую историю, в Госреестр занесена в 1993 году. Романовские овцы относятся к виду грубошёрстных тощехвостых.

Животные имеют двухцветную окраску шерсти, но со стороны она смотрится как однотонная: ость – чёрная, пуховой волос – белый. Всё вместе составляет серо-стальной цвет с голубоватым оттенком.

Голова и крепкие прямые, широко расставленные ноги окрашены в чёрный цвет. На морде и коротких, торчащих в стороны ушах имеются белые отметины. Животные обладают широким туловищем с прямыми спиной и крестцом, хорошо развитыми мышцами, настолько же развитым мощным костяком и коротким хвостом. Широкая и глубокая грудь переходит в среднеразмерную крепкую шею, увенчанную небольшой продолговатой комолой головой сухого типа с горбоносой мордой и стоячими ушами. Брюхо характеризуется хорошей оброслостью шерсти, а ноги и голова покрыты короткой жёсткой кроющей шерстью.



Овцы романовской породы

Порода отличается хорошей продуктивностью во всех отношениях. Мелковьющийся пух в верхней части превосходит длиной остевую шерсть. Шерстный покров имеет следующие характеристики: густота – на 1 см² кожи 2600-2800 волокон, толщина – ости 60-90 мкм, пуха 20-27 мкм. С одного животного получают руна: с самцов - 2,5-3,5 кг, с самок - 1,4-1,8 килограмма.

Годовой надой у овец - до 100–110 литров молока при высокой жирности (7-8%).

Мясные показатели - в 100-суточном возрасте молодняк наращивает вес до 20-22 кг, к 8-9 месяцам они весят 35-40 кг, убойный выход у Романовских овец равен 47%.

Матки характеризуются высокой плодовитостью - каждая приносит от 1 до 4 ягнят в одном окоте, сотня самок в среднем даёт годовалый окот в три сотни ягнят.

Забайкальская порода. Тонкорунная порода шерстно-мясного направления продуктивности. Выведена в хозяйствах Читинской области в 1927–1956 гг. путем скрещивания местных бурят-монгольских грубошерстных овец сначала с баранами породы советский меринос, потом прекос и асканийской, а затем алтайской и грозненской пород.



Забайкальская тонкорунная порода

Масса тела баранов – до 100 кг, маток – 50–55 кг. Тонина шерсти – 60–64-го качества, длина – 7–8 см. Настриг шерсти у баранов – 8–10 кг (до 14,5 кг), у маток – 4,5–5 кг (до 11,0). Выход чистой шерсти – 46–48 %.

Животные хорошо приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию в условиях континентального климата.

Кавказская порода. Выведена в совхозе «Большевик» Ставропольского края в 1923–1936 гг. Работа начата известными бонитерами Я. В. Сладкевичем и В. П. Айма, затем продолжена и завершена К. Д. Филянским. Исходным материалом для создания породы послужили новокавказские мериносы с лучшими мясными и шерстными качествами и бараны американского рамбулье. На последних этапах использовали баранов асканийской породы.



Овцематки кавказской породы с ягненком

Овцы кавказской породы характеризуются высокой шерстной и мясной продуктивностью. Масса тела баранов – до 125 кг, маток – 50–60 кг. Настриг шерсти у баранов составляет 12–14 кг, у маток – 6,0–6,5 кг. Выход мытой шерсти – 40–42 %. Длина шерсти у баранов – 8–9 см, у маток – 7–8 см. Тонина шерсти – 64-го качества.

У маток этой породы хорошая молочность (до 2 кг молока в сутки) и плодовитость (130–140 %).

Линкольнская порода. Полутонкорунная порода мясо-шерстного направления продуктивности. Выведена в Англии в XVIII–XIX вв. путем скрещивания местных овец с лейстерскими баранами.



Овцы породы линкольн

Животные этой породы – самые крупные среди английских мясошерстных. Масса тела баранов составляет 130–140 кг, маток – 80–90 кг.



Шерсть линкольнов

Туловище с головы до ног покрыто длинной свисающей шерстью – однородной, крупнозавитковой, с хорошим блеском, длиной 20–30 см. Настриг шерсти у баранов – 9–10 кг, у маток – 6–6,5 кг. Выход чистой шерсти – 55–65 %. Плодовитость – 115–120 %. Овцы требовательны к условиям содержания и кормления. Помеси, полученные от скрещивания линкольнов с мериносами, отличаются высокой шерстной и мясной продуктивностью, дают шерсть кроссбредного типа.

Прекос. Ведущая в Украине порода скороспелых тонкорунных овец мясошерстного направления продуктивности. Получена в результате чистопородного разведения прекосов, завезенных в 20–30-х годах из Германии, и поглощения ими местных грубошерстных овец.



Овцы породы прекос

Характеризуется хорошими мясными качествами, скороспелостью, бескладчатостью, комолостью. Масса тела баранов составляет 90–100 кг, маток – 50–60 кг. Настриг шерсти у баранов – 8–10 кг, у маток – 3,5–4,5 кг. Выход мытой шерсти – 45–50 %. Длина шерсти баранов – 8–10 см, маток – 7–9 см.

Плодовитость – 125–135 %. Используется при выведении ряда пород.

Советский меринос. Это наиболее многочисленная и распространенная порода тонкорунных овец.



Баран породы советский меринос

Основное поголовье советских мериносов создано путем длительного и сложного воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных овец различных районов с тонкорунными баранами разных пород и породных групп. В качестве маточной основы использовались новокавказские, мазаевские и другие местные мериносы, а также их помеси с грубошерстными овцами различных поколений. Улучшателями служили бараны породы рамбулье, а затем новых тонкорунных пород: асканийская, кавказская, алтайская, грозненская, ставропольская и другие.

