



ЖИВОТНОВОДСТВО С ОСНОВАМИ ЗООГИГИЕНЫ

Кызыл
2019

ФГБОУ ВО «ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«Животноводство с основами зоогигиены»
Лабораторный практикум

КЫЗЫЛ
2019

УДК 636:614.9 (075.8)
ББК 45+48.1 я 73.3
Ж67

Печатается по решению учебно-методического совета
Тувинского государственного университета

Животноводство с основами зоогигиены: лабораторный практикум / сост.: Б.М. Монгуш, С.С. Монгуш. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2019. – 65 с.

В практикуме рассматриваются основные вопросы по частному животноводству (скотоводства, свиноводства, коневодства, овцеводства и птицеводства), а также основы кормления и зоогигиены. Особое внимание уделено особенностям экстерьера и конституциональным типам животных, производства продуктов животноводства (мясной, молочной, шерстной и яичной), основам зоогигиены.

По каждой теме даны задания и контрольные вопросы.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Рецензенты:

Ооржак Р.Т. – к.с.-х.н., доцент кафедры Технологии ПиПСХП ТувГУ;
Оюн С.М. – начальник отдела животноводства и племенной работы министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ.

© Тувинский государственный университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Глава 1. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	5
<i>Занятие 1.</i> Знакомство с составом кормовых средств	6
Глава 2. СКОТОВОДСТВО	11
<i>Занятие 1.</i> Экстерьер крупного рогатого скота.....	12
<i>Занятие 2.</i> Учет и оценка молочной продуктивности коров.....	17
Глава 3. КОНЕВОДСТВО.....	21
<i>Занятие 1.</i> Экстерьер лошади	22
<i>Занятие 2.</i> Рост и развитие жеребят	27
<i>Занятие 3.</i> Мясная и дополнительная продукция коневодства.....	32
Глава 4. СВИНОВОДСТВО.....	37
<i>Занятие 1.</i> Конституциональные и продуктивные типы свиней	37
<i>Занятие 2.</i> Мясная продуктивность свиней.....	41
Глава 5. ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО.....	45
<i>Занятие 1.</i> Экстерьер и конституция овец	45
<i>Занятие 2.</i> Мясная продуктивность овец (коз)	48
Глава 6. ПТИЦЕВОДСТВО	50
<i>Занятие 1.</i> Экстерьер и конституция сельскохозяйственной птицы	50
<i>Занятие 2.</i> Продуктивность сельскохозяйственной птицы	53
Глава 7. ЗООГИГИЕНА	56
<i>Занятие 1.</i> Определение температуры воздуха	56
<i>Занятие 2.</i> Определение влажности воздуха	58
<i>Занятие 3.</i> Определение освещенности животноводческих помещений	61
Рекомендуемая литература	64

Пояснительная записка

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающейся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческой продукции. Животноводство поставляет также необходимое сырье для перерабатывающей промышленности. Современный этап развития животноводства характеризуется интенсификацией, углублением специализации производства, широким использованием достижений научно-технического прогресса. В этих условиях возрастают требования, как к теоретической подготовке бакалавров, так и к умению творчески применять полученные знания, находить оптимальные решения сложных научных и практических задач.

В связи с этим будущим бакалаврам – ветеринарно-санитарным экспертам необходимы знания основ животноводства и зоогигиены для объективной оценки получаемой продукции от сельскохозяйственных животных.

Основная цель изучения дисциплины «Животноводство с основами зоогигиены» – сформировать у будущих бакалавров – ветеринарно-санитарных экспертов знания по оценке экстерьерных и конституциональных особенностей сельскохозяйственных животных и птиц. Обучить способам и оценке продуктивности (мясной, молочной, шерстной и яичной) сельскохозяйственных животных и птиц.

Будущий бакалавр – ветеринарно-санитарный эксперт должен иметь представления о методах оценки животных и их продуктивности, экстерьерно-конституциональных особенностях, а также воздействие на животных факторов внешней среды (воздуха, воды и т.д.).

Практикум рассчитан на студентов направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Вместе с тем некоторые занятия в соответствующем объеме могут быть использованы для подготовки студентов агрономических и технологических направлений, изучающих курс «Частное животноводство» и «Основы животноводства».

ГЛАВА 1. ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Корма называют продукты естественного (растительного, животного и минерального) или искусственного происхождения, используемые для кормления сельскохозяйственных животных и содержащие питательные вещества в усвояемой форме. Корма не должны оказывать вредного действия на здоровье животных и снижать качество получаемой продукции.

Основу пищи сельскохозяйственных животных составляют корма растительного происхождения. Это кормовые растения, специально выращиваемые для скармливания животным, а также отходы переработки растительных продуктов на мельницах, маслоэкстракционных, крахмалопаточных и других предприятиях.

Хозяйственная ценность кормов зависит от содержания в них усвояемых животными питательных веществ, количество которых определяется с помощью химического анализа кормов.