Овцы этой породы обладают крепкой конституцией и хорошим экстерьером. Телосложение у них пропорциональное, костяк крепкий, конечности правильно поставленные. Масса тела баранов составляет 100–110 кг, маток – 50–58 кг.

Советские мериносы обладают белой шерстью, которая хорошо уравнена по длине и тонине. Руно замкнутое, штапельного строения. Настриг шерсти у баранов – 16–18 кг, у маток – 6,5–7 кг. Длина шерсти у баранов – 8,5–9 см, у маток – 8–8,5 см. Выход мытой шерсти – 38–40 %.

Овцематки обладают хорошей плодовитостью и хорошо заботятся о потомстве. Плодовитость составляет 120–130 %.

Цыгайская порода. Самая многочисленная из всех полутонкорунных пород. Овцы характеризуются крепкой конституцией, выносливостью, хорошей плодовитостью и молочностью. У овцематок достаточно высокие надои. После того, как ягнят переводят на «взрослый» рацион, овцы могут давать до 50–55 кг молока с жирностью - 7,5–8%. За весь лактационный период с одной матки получают до 120 кг молока. Шерсть обладает хорошей упругостью, прочностью и малой валкособностью.



Овцы цыгайской породы

В породе различают три типа: шерстно-мясной, шерстно-молочный и мясо-шерстный. Масса тела баранов составляет 90–100 кг, маток – 50–55 кг. Настриг шерсти у баранов – 7,5–9,5 кг, у маток – 3,8–4,5 кг. Длина шерсти баранов – 10–11 см, маток – 9–10 см. Тонина шерсти 46–56-го качества. Выход мытой шерсти – 55–60 %.

Цыгайские овцы скороспелы, хорошо нагуливаются и откармливаются. Плодовитость – до 145 %. Матки отличаются высокой молочностью (30–40 кг товарного молока).

3. Шерстная продуктивность овец

Шерсть овец подразделяется на следующие виды:

Тонкая. Состоит из пуховых волокон не грубее 25 мкм.

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

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

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

Различают 10 основных физических и 3 механические свойства шерсти. К физическим свойствам шерсти относится тонина, длина, извитость, растяжимость, прочность, упругость, эластичность, пластичность, цвет блеск. К механическим - гигроскопичность, валкость, прядомость.

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

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

Извитость - признак качества шерсти, она бывает нормальной, гладкой, растянутой, высокой, сжатой, петливой. Петлистая шерсть, по другому маркированная - нить, бывает у овец нежной, переразвитой конституции.

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

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

Эластичность - способность принимать любую форму.

Пластичность - способность сохранять форму после воздействия тепла и влаги.

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

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

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

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

Прядомость свойство шерстных волокон образовывать пряжу.

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

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

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

4. Молочная продуктивность овец

Молоко овец содержит в среднем 17% сухого вещества, 7% жира 3.5% белка и 4.2% сахара. Овечьё молоко идет, главным образом, на приготовление сыров (брынза, рокфор, тушинский, осетинский, чанах) Лактация у овец продолжается около 4 месяцев. За это время можно получить от 100 до 150 кг молока. Учет молочной продуктивности овец проводится тремя методами: путем учета контрольного доения, по приросту ягнят за определенное время или путем взвешивания ягнят до и после сосания в течение двух суток. Молочная продуктивность в наибольшей степени зависит от продолжительности содержания ягнят под матками. В нашей стране большая часть товарного молока поступает от овец каракульской породы, поскольку их ягнят убивают в первые дни жизни для получения шкурок. Если ягнят держать на подсосе 1-3 дня, после чего переводить на заменитель овечьего молока, маток можно доить на протяжении всего лактационного периода (4-5 месяцев). Причем первые 2 месяца дойку можно производить дважды в день, а затем один раз. При содержании ягнят под матками до 3х-месячного возраста, после отъема маток доят 1,5-2 месяца. В этом случае маткам и ягнятам обязательно дают подкормку. Наибольшее количество молока в сутки у овец приходится на вторую декаду после ягнения. Удои повышаются до пятой лактации, а затем уменьшаются. В конце лактации удои снижаются до 100-200 г в сутки. Перед подготовкой овцематок к случке, доение и подсос ягнят следует прекратить за 2-3 месяца.

5. Мясная продуктивность овец

Мясо овец (баранина) ценный продукт питания, по качеству не уступающий говядине, а по калорийности превосходящий ее. В баранине мало холестерина (250 мг/кг). Зачастую баранине свойственен специфический запах, обусловленный содержанием гирсиновой кислоты. Мясная продуктивность овец характеризуется величиной живой массы, выходом туши, убойной массой и убойным выходом, соотношением мышц, жира и костей, коэффициентом мясности и другими показателями.

6. Системы содержания овец

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

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

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

7. Воспроизводство стада

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

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

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

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

Контрольные вопросы:

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

Тема 3.4. Коневодство

1. Значение коневодства. Биологические особенности

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

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

Хорошая акклиматизация во всех природно-климатических зонах.

Хорошее развитие костяка, мышц и сухожилий, повышенная прочность конечностей. Небольшой размер органов пищеварения как приспособление к подвижному образу жизни. В результате приспособления к подвижному образу жизни у лошадей сформировался сравнительно небольшой по объему пищева-

рительный аппарат. Вместимость однокамерного желудка у них составляет 15-20 л, тогда как у крупного рогатого скота - 200 л, у овец - 30 л. Однако, объем толстого кишечника у лошадей достигает 150-160 л, у крупного рогатого скота - 50 л, у овец - 5 л. Лошади хуже жвачных животных переваривают грубые корма. Поэтому основным кормом для лошадей является овес и сено хорошего качества, которые они переваривают хорошо. При скармливании большого количества грубого корма у лошади затрудняется дыхание и наступает быстрая потеря работоспособности. В некоторых случаях перекорм вызывает колики, разрыв желудка или воспаление копыт. Лошадь нужно кормить 2-3 раза в день при всех видах работ.