В промышленном животноводстве только научно обоснованное кормление позволяет от здоровых животных получать максимальную продукцию высокого качества. Углеводистые корма вызывают большое отложение жира в органах и тканях, чем протеиновые корма. Например, при кормлении свиней овсом, кукурузой, картофелем сало получается мягкое, водянистое, мажущее, а при кормлении ячменем – плотное, зернистое, вкусное. Кормление коров сеном хорошего качества способствует получению молока с высокой жирностью, а при кормлении соломой или некачественным сеном – низкой. Вкус, цвет и плотность сливочного масла, а также качество других молочных продуктов и сыра во многом зависят от кормов, вскармливаемым дойным коровам.

Рациональное кормление обеспечивает нормальный рост и развитие, увеличение массы тела животного это имеет большое значение при экономии корма.

ЗАНЯТИЕ 1

ЗНАКОМСТВО С СОСТАВОМ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ

Цель занятия. Изучить химический состав и питательность основных кормов.

Материалы и оборудование. Справочник по нормированному кормлению животных, виды основных кормов, рабочие тетради, измерительные инструменты, другие наглядные материалы.

Содержание занятия. Питательность кормов характеризуется наличием протеина, клетчатки, минеральных веществ и витаминов. Питательность кормов изменяется в зависимости от почвы, климата, агротехники и способов уборки. Поэтому для правильной оценки питательных достоинств кормов, заготовленных в хозяйстве, их следует посылать на зоотехнический анализ в лабораторию.

Задание 1. Написать схему зоотехнического анализа кормов.

Задание 2. Ознакомиться с таблицами химического состава и питательности основных кормов (по справочнику) и заполнить таблицу 1.

Таблица 1

Корм	Химический состав, %					Питательность 1 кг, к. ед.
	Сухое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	
1	2	3	4	5	6	7
Трава:						
луговая						
клеверная						
Сено:						
костровое						
злаково- бобовое						
клеверное						
Солома:						
пшеничная						
овсяная						
Мука травяная						

люцерновая						
Сенаж вико- овсяной						
Силос кукурузный						
Свекла кормовая						
Картофель						
Зерно: овса						
ячменя						
гороха						
Жмых подсолнечный						
Мука: мясокостная						
рыбная						
Обрат сухой						

Задание 3. Пользуясь данными табл.1, написать по 4 вида корма, наиболее богатых и наиболее бедных по содержанию следующих питательных веществ:

Питательные вещества	Корма	
	Больше содержится	Меньше содержится
Протеин		
Клетчатка		
БЭВ		

Задание 4. Вычислить в таблице 2:

- а) сколько кормовых единиц и переваримого протеина можно собрать с гектара в урожае основных кормовых культур;
- б) сколько можно получить молока и прироста живой массы крупного рогатого скота за счет собранного урожая.

Таблица 2

Выход питательных веществ и продукции

Культура	Урожайность, ц/га	В урожае содержится		Можно произвести	
		к.ед., ц	перев. прот., ц	к.ед., ц	перев. прот., ц
1	2	3	4	5	6
Трава:					
луговая					
клеверная					
Сено:					
костровое					
злаково-бобовое					
клеверное					
Солома:					
пшеничная					
овсяная					
Мука травяная					
люцерновая					
Сенаж вико- овсяной					
Силос кукурузный					
Свекла кормовая					
Картофель					
Зерно: овса					
ячменя					
гороха					
Мука:					
мясокостная					
рыбная					
Обрат сухой					

Примечание: Расход кормов на 1 ц молока – 1 ц кормовых единиц, на 1 ц прироста живой массы КРС – 7,5 ц к.ед.

Задание 5. Рассчитать в таблице 3:

а) сколько сухого вещества, протеина, БЭВ получает корова живой массой 500 кг в суточном рационе из сена лугового 4 кг, силоса кукурузного 25 кг, сенажа викоовсяного 10 кг, дерти пшеничной 3 кг;

б) сколько килограммов сухого вещества (СВ) приходится на 1 кг живой массы коровы.

Таблица 3

Анализ химического состава рациона коровы

Корм	кг	В кормах			
		Сухого вещества, кг	Протеина, кг	Клетчатки, г	БЭВ, г
1.					
2.					
3.					
4.					
Итого					

Задание 6. Рассчитать содержание переваримого протеина на 1 к. ед. в указанных кормах, результаты записать в таблицу 4.

Таблица 4

Содержание переваримого протеина

Корм	Содержание в 1 кг		
	К.ед.	Переваримого протеина, г	Переваримого протеина на 1 кг к. ед., г
Трава: пастбищная			
клеверная			
Сено: луговое			
люцерновое			
Солома: пшеничная			
овсяная			
Мука: травяная			
люцерновая			
Сенаж вико-овсяной			
Силос кукурузный			

Свекла кормовая			
Картофель			
Зерно: овса			
ячменя			
гороха			
Мука: мясокостная			
рыбная			
Молоко цельное			

Контрольные вопросы

1. Что является первичным показателем питательности кормов?
2. От чего зависит степень переваривания кормов у различных видов сельскохозяйственных животных.
3. Как классифицируют корма?
4. Дайте определение понятия о переваримости питательных веществ корма.
5. Назовите основные факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов, и пути ее повышения. Что называют коэффициентом переваримости питательных веществ корма?
6. Что понимается под кормовой единицей?

ГЛАВА 2. СКОТОВОДСТВО

Скотоводство как одна из ведущих отраслей животноводства занимается разведением крупного рогатого скота для получения молока, говядины, кожевенного сырья и т.д.

Крупный рогатый скот в Российской Федерации – один из основных видов сельскохозяйственных животных. В объеме товарной продукции животноводства доля крупного рогатого скота составляет около 55%.

Коровье молоко – уникальный продукт питания, широко используемый как в свежем, так и в переработанном виде.

Мясо крупного рогатого скота является самым ценным по своим вкусовым качествам. Высокая эффективность выращивания крупного рогатого скота, по сравнению с многими другими видами животных, объясняется высокой оплатой корма продукцией, потреблением дешевых растительных кормов и отходов перерабатывающей промышленности, быстрым и равномерным оборотом средств.

В России в зависимости от использования животных и конечного выхода продукции выделяют молочное, молочно-мясное, мясо-молочное и мясное направления крупного рогатого скота.

Из всех пород, разводимых в разных странах мира, по численности и распространению можно выделить следующие группы молочного скота, родственные по происхождению и получившие широкое распространение.

1. Породы черно-пестрого скота голландского корня.
2. Породы скота красной масти (красная датская, красная степная и др.)
3. Бурые породы, ведущие свое происхождение от швицкого скота.
4. Группа пород, ведущих свое происхождение от симментальского скота.

Из многочисленных пород скота мясного направления продуктивности, разводимых в разных странах мира, наибольшее распространение получили герефордская, шортгорнская, абердин-ангусская и шаролезская.

Современные системы содержания продуктивных животных характеризуются широким и разнообразным спектром способов, приемов, методов их выращивания и ухода в целях получения максимальной продукции от этих животных при малых энергетических, материальных и прочих затратах.

ЗАНЯТИЕ 1

ЭКСТЕРЬЕР КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗЛИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель занятия. Изучить стати крупного рогатого скота разного направления продуктивности. Научиться оценивать животных по экстерьеру и конституции визуальным методом и путем измерения с последующей обработкой промеров.

Материалы и оборудование. Коровы учебного хозяйства или молочно-товарной фермы, фотоматериал кафедры, муляжи, рабочие тетради, измерительные инструменты, другие наглядные материалы.

Содержание занятия. При оценке экстерьера коров обратить внимание на строение и формы отдельных статей, выраженность породных признаков у животных с учетом пола, возраста и направления продуктивности, а также пригодность для эксплуатации при интенсивной технологии. Следует обращать особое внимание на изучение пороков и недостатков экстерьера, которые резко снижают их племенную ценность. В молочном скотоводстве основное внимание обращают на крепость конечностей и копытного рога, пригодность вымени для машинного доения, которая имеет решающее значение при комплектовании стада крупных механизированных комплексов.

В мясном скотоводстве основное внимание обращают на оценку тех экстерьерных особенностей, которые оказывают решающее влияние на формирование мясных качеств животных.

Соотношение отдельных частей тела крупного рогатого скота разного направления продуктивности приведено в таблице 1.

Таблица 1

Соотношение частей туловища крупного рогатого скота различного направления продуктивности, % от общей длины животного по данным Чижика И.А., 1979

Направление продуктивности	Часть туловища		
	передняя	Средняя	Задняя
Комбинированное	21	48	31
Молочное	24	44	32
Мясное	26	38	36

Экстерьерная оценка – один из приемов всесторонней, комплексной оценки животного для установления соответствия его типу конституции, породности животных (внутрипородные, типы, индивидуальные особенности телосложения и направления продуктивности). В животноводческой практике оценку животных по внешнему виду производят визуально, прощупыванием и измерением, а также применяют метод индексов, графический и фотографирование. Разновидностью визуальной оценки является пунктирная (бальная) оценка животных, при которой составляют таблицы, где перечисляют стати и указывают в баллах максимальную оценку каждой из них. Против каждой стати ставят коэффициент, на который умножают определяемый оценивающим лицом балл, чтобы получить окончательную оценку данной стати. Коэффициент для большинства статей равен 1, а более тесно связанных с продуктивностью 2.

В результате проведенной оценки на основании суммарного балла за экстерьер животное относят к определенному классу: элита-рекорд, элита, 1-й класс, 2-й класс и неклассное.