Легкие лошади большие, емкость достигает 50 л. Ротовая полость лошадей отделена от дыхательных путей небной перегородкой, поэтому дышат они только через ноздри. В покое частота дыхания составляет 8-16 дыхательных движений в минуту.

Сердце лошади имеет большой объем, его масса обычно равна 3,5-4,5 кг, но у лучших по работоспособности особей масса сердца может достигать 8 кг. Объем циркулирующей крови составляет 7-11% живой массы лошади.

Обычная температура тела лошади составляет 37,5-38,5°C, при заболеваниях и тяжелой работе она может повышаться на 2-3°C. Большой перегрев для лошади может быть смертельным, поэтому всегда важно, чтобы кожа лошади была чистой и потовые железы могли нормально функционировать, обеспечивая необходимую теплоотдачу.

Лошади имеют практически круговое зрение, одновременно с этим они утратили дальность зрения и плохо видят далее 500 м, что часто служит причиной их пугливости, но на близком расстоянии они могут различать мельчайшие предметы даже ночью. Значительно лучше, чем зрение, развит у лошади слух.

Исключительного развития достигли у лошадей осязание и тактильная чувствительность. Лошади отличаются и весьма тонким обонянием, что позволяет ей 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.

Лошадь относительно позднеспелое животное, полное ее развитие заканчивается к 5-6 годам. Для лошадей характерна сезонность размножения (весной) и 11-месячная (334-336 дней) продолжительность беременности.

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

Масти лошадей: вороная черной окраской корпуса, гривы и хвоста; рыжая красная окраска разных оттенков корпуса, гривы и хвоста; серая смесь белых и черных волос как результат поседения; бурая цвета кофе; гнедая туловище красной окраски разных оттенков, грива и хвост черные; буланая туловище желтой окраски разных оттенков, грива и хвост черные.

От лошади получают молоко и мясо.

2. Породы лошадей

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

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

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

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

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

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

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

Численность лошадей в мире составляет 58,83 млн, в РФ - 1,37 млн. Во всем мире насчитывается 1561 порода лошадей, в РФ - 44 породы и 5 кроссов.

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

Характерная черта донских лошадей - хорошая приспособленность к условиям круглогодичного табунного содержания. Лошади отличаются крупным ростом. Высота в холке жеребцов в среднем - 163 см, кобыл - 160 см. Преобладающие масти рыжая и бурая. Резвость на дистанции 2400 м составляет 2 мин 43 с, пробег за 1 сут под седлом - 311 км. Используются донские лошади в основном в конном спорте, туризме и для массового улучшения местных пород.



Донская порода

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

Буденновская порода (верхово-упряжная). Создана в Ростовской области в период с 1921 по 1949 г. скрещиванием донских кобыл с жеребцами чистокровной верховой породы. Резвость буденновских лошадей на дистанции 2400 м - 2 мин 35 с, суточный пробег под седлом - 309 км. Рыжую с золотистым отливом масть имеют 80% лошадей. Встречаются лошади бурой и гнедой масти.



Буденновская порода

Орловская рысистая порода. Создана графом А. Г. Орловым и его помощником В. И. Шишкиным в конце XVIII - начале XIX в. путем скрещивания

голландских, арабских, датских, мекленбургских и некоторых других лошадей.

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

Орловская порода используется в конном спорте, а также в качестве улучшающей практически во всех районах страны. Следует отметить, что более крупный, с хорошими упряжными формами орловский рысак уступает в резвости более мелкому и легкому американскому рысаку. В результате происходит постоянное сокращение поголовья племенных орловских лошадей, и порода в настоящее время насчитывает около 700 племенных маток, тогда как для устойчивого сохранения генофонда их должно быть не менее 1000.



Орловская рысистая порода

Советский тяжеловоз

Советский тяжеловоз выведен путем скрещивания бельгийских рабочих лошадей брабансонов с местными лошадьми упряжного типа разнообразного происхождения (помеси першеронов, арденны, битюги). В Россию завоз брабансонов из Бельгии начался во второй половине XIX в. В связи с незначительным количеством ввезенных брабансонов практиковали поглотительное скрещивание брабансонских жеребцов с крупными кобылами упряжного типа. Постепенно был создан большой массив лошадей, значительно отличающихся от брабансонов. Порода была утверждена в 1952 г.



Советский тяжеловоз

У советского тяжеловоза голова средняя по величине, шея мускулистая, средней длины или короткая, холка низкая, широкая, спина широкая, поясница ровная, широкая, круп раздвоенный, свислый, грудь широкая с округлыми ребрами, ноги средней длины достаточно сухие и крепкие, оброслость гривы, хвоста и щеток умеренная, копыта правильной формы. Преобладающие масти - рыжая и рыже-чалая, реже встречаются гнедая и гнедо-чалая.

Конституция советских тяжеловозов крепкая, темперамент сильный уравновешенный. У отдельных лошадей встречается рыхлость и сырость конституции. Средняя живая масса жеребцов - 781 кг, кобыл - 654 кг. Наиболее крупные животные достигают массы 1000 кг. Рекорд максимальной силы тяги (888 кг) установила в 1985 г. кобыла Вятка.

Советские тяжеловозы имеют широкое распространение в зонах развитого земледелия. Лучшее племенное поголовье сосредоточено в Ярославской, Нижегородской и Владимирской областях. Наиболее ценное племенное поголовье лошадей советской тяжеловозной породы находится в Починковском и Мордовском конных заводах.

Алтайская лошадь (аборигенная). В чистом виде разводится в Улаганском и Кош-Агачском районах Республики Алтай. Ценным качеством этой породы является хорошая приспособленность к условиям круглогодичного пастбищного содержания без помещений и подкормки.