Задание 1. На контуре животного (коровы, рис.1) отметить стати в определенной последовательности.

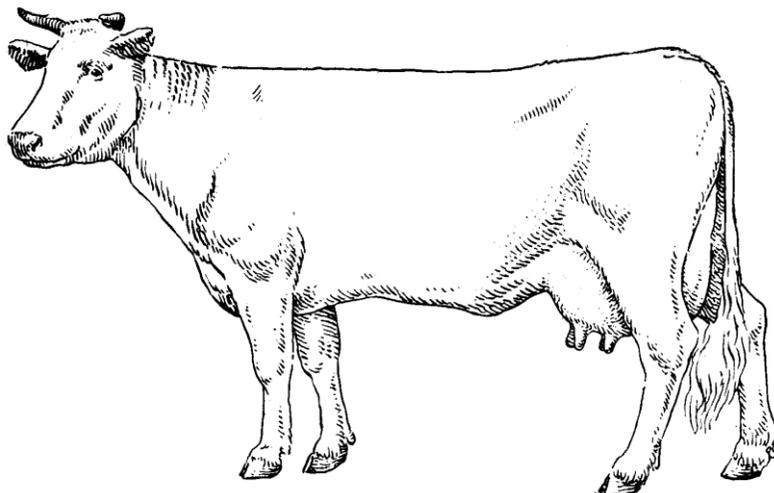


Рис. 1. Контур коровы

Задание 2. На муляжах дать характеристику развития статей у коров молочного, мясного и комбинированного направления продуктивности и указать, какие недостатки и пороки могут встречаться в развитии этих статей. Заполнить таблицы 2 и 3.

Таблица 2

Развитие статей у коров разного направления

Общее развитие и стати	Направление продуктивности		
	Молочное	Мясное	Комбинированное
Общий вид и развитие			
Стати экстерьера:			
голова и шея			
холка, спина, поясница			
средняя часть туловища			
зад			
вымя и соски			
конечности передние и задние			

Таблица 3

Недостатки телосложения скота разного направления продуктивности, за которые снижается бальная оценка

Общее развитие и стати	Недостатки
Голова и шея	
Холка, спина, поясница	
Средняя часть туловища	
Зад	
Вымя и соски	
Конечности передние и задние	

Задание 3. Ознакомиться с измерительными инструментами (мерной палкой, лентой и циркулем), техникой измерения, основными промерами животных и индексами телосложения. Изучить точки взятия промеров и заполнить таблицу 4.

Таблица 4

Промеры и их точки взятия

Наименование промеров	Используемый инструмент	Точки взятия промеров
Длина головы		
Ширина лба		
Длина шеи		
Высота в холке		
Высота в крестце		
Глубина груди		
Ширина груди за лопатками		
Ширина в маклоках		
Ширина в седалищных буграх		
Косая длина зада		
Обхват груди за лопатками		
Косая длина туловища		
Обхват пясти		

Задание 4. Определить индексы телосложения на основании промеров у трех коров черно-пестрой и трех коров герефордской пород. Заполнить таблицу 6. Написать вывод об отличиях в телосложении коров этих пород.

Таблица 5

Промеры коров, см

Порода коровы	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
Черно-пестрая	134	72	43	164	193	19
	136	76	48	167	205	22
	134	73	44	165	192	20
Геррефордская	130	75	43	168	203	22
	131	76	51	168	207	21
	129	74	48	163	204	20

Таблица 6

Индексы телосложения коров разных пород (на примере черно-пестрой и геррефордской пород)

Индекс	Отношение промеров, %	Породы	
		черно-пестрая	геррефордская
Длинногости	$\frac{\text{высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{высота в холке}} \times 100$		
Растянутости	$\frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100$		
Грудной	$\frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100$		
Сбитости	$\frac{\text{обхват груди}}{\text{косая длина туловища}} \times 100$		
Костистости	$\frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \times 100$		

Вывод: _____

Контрольные вопросы

1. Каково значение скотоводства в народном хозяйстве страны?
2. Какие вы знаете типы конституции крупного рогатого скота?
3. Дайте характеристику нежного и грубого типов конституции.
4. Что понимается под экстерьером крупного рогатого скота?
5. Какие методы оценки экстерьера крупного рогатого скота вы знаете?

ЗАНЯТИЕ 2 УЧЕТ И ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Цель занятия. Ознакомиться с основными показателями, характеризующими молочную продуктивность коров. Изучить методы учета, способы и технику вычисления показателей молочной продуктивности.

Материалы и оборудование. Данные первичного производственного учета молочной продуктивности коров учебного хозяйства или молочно-товарной фермы, рабочие тетради, индивидуальные задания для контроля усвоения материала, калькуляторы.

Содержание занятия. Молочную продуктивность коров оценивают по количеству и качеству молока, получаемого от них за определенный период времени. Основными показателями молочной продуктивности коров являются: удой, содержание жира и белка в молоке.

Индивидуальную молочную продуктивность коров оценивают по данным за всю лактацию, за первые 305 дней лактации, за календарный год и за всю жизнь. Стандартная продолжительность лактации – 305 дней. В течение календарного года корова должна отелиться, а так как длительность сухостойного периода в среднем принята за 60 дней, сервис периода – 80 дней.



Рис. 1. Годовой межотельный цикл коровы

Показатели молочной продуктивности коров за лактацию необходимы для сравнения коров между собой и со стандартами, установленными для каждой породы. Молочная продуктивность определяется по данным ежесуточных и контрольных удоев, проводимых один раз в 10 дней в племенных хозяйствах, и два раза в месяц в товарных хозяйствах, а также по высшему суточному удою, умноженному на коэффициент 200.

Удой за лактацию определяют путем взвешивания на весах, измерения в молокомерах надоенного ежедневно молока. При еженекадном учете следует пользоваться данными удоев только в определенные дни месяца, например 5, 15, 25 или 7, 17, 27-й и т.д. Количество молока от коровы за контрольное доение умножают на 10. Сумма трех таких произведений дает надой за месяц лактации.

Задание 1. Определите надой за месяц коровы чернопестрой породы. В день контрольного доения (4 августа) суточный удой был 15 кг, во второе контрольное доение (14 августа) – 15,7, в третье (24 августа) – 15 кг.

У коров-первотелок определяют молочную продуктивность чаще всего по незаконченной лактации. При этом удой за полную лактацию рассчитывают по результатам контрольных доек за несколько месяцев лактации (например, за первые 3 или 4 месяца лактации) использованием соответствующего коэффициента. В основе расчета коэффициента лежит связь между удоем за определенную часть

лактации и надоем за 305 дней в среднем по стаду, к которому относится данное животное.

Задание 2. По данным контрольных доений, удой коровы Волны за первые 3 месяца лактации составил 2200 кг. Нужно по укороченной лактации рассчитать ожидаемый удой за 305 дней.

Задание 3. Определите, ожидаемый удой коровы Волны за 305 дней используя коэффициент Вильсона, который равен 200 вычислив по высшему суточному удою (высший суточный удой – 30 кг).

Графическое изображение величины суточных и месячных удоев в течение лактации называется лактационной кривой. При этом по горизонтали показываются месяцы лактации, а по вертикали – средние суточные удои за каждый месяц. Лактационная кривая дает возможность наглядно видеть и анализировать в течение лактации у животных.

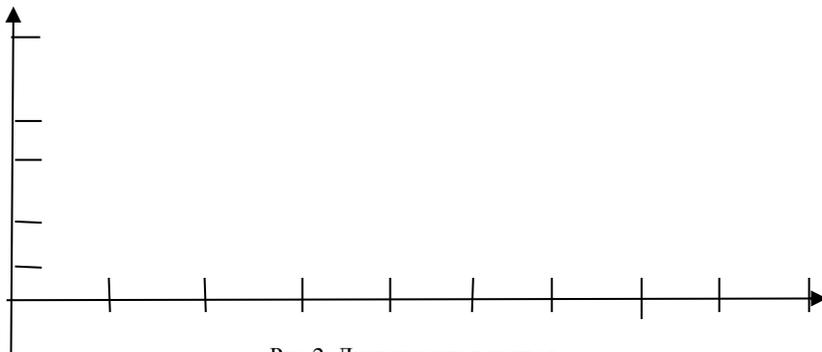


Рис.2. Лактационная кривая

Задание 4. Используя данные таблицы 1 постройте график лактационных кривых. Сделайте сравнительный анализ и напишите вывод.

Таблица 1

Месячные удои коров разных пород

Породы	Месяцы лактации									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
Удои, кг										
Черно-пестрая	505	533	490	480	455	337	273	215	214	143
Симментальская	445	488	470	420	403	360	290	203	160	128

Вывод: _____

Контрольные вопросы

1. Что такое лактация и какие факторы влияют на ее характер?
2. Какие факторы влияют на молочную продуктивность коров?
3. Что такое лактационная кривая?
4. Какие способы учета и оценки коров по молочной продуктивности применяются в практике?

ГЛАВА 3. КОНЕВОДСТВО

Народнохозяйственное значение лошади в условиях научно-технического прогресса определяется четырьмя основными направлениями: племенное (коннозаводство), рабочепользовательное, продуктивное и спортивное. Каждое из этих направлений имеет свои задачи и особенности.

Значение племенного направления (коннозаводство) заключается в совершенствовании существующих и выведении новых типов и пород лошадей; производстве лошадей высокого класса для массового улучшения поголовья, для соревнований, экспорта. Интенсификация направления пойдет по пути значительного повышения селекции за счет широкого использования лучших отечественных и импортных жеребцов-производителей при строгом индивидуальном подборе к кобылам; применения наиболее эффективных межпородных скрещиваний; разработки и внедрения новых технологических систем выращивания племенных и спортивных лошадей. В перспективе большое значение имеет широкое использование в племенной работе особо ценных кобыл путем трансплантации эмбрионов.