Алтайская лошадь

Алтайская лошадь мелкая. Высота в холке в среднем - 140 см, живая масса жеребцов - 420, кобыл - 350 кг. Используется для пастьбы скота, развозов в горах, получения молока и дешевого мяса. Племенное хозяйство - СПК «Амурский», Республика Алтай.

Тракененские лошади – верхово-упряжная порода, которая была выведена в Восточной Пруссии в конце XVIII века. Тракененская порода – единственная из всех теплокровных, которая разводится в чистоте. Тракененские лошади имеют много общего с чистокровной верховой породой. Тракененцы выделяются совершенной формой головы. Кроме того, лошади тракененской породы отличаются элегантными линиями корпуса, которыми они обязаны чистокровным верховым. Тракененские лошади славятся своей выносливостью, которая помогла им пережить тяготы Второй мировой войны. Рост: в среднем, от 1.62 до 1.68 м. Масть: вороная, гнедая, рыжая. Реже – серая. Экстерьер: сухая, легкая голова, переходящая в конусовидную элегантную шею. Большие выразительные глаза. Лошади тракененской породы имеют мощный корпус средней длины и широкую грудь. Плечи поставлены косо, круп имеет овальную форму. Твердые ноги увенчиваются прекрасными крепкими копытами.



Тракененская порода

Использование: тракененские лошади использовались в сельском хозяйстве. Кроме того, они являлись великолепными кавалерийскими скакунами. В последние 30 лет получили широкое распространение в конном спорте. Селекционеры также используют представителей тракененской породы в своей работе.

3. Мясная продуктивность

Мясо лошадей (конина) ценится за высокое содержание полноценных белков, жиров, витамины А, группы В и др. Оно богато железом и кобальтом, йодом, медью, фосфором и кальцием. Количество белков в мясе лошадей колеблется от 17 до 23%. При этом в мясе взрослых лошадей белка больше, чем в мясе молодняка. Конина имеет сладковатый привкус из-за большого содержания гликогена. В мясе полновозрастных животных содержит больше соединительной ткани, поэтому оно грубее по сравнению с молодой кониной. Лошади обладают хорошими мясными качествами. Живая масса тяжеловозов к 6-месячному возрасту достигает 250-300 кг, убойный выход откормленного молодняка 55 - 60%. Себестоимость конины в 1,5-2 раза ниже, чем говядины.

Качество конины зависит от возраста, пола, упитанности, особенностей кормления и использования лошадей. Мясо работавших неоткормленных лошадей бедно жировыми отложениями, крупноволокнисто, с сильно развитой соединительной тканью. Мясо худых, работавших лошадей при варке издает специфический неприятный запах, бульон пенится, жесткость мяса после варки не уменьшается.

Конские жиры по своему химическому составу и биологической ценности значительно отличается от жиров других видов сельскохозяйственных животных. Они легкоплавки (температура плавления 28-32°C), богаты ценнейшими для организма жирными кислотами и витамином А, содержат мало холестерина.

При убойе лошадей получают субпродукты (язык, печень, почки, сердце, мозги, голову, легкие), а также ценное сырье - конский волос и копытный рог. Конские субпродукты обладают хорошими пищевыми достоинствами.

4. Молочная продуктивность

Молочная железа кобылы состоит из двух половин (правая и левая), которые разделены соединительнотканной перегородкой, являющейся одновременно и подвешивающей связкой. Размеры вымени небольшие, емкость его 1,5-3 литра.

Качество кобыльего молока как продукта питания и вида сырья определяется содержанием в нем органических веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов. В кобыльем молоке содержание белка составляет около 2%, то есть в 1,5 раза меньше, чем в коровьем. В коровьем молоке преобладает казеин, который дает плотный сгусток. Казеин кобыльего молока выпадает в виде очень мелких хлопьев, практически не меняющих консистенцию жидкости. Но зато в кобыльем молоке в 3 раза больше альбумина по сравнению с коровьим молоком и его называют альбуминовым.

По содержанию жира (1,2 - 2,8%) кобылье молоко в среднем в 2 раза беднее коровьего. Жировые шарики кобыльего молока очень мелкие, поэтому оно никогда не отстаивается, то есть не дает сливок и не сбивается. Жиру молока кобыл присущи бактерицидные свойства. Предполагают, что лечебные свойства кумыса в немалой степени обусловлены содержанием незаменимых аминокислот.

В течение лактации количество жира в молоке сильно изменяется. Через час после выжеребки количество жира в молозиве кобыл изменяется от 1 до 6%. В первые сутки молозиво кобыл имеет темный цвет 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, запах, кислотность - 6-8°Т. Характерной особенностью молока кобыл является высокое содержание витаминов А, В, Е, Р и особенно С (70-120 мг в 1 л).

Молоко можно получать от кобыл всех пород, то есть достаточно хорошей молочной продуктивностью обладают не только кобылы башкирской, казахской, бурятской, якутской, но и заводских пород. В пределах каждой породы наблюдается очень большая индивидуальная изменчивость по величине удоя, что дает возможность вести отбор по этому признаку. В первые 3-4 месяца лактации удой кобыл остается на одном уровне, после чего постепенно снижается. Доятся кобылы примерно 6-7 месяцев. Суточный удой может колебаться от 5 до 20 кг. Удой за 5 месяцев лактации составляет 1000-2500 кг. Запуск кобыл осуществляется за 2-3 месяца до выжеребки. Удои возрастают до 10-15 лет, а затем снижаются.

Вымя кобыл невелико по размерам, но богато железистой тканью. Для нормальной секреции очень важно, чтобы накопившееся молоко своевременно высасывалось жеребенком или выдаивалось. Чем чаще опорожняется вымя кобыл, тем больше производится молока. Здоровый жеребенок до 50-60 раз в сутки сосет мать, стимулируя тем самым синтез молока.

Кобыл степных пород следует доить через 2-3 часа, а рысистых, верховых и тяжелоупряжных, то есть заводских - через 1,5-2 часа, так как вымя у них имеет меньшую емкость. После максимального удоя на 2-3 месяце лактации удой кобыл постепенно снижается, поэтому интервалы между дойками следует увеличить до 3-3,5 часов, а к концу лактации - до 4-5 часов. Доеение кобыл осуществляется как в ручную, так и с помощью доильных аппаратов.

Кобылье молоко употребляют в виде кумыса, который не только сохраняет питательную ценность молока, но и приобретает новые диетические и лечебные качества. В 1 литре кумыса содержится около 20 г переваримого белка, что соответствует 100 г мякоти говядины средней упитанности.

Наша страна является родиной кумысолечения больных туберкулезом. В современной медицине кумыс применяется для лечения не только туберкулеза легких, но и желудочно-кишечных, костных и ряда других заболеваний.

Интенсификация молочного коневодства и кумысоделия идет за счет разработки и внедрения рациональной технологии круглогодичного производства кумыса на промышленной основе, на базе комплексной механизации доения кобыл и производства кумыса.

5. Рабочая продуктивность лошадей и спортивное коневодство

Рабочая продуктивность (производительность) лошадей оценивается по следующим признакам:

Сила тяги усилие, развиваемое лошастью при преодолении сопротивления повозки, плуга или другого сельскохозяйственного орудия. Нормальная сила тяги составляет 15% от массы лошади и в отдельные моменты может достигать 100% массы. Скорость движения. Зависит от аллюра. Различают следующие аллюры шаг, рысь, иноходь, галоп. Скорость лошади при движении шагом 4-7 км/ч, рысью 20-25 км/ч, галопом 25-35 км/ч.

Мощность. Показатель, определяемый количеством работы, выполняемой в единицу времени. Измеряется в лошадиных силах или киловаттах. Одна лошадиная сила равна 0,736 кВт.

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

Спортивные соревнования:

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

Конкур преодоление препятствий.

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

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

6. Содержание и кормление

Помещения для лошадей (конюшни) должны быть оборудованы стойлами вдоль боковых стен. По середине конюшни устраивают проход. С гигиенической точки зрения лучшими полами считаются глинобитный или деревянный, но последний быстро повреждается подковами. Размер стойла 1,75 м в ширину и 3 м в длину. Племенных лошадей содержат в денниках.

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

Концентрированные корма 25-50%.

Грубые 25-60%.

Сочные 5-20%.

При тяжелой работе долю концентратов увеличивают до 55-60% по питательности.

Лучшими кормами для лошадей считаются сено и овес.

7. Воспроизводство стада

Воспроизводство включает оплодотворение кобыл, их выжеребка и выращивание жеребят. Лошади отличаются поздней спелостью и низкой плодовитостью. Половая зрелость наступает в 16-18 мес. Жеребцы более позднеспелы, чем кобылы. В первую случку кобыл пускают в 3-4 года; жеребцов тяжеловозов - в 3-5 лет, а рысистых и верховых - в 4-5 лет. Хозяйственное использование лошади до 20-25 лет. Однако высокая плодовитость и лучшее потомство от кобыл и жеребцов в возрасте 8-12 лет.

Половая охота длится у кобыл значительно дольше, чем у других сельскохозяйственных животных 5-9 дней, с колебаниями от 2 до 16 дней, это создает трудности при выборе оптимальных сроков осеменения. Для выявления охоты используется рефлексологический метод (при помощи жеребца-пробника), также ректальные исследования (надежны, контроль за состоянием фолликулов в яичниках).

Воспроизводительные способности жеребцов зависят от качества спермы, здоровья, половой потенции и активности. В случный период необходимо следить за содержанием, кормлением и использованием лошадей. Случку начинают на второй день после обнаружения охоты. После первой случки кобылу пробуют через день, и если в охоте, то покрывают.

В зависимости от системы содержания и разведения применяют искусственное осеменение, ручную, варковую, а также косячную (в табунном коневодстве) случки.

При искусственном осеменении за сезон от 1 жеребца можно осеменить 200-300 кобыл.

Ручная случка позволяет экономно использовать ценных жеребцов, получать меньше жеребят. Производится в манеже, нагрузка на жеребца-35-40 кобыл.

Варковая случка - позволяет регулировать количество садок. Косяк кобыл загоняют в варок и пускают жеребца. Он находит кобыл в охоте и покрывает их, после случки с 1-2 кобылами его выводят из загона.

Косячная случка - на период случной кампании табуны кобыл разделяют на косяки (по 20-25). В каждый косяк выпускают жеребца, которого содержат в косяке в течении всего случного периода (оплодотворённость кобыл 95-100%).

Продолжительность беременности - 11 месяцев. Часты абортты из-за не-

правильного содержания, резких толчков и ударов, переохлаждения, плохих кормов. Новорожденные жеребята в первые дни питаются только материнским молоком. С 1,5 месяцев жеребят дают сено, также концентраты - плющенный овёс, ячмень, пшеницу, отруби. Жеребят отнимают от матерей в 6-7 мес. (сразу, а не постепенно). Отъемышей разделяют по полу.

Кормят молодняк 4 раза в день (сено, концентраты, сочные корма, в кормушках должна быть постоянно соль - лизунец), важен уход и активный моцион.

Контрольные вопросы:

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

Тема 3.5. Птицеводство

1. Значение птицеводства.