Несмотря на снижение роли и значения лошади как живой тягловой силы, рабочепользовательное направление продолжает оставаться ведущим по численности поголовья

Утратив свою основную роль как тягловая сила, лошадь приобретает большое значение как дополнительный источник дешевого мяса и кумыса. Себестоимость 1кг товарного конского мяса в зонах мясного табунного коневодства значительно ниже, чем мяса крупного рогатого скота и овец.

Продуктивное коневодство, кроме дешевого товарного конского мяса, дает диетический и лечебный напиток кумыс, а также сырье для биологической промышленности, конские шкуры для изготовления меховых изделий.

Интенсификация мясного продуктивного направления будет идти за счет широкого разведения и использования местных пород, создания новых специализированных типов и пород лошадей, хорошо приспособленных к условиям табунного содержания; применения промышленного скрещивания местных

пород с тяжеловозными; рациональной структуры табуна; организации крупных специализированных хозяйств и ферм; организации откорма лошадей на промышленной основе; оптимальных сроков реализации лошадей на мясо; в районах конюшенного содержания лошадей — за счет создания межхозяйственных пунктов по откорму и нагулу выбракованного взрослого поголовья и доразриваниясверхремонтных жеребят. Интенсификация молочного коневодства и кумысоделия пойдет за счет разработки и внедрения рациональной технологии круглогодичного производства кумыса на промышленной основе, на базе комплексной механизации доения кобыл и производства кумыса. Разработка такой технологии на крупных комплексах и фермах стационарного типа (с содержанием от 100 до 400 кобыл) позволит производить до 1 500 — 2 000 кг молока и более на 1 среднегодовую кобылу.

Спортивное направление включает выращивание и подготовку лошадей для классических видов конного спорта, конно-спортивных игр и состязаний, конного туризма и проката, соревнований, олимпийских игр.

ЗАНЯТИЕ 1

ЭКСТЕРЬЕР ЛОШАДИ

Цель занятия. Изучить экстерьер лошадей, правильно определять расположение всех статей экстерьера на теле лошади, распознавать масти лошадей, отметины, тавра и прочие приметы.

Материалы и оборудование. Лошади учебного хозяйства или государственной конюшни, фотоматериал кафедры, муляжи, рабочие тетради, измерительные инструменты, другие наглядные материалы.

Содержание занятия. Стати лошади принято осматривать и описывать в определенной последовательности: голова, шея, грудная клетка, передние конечности, верхняя линия корпуса, живот и задние конечности. На рисунке 1 представлены стати лошади в указанной последовательности.

Следует помнить, что название некоторых статей экстерьера в коневодстве может не соответствовать их анатомическому названию.

Задание 1. Определить живую массу хозяйственных типов лошадей по промерам используя формулы А.А. Маторина, Ульриха Дюрста и полученные данные внесите в таблицу 1.

Таблица 1

Основные промеры и живая масса хозяйственных типов лошадей

Тип лошади	Промеры, см			Живая масса, кг
	Высота в холке	Обхват груди	Обхват пясти	
Верховая	165	180	19	
Тяжелопушная	155	195	23	
Вьючная	138	167	18	

Существует несколько способов определения живой массы лошадей. Наиболее простые из них следующие:

1) формула А.А. Маторина для определения массы лошадей независимо от их типа:

$$y = x * 6 - 620,$$

где y - масса лошади, кг; x - обхват груди, см;

2) формула Ульриха Дюрста:

$$P = OK,$$

где P - масса лошади, кг; O - обхват груди, см;

K - коэффициент, который для мелких лошадей и верховых составляет 2,7, для средних - 3,1, для крупных - 3,5.

Задание 2. На контурном рисунке обозначить основные стати лошади.

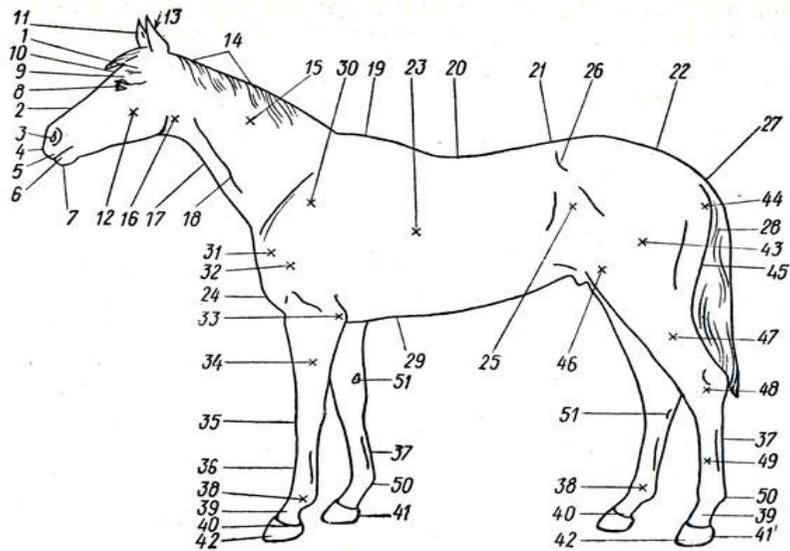


Рис. 1 Стати тела лошади:

Задание 3. Дайте краткую характеристику мастилошадей по представленным преподавателем фотографиям.