Биологические особенности сельскохозяйственной птицы

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

Биологические особенности сельскохозяйственной птицы:

- Всеядность.
- Хорошая приспособленность к интенсивным системам содержания.
- Высокая продуктивность. Масса яиц, снесенных за год одной несушкой, в 7-8 раз превосходит ее собственную массу. От одной мясной курицы за год можно получить 100 бройлеров, общая масса которых 150-170 кг.
- Скороспелость. Возраст снесения первого яйца у перепелок 45 дней, кур 150 дней, индеек 240 дней, гусей 240-300 дней.
- Высокая мясная скороспелость, т.е. возраст забоя на мясо - цыплят и мясных голубей 45 дней, утят 45-55 дней, цесарок 60-70 дней, гусей и индеек 70-120 дней.
- Плодовитость. Количество молодняка, получаемого от одной курицы за год 220-250, от одной утки до 180, индейки 100-150, гусыни 80-100, цесарки 80-120, перепелки 200-250.
- Хорошая оплата корма, составляющая 1.7-2.5 кг комбикорма на 10 яиц и 1.8-2.0 кг на 1 килограмм прироста живой массы.
- Развитие зародыша вне тела матери, позволяющее проводить искусственную инкубацию птичьих яиц в больших масштабах.
- Короткий период инкубации, составляющий у перепелок 17 дней, кур 21 день, цесарок 26 дней, уток и индеек 27-28 дней, гусей 30-31 день.

2. Основные породы сельскохозяйственной птицы

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

Порода – это большая группа сельскохозяйственной птицы, имеющая общее происхождение, схожие продуктивные, физиологические и морфологические признаки и стойко передающая их потомству.

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

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



Куры породы белый леггорн

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



Куры породы русская белая

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

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



Куры породы корниш

Плимутрок. Порода создана методом сложного скрещивания пород кохинхин и доркинг с испанскими черными курами. Цвет оперения чаще белый или полосатый, туловище массивное, грудь широкая. Масса кур 3.0-3.5 кг петухов 4.0-4.5 кг, яйценоскость 160-180, масса яйца 56-60 граммов, цвет скорлупы коричневый, выводимость 70-75%. Кроссы мясных кур - Бройлер-6, Бройлер-компакт, Нева-2, Балтика-4.



Куры породы плимутрок

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

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



Куры породы род-айланд

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



Куры породы нью-гемпшир

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



Куры породы Суссекс

В породе имеются линии, как с выраженной мясной, так и с яичной продуктивностью.

Кроссы домашней птицы (от англ. cross - «скрещивание»)

Известно, что в структуру породы входят линии и семейства. Линия – это внутривидовая или межвидовая группа птицы, происходящая от выдающихся производителей и отличающаяся от других групп направлением продуктивности и определенными признаками. Скрещивание сочетающихся специализированных линий и гибридов птицы по определенным схемам называется кроссом. Процесс скрещивания, то есть получения гибрида именуется кроссбри-

динг. В промышленном птицеводстве распространение получили двух-, трех- и четырехлинейные кроссы.

При получении кросса петухов определённой породы или популяции (линии) скрещивают с курами другой породы или линии. Иногда полученные гибриды скрещиваются повторно с другой породой или кроссом, образуя так называемый сложный кросс. Гибридизация может сочетаться с вводным скрещиванием («прилитием крови»). От обычного межпородного скрещивания кроссы отличает утилитарный подход зоотехников к полученному поколению конечного кросса, так как эффект от гибридизации наиболее ярко проявляется именно в первом поколении. После реализации яйценосного потенциала кроссы реализуются на мясо; а представители мясных кроссов (бройлерные кроссы) убиваются по достижении нужной массы.

Кроссы являются результатом постоянных экспериментов по улучшению показателей родительских поголовий. При получении кроссов зоотехники стараются получить максимальный эффект от гибридизации, поскольку гибриды (как межвидовые, так и межпородные) более жизнеспособны, чем их однопородные родители, которые из-за разведения «в себе» могут потерять продуктивность в результате инбридинга. Иногда попутной целью создания кросса является аутосексинг, используемый для разделения цыплят по полу, поскольку раздельное выращивание кур и петухов увеличивает продуктивность и тех, и других. Пол цыплят так называемых аутосексных кроссов можно идентифицировать по специально созданным внешним признакам, которые не выражены у птицы разных полов родительских пород. При создании аутосексных кроссов часто используются птицы породы калифорнийская серая.

Большинство яичных кроссов получают при участии породы белый леггорн. Известными кроссами с участием леггорнов являются советские и российские «Старт-1», «Янтарь-1», «Кристалл-5», «Волжский-3», «Беларусь-9», «Борки-1», «Борки-2» и В-121; зарубежные ISA Браун [англ.], Ломанн Браун, Тетра-СЛ и Хай-Лайн.

В 2000-х годах в Российской Федерации вновь активизировалась работа по получению высокопродуктивных кроссов мясных кур в связи с ростом потребительского спроса на внутреннем рынке и постепенным замещением импортного мяса отечественным. Среди российских мясных кроссов на 2008 год был распространён кросс «Смена 7».

Наибольшую популярность имеет чешский кросс Кобб 500. Порода получена путем скрещивания нескольких линий мясных пород: корнуэльской, род-айлендской, первомайской, плимутрока, кучинской, нью-гемпширской, загорской лососевой. В возрасте 35 дней живая масса у петухов - 2155 г, у курочек - 1879 г. Выход мяса у тушек - 73%].

Также популярен британский кросс Росс 308. Живая масса в возрасте 35 дней у петухов - 2234 г, у курочек - 1859 г. Выход тушки 68,3%, мяса грудки - 18,3%.

Породы индеек, уток, гусей и цесарок. Родиной индеек является Северная Америка. Наиболее распространены бронзовая широкогрудая и северокавказская породы. Из пород уток наиболее распространены пекинские, украин-

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

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



Бронзовая широкогрудая порода индеек

Северокавказская порода. Эта порода индюков была получена в Ставропольском крае в середине 20 века. В селекции использовались местные породы и широкогрудые индюки. Выведены 2 линии северокавказских индеек: тяжелая и легкая.

Внешне они одинаковы, отличается уровень продуктивности. Половая зрелость наступает в 8-8.5 месяцев. Молодняк тяжелой разновидности уже к 10 неделе набирает вес 4-6 кг. Взрослые самцы весят 18 кг, самки – 8 кг. Мясо вкусное, нежирное (до 8% жира). Яйценоскость составляет 70 яиц за 1 сезон. Вес 1 яйца – 80-90 г. Скорлупа прочная, желток – крупный. Продолжительность цикла – 5-5.5 месяцев.

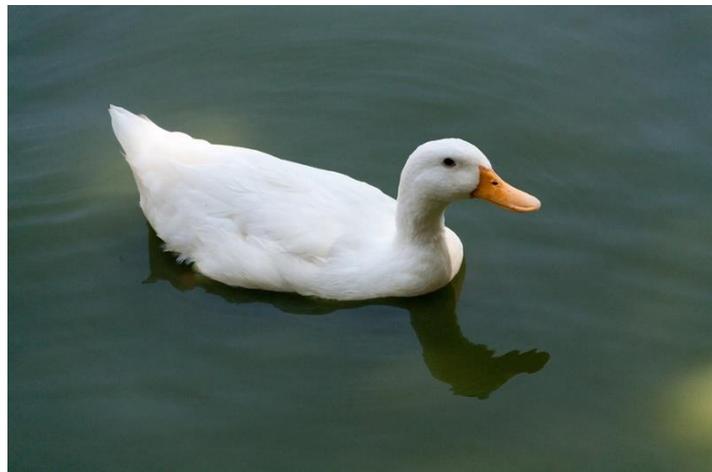
У легкой линии яичная продуктивность выше – до 110 яиц в год. В 17 недель молодняк весит 4 кг. К 34 неделе жизни вес самок достигает 6 кг, самцов – 11 кг. Скорость набора веса зависит от качества откорма. При умеренном дефиците пищи индюки не слабеют и нормально себя чувствуют, но рост прекращается.

Выведено 3 разновидности с разным цветом перьев: серебристые – оперение светлое, с серебристым отливом, присутствуют черные или палевые полосы; белые – оперение у птиц белое, благодаря светлой коже тушка имеет хороший товарный вид. Но наибольшее распространение получили бронзовые северокавказские индюки.



Северокавказская порода индеек

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



Пекинская порода уток

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

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

Холмогорские гуси. Это старейшая и самая распространенная в России порода. Создана методом скрещивания местных гусей с китайскими. Гуси имеют белое или серое оперение. Живая масса гусынь 7- 8 кг, гусаков 8-10 кг,

яйценоскость 35-45, масса яйца 180-200 граммов, масса бройлерных гусят в возрасте 60 дней 4.0 кг.



Холмогорская порода гусей

Крупная серая порода. Выведена скрещиванием тулузских гусей с местными роменскими. Эта порода превосходит роменских гусей по мясным качествам, а тулузских - по воспроизводительным способностям и приспособленности к местным условиям. Оперение серое, конечности оранжево-красные. Живая масса гусынь 6 кг, гусаков 7-8 кг, гусят в возрасте 7-8 недель 4 кг, средняя яйценоскость 35-50, масса яйца 175 граммов.



Крупная серая порода гусей

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



Арзамасские гуси.

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



Китайские гуси

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



Цесарки

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



Перепела

3. Яичная и мясная продуктивность птицы

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

Протеин 12.8%.

Жир 11.8%.

Углеводы 1%.

Зола 0.8%.

По пищевым достоинствам яйца относятся к диетическим продуктам. В них много витаминов. Питательность одного килограмма яичной массы составляет 6700 кДж или 1600 ккал. В яйцах много холестерина. В одном килограмме желтка его около 15000 мг, что в 60 раз больше, чем в баранине. Однако вредное действие холестерина в значительной степени нейтрализуется другим веществом, содержащимся в яйцах, - лецитином. Яйца используют в жареном, вареном, печеном виде, для приготовления тортов, пирожных, кремов и напитков.

На качество яиц оказывает влияние срок хранения и кормление. Например, при скормливании курам большого количества рыбьего жира или рыбной муки, их запах передается яйцам.

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

К признакам яичной продуктивности относятся следующие:

- Яйценоскость - количество яиц, снесенных одной самкой за год.
- Масса одного яйца.
- Цикл яйценоскости - число яиц, снесенных без перерыва.
- Биологический цикл яйцекладки - период от начала яйцекладки до очередной линьки.
- Возраст наступления половой зрелости, определяемый возрастом снесения первого яйца.

Признаки мясной продуктивности:

- Химический состав мяса
- Мясная скороспелость - возраст достижения убойной массы.
- Живая масса.
- Скорость роста. Увеличение живой массы в 10 раз происходит у утят и гусят за 20 дней, индюшат за 30 дней, цыплят за 40 дней.
- Оплата корма - количество корма, израсходованного на производство единицы продукции.
- Плодовитость - количество молодняка, полученного за определенный период. Плодовитость зависит от яйценоскости, оплодотворяемости и выводимости. Например, выводимость у кур составляет в среднем 80%, у индеек и уток 70-75%, у гусей 60-70%.

4. Технология получения пищевых яиц

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

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

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

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

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

Птицефабрика по производству пищевых яиц имеет цехи:

- Цех родительского стада.
- Цех инкубации яиц.
- Цех выращивания ремонтного молодняка.
- Цех производства пищевых яиц.

Технология производства пищевых яиц в специализированных хозяйствах основана на следующих принципах

- Использование только гибридной птицы.
- Содержание кур промышленного стада в клеточных батареях.
- Кормление птицы полнорационными сухими комбикормами.
- Содержание птицы в безоконных птичниках большой вместимости с искусственным микроклиматом и необходимым по технологии световым режимом.
- Равномерное в течение года производство яиц.
- Наличие строгих ветеринарных правил и эффективных мероприятий обеспечивающих высокую сохранность птицы.