Таблица 2

Масти лошадей

№	Наименование масти	Окраска волосяного покрова
1	Вороная	
2	Гнедая	
3	Рыжая	
4	Серая	
5	Караковая	
6	Буланая	
7	Игреновая	
8	Саврасая	
9	Бурая	
10	Мышастая	
11	Чубарая	

12	Чалая	
13	Пегая	
14	Каурая	

Задания 4. Измерьте жеребенка и взрослую лошадь. Результаты запишите в таблицу 3.

Таблица 3

Сравнительная характеристика основных и дополнительных промеров

Промер, см	Жеребенок	Взрослая лошадь
	Кличка _____ Пол _____ Возраст _____	Кличка _____ Пол _____ Возраст _____
Высота в холке		
Длина туловища (косая)		
Обхват груди		
Обхват пясти		
Глубина груди		
Ширина груди		
Ширина крупа		
Длина крупа		
Высота в крестце		
Высота ноги в локте		
Длина шеи		

Задания 5. По промерам вычислите индексы телосложения и примерную живую массу молодой и взрослой лошадей и дайте оценку различий в их телосложении.

Таблица 4

Сравнительная характеристика телосложения лошадей по индексам

Индекс	Молодая лошадь	Взрослая лошадь
	Кличка _____ Пол _____ Возраст _____	Кличка _____ Пол _____ Возраст _____
Формата		
Обхвата груди		

Обхвата пясти		
Компактности		
Глубины груди		
Перестроенности		
Длины шеи		
Крупа		

Задание 6. По средним промерам жеребцов четырех разных пород, указанных преподавателем, вычислите указанные в таблице индексы и сравните породы по этим показателям.

Таблица 5

Промеры и индексы лошадей разных пород

Порода	Промер, см				Индекс		
	высота в холке	длина туловища	обхват груди	обхват пясти	формата	обхвата груди	обхвата пясти

Задание 7. Постройте график сравнения средних промеров кобыл четырех разных пород (тяжеловозной, рысистой, верховой и местной), приняв за 100% промеры местной породы, и сделайте заключение об особенностях телосложения каждой породы.



Задание 8. Произвести описание масти, белых или каких-либо других отметин по представленным преподавателем фотографиям лошадей.

Контрольные вопросы

1. Назовите стати тела лошади.
2. Назовите различия в статях тела верховой, рысистой и тяжеловозной лошадей.
3. В чем сущность отмастины саврасость?
4. Какие отмастины меняют свой окрас на протяжении жизни лошади?
5. Как следует таврить лошадей холодным способом?
6. В чем различие отметин: белизна и тельное пятно?
7. Какие индивидуальные особенности лошади можно использовать в качестве примет, а какие нельзя?

ЗАНЯТИЕ 2

РОСТ И РАЗВИТИЕ ЖЕРЕБЯТ

Цель занятия. Освоение методики определения весового и линейного прироста лошадей.

Материалы и оборудование. Журнал выращивания молодняка, таблицы, плакаты.

Содержание занятия. Знание весового и линейного прироста животных необходимо для контроля за нормальным развитием молодняка, оценки его по собственной продуктивности (по скороспелости и среднесуточным приростам), отбора лучших животных по энергии роста, разработки рациональных норм кормления.

В развитии молодняка выделяют два периода – до полового созревания и после полового созревания. При постепенном уменьшении с возрастом общей интенсивности развития организма наблюдаются периоды форсированного и замедленного роста молодняка, обусловленные наследственностью, а также условиями кормления и содержания.

При этом интенсивность роста различных частей тела с возрастом снижается неравномерно, так как отдельные органы и ткани в эмбриональный период закладываются в разное время и

развиваются с различной скоростью. В процессе роста и развития животное претерпевает значительные изменения не только в результате увеличения его массы и размеров, но и в результате изменения форм и пропорций тела. Новорожденный жеребенок по своему телосложению существенно отличается от взрослой лошади: при коротком, узком и неглубоком туловище он выглядит высоконогим. Недостаточное кормление кобыл в период жеребости приводит к задержке роста плода и прежде всего его трубчатых костей. В таких случаях жеребята рождаются с укороченными конечностями, что сохраняется у них на всю жизнь (эмбрионализм).