5. Технология выращивания бройлеров

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

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

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

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

Технология промышленного производства мяса птицы строится с учетом следующих основных принципов:

– использование высокопродуктивной гибридной птицы, обладающей эффектом гетерозиса;

- выращивание мясного молодняка в птичниках с регулируемым микроклиматом и оборудованных средствами механизации и автоматизации производственных процессов;
- кормление птицы сухими полнорационными комбикормами;
- строгое соблюдение ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую сохранность птицы;
- выполнение производственного процесса в соответствии с технологическим графиком, обеспечивающим равномерное кругло годовое производство и эффективное использование всех производственных мощностей.

В соответствии с технологическим процессом на птицефабриках имеются цехи: выращивания ремонтного молодняка, родительского стада, инкубации, выращивания гибридного мясного молодняка, уоя и переработки птицы. Внедрение прогрессивных технологических приемов при содержании родительского стада и выращивании ремонтного молодняка позволяет значительно увеличить производство мяса птицы. К ним относятся принудительная линька, искусственное осеменение, раздельное по полу выращивание молодняка. Мясную птицу разных видов с целью увеличения срока использования подвергают принудительной линьке, что позволяет успешно получать инкубационные яйца во второй и даже третий цикл яйцекладки. Таким образом, получение мяса птицы в больших количествах обусловлено биологическими особенностями птицы и успехами науки в области селекции, технологии кормления и содержания, ветеринарии, позволяющими полнее реализовать генетический потенциал и сделать отрасль высокоэффективной.

5. Технология переработки продукции птицеводства

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

Технологический процесс получения пищевых яиц включает себя сбор сортировку маркировку упаковку хранение и транспортировку яиц в предприятия торговли. Собирают яйца несколько раз в день. При сборе проводится первичная сортировка заключающаяся в отделении загрязненных и поврежденных яиц. Загрязненные яйца моют и дезинфицируют, ополаскивают горячей (+70 °С) водой в течение 10 с, после чего просушивают в течение 5-6 с воздухом температурой +60 °С. Мелкие яйца не сортируют, а упаковывают и реализуют для промышленной переработки, сети общественного питания или розничной торговли. Маркировку яиц производят с помощью штемпельного устройства. На скорлупе диетических яиц отмечают вид, категория (ДВ, ДО, Д1, Д2) и дата сортировки (число и месяц), а столовых - только вид и категория (СВ, СО, С1 и С2).

Из битых яиц готовят сухие яйцепродукты, яичный порошок, сухой белок и желток.

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

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

Технология переработки птицы включает в себя производство следующей продукции: тушки птицы или фасованное мясо; субпродукты (сердце печень мышечный желудок); Различные сорта колбас; консервы; перо и пух.

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

6. Инкубация яиц

В промышленном птицеводстве используется только искусственная инкубация, проводимая в специальных устройствах - инкубаторах. Инкубатор состоит из одной или нескольких камер (шкафов). Камеры бывают инкубационные, выводные и совмещенные. Разделение камер на инкубационные и выводные обусловлено тем, что во время вывода молодняка появляется много пуха, что нарушает санитарное состояние в помещении. Яйца переносят из инкубационных камер в выводные при массовом наклеве (70-80%).

Требования к яйцам для инкубации - однородность по массе, правильная форма, гладкая, чистая скорлупа без мраморности, трещин, пятен и насечек, правильное расположение воздушной камеры. Яйца должны быть свежими, т.е. снесенными до закладки в инкубатор не позднее 5-6 дней у кур, 7-8 дней у индеек, 8-10 дней у гусынь и цесарок. Перед закладкой яйца облучают ультрафиолетовыми лучами. Режим инкубации для куриных яиц следующий - температура 37-38°C, относительная влажность 50-60%, число поворотов лотков 24 в сутки.

Контрольные вопросы:

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

Используемая литература

1. Основы животноводства: учеб. для СПО / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова, А.П. Олесюк. 3-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 564 с.
2. Основы зоотехнии: учеб. пособие / Н.Ю. Чупшева, В.В. Ляшенко, А.В. Губина, И.В. Каешова. Пенза: ПГАУ, 2022. 262 с.
3. Самкова Е.Л., Троян Л.В. Основы зоотехнии: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. 207 с.
4. Усачев И.И. Роль желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской ГСХА. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2008. С. 53-57.
5. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.В. Поляков и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 195 с.
6. Усачев И.И., Усачев К.И. Комплексное влияние биологически активных веществ на сохранность кроликов при вирусной геморрагической болезни // Научные проблемы производства животноводства и улучшения ее качества: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2004. С. 364-367.
7. Усачев И.И., Стрельцов В.А. Проблемы и перспективы фармакокоррекции нарушения минерального обмена у животных, выращиваемых по интенсивным технологиям // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 4 (74). С. 34-39.
8. Усачев И.И., Поляков В.Ф., Усачев К.И. Препараты, корректирующие болевую и воспалительную реакции у животных и их применение в ветеринарной медицине: практ. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 50 с.
9. Чикалёв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Основы животноводства: учеб. СПб.: Лань, 2022. 208 с.
10. Читая В.Б., Рассказова Е.А., Усачев И.И. Современные фармакологические препараты, используемые для устранения токсикозов различной этиологии у собак и кошек // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 1 (83). С. 49-54.
11. Шевхужев А.Ф. Основы зоотехнии. 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 280 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ирина Владимировна Каничева
Евгений Владимирович Мельников
Олеся Владимировна Хотмирова

Основы зоотехнии

Учебное пособие

для студентов, обучающихся по специальностям:

35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 05.06.2024 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 6,80. Тираж 25 экз. Изд. № 7681.

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