Жеребята наиболее интенсивно растут в первый год жизни. Масса жеребенка к 3 мес утраивается, к 6 мес увеличивается почти в пять раз и достигает 45% взрослой лошади, а к 12 мес достигает 65% взрослого животного.

В первые месяцы жизни вес жеребенок интенсивно растет, покрывая потребность в питательных веществах исключительно за счет материнского молока. На 1 кг прироста жеребенок потребляет его в среднем около 10 л. Жеребенок сосет свою мать в первое время до 50 раз в сутки.

При разных методах выращивания лошади разных пород растут и развиваются неодинаково. Жеребята заводских пород в условиях полноценного кормления обычно развиваются по затухающей кривой. В условиях же табунного коневодства при круглогодичном пастбищном выращивании молодняк в соответствии с сезонной обеспеченностью кормами развивается ступенчато или скачкообразно.

Для выращивания в конных заводах высококлассных лошадей чистокровной верховой и рысистых пород разработаны специальные рекомендации по технологии их выращивания, одобренные научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства. В рекомендациях есть сведения о постройках, сооружениях, инвентаре, левадах; методах содержания, кормления, разведения, воспроизводства, выращивания, заводском и ипподромном тренинге; зоогигиене, профилактике и зоотехническом учете.

Для контроля за развитием племенного молодняк пользуются шкалами роста, разработанными на основе опыта

передовых конных заводов. Они опубликованы в государственных племенных книгах лошадей. Сравнивая промеры и массу молодняка хозяйства с промерами и массой молодняка этой же породы лошадей по шкале, определяют, насколько успешно идет выращивание молодняка в хозяйстве.

Задание 1. Пользуясь формулами, вычислить абсолютный, среднесуточный и относительный прирост массы (веса) жеребят по месяцам и возрастным периодам. Начертить графики изменения живой массы, среднесуточного и относительного прироста жеребенка (по данным задания №1) и сделать оценку. При выполнении задания использовать следующие формулы:

а) абсолютный прирост:

$$A = W_1 - W_0;$$

б) абсолютный среднесуточный прирост:

$$A_c = W_1 - W_0 / t;$$

в) относительный прирост:

$$K = W_1 - W_0 / W_1 \times 100\%;$$

где W_0 – живая масса в начале периода;

W_1 – живая масса в конце периода;

t – продолжительность периода.

Задание 2. Вычислить абсолютный, относительный и среднесуточный приросты и промеры жеребят местных пород.

Начертить графики изменения промеров с возрастом; абсолютного среднесуточного прироста и относительного прироста.

Таблица 1

Абсолютный, среднесуточный и относительный прирост по периодам

Возраст (месяц)	Аборигенная порода				Заводская порода			
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост		Относи- тельный прирост %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост		Относи- тельный прирост %
		всего, кг	средне- суточ- ный, г			всего, кг	средне- суточ- ный, г	
При рождении	39				53			
1	81				90			
3	130				148			
6	183				205			
9	168				264			
12	165				310			
15	190				340			
18	225				371			
21	218				400			

Таблица 2

Промеры жеребят местных пород, их абсолютный и относительный приросты по периодам

Показатели	Промер (см) в возрасте (мес)				Абсолютный прирост по периодам (см)			Относительный прирост (%)		
	При рождении	6	12	18	0 – 6 мес	6 – 12 мес	12 – 18 мес	0 – 6 мес	6 – 12 мес	12 – 18 мес
Высота в холке	90,5	113	122	125						
Длина туловища	69	114	122,5	126						
Обхват груди	75,5	126,5	135	139						
Обхват пясти	11,2	15	16	16,5						

Контрольные вопросы

1. Как определяют абсолютный прирост жеребят?
2. Расскажите о некоторых особенностях роста и развития молодняка местных пород лошадей.
3. Какой метод используется для контроля за развитием племенного молодняка?

ЗАНЯТИЕ 3 МЯСНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ КОНЕВОДСТВА

Цель занятия. Изучить показатели, характеризующие мясную продуктивность лошадей (живая масса лошадей разных пород в различном возрасте, убойная масса и убойный выход, морфологический и химический состав конины, калорийность), а также научиться вычислять убойный выход, выход съедобных и несъедобных частей туши и изучить дополнительные (побочные) виды продукции коневодства.

Материалы и оборудование. ГОСТ для прижизненного и послеубойного определения упитанности, рабочие тетради, фотоматериал кафедры, таблицы, плакаты.

Содержание занятия. Использование лошадей на мясо в настоящее время имеет большое значение. Коневодство является одним из дополнительных источников производства мяса в стране. В нашей стране многие народы охотно употребляют конское мясо в пищу. Мясо используют для приготовления колбас высших сортов. Очень велик спрос на мясных лошадей на мировом рынке, наша страна является одним из крупных экспортеров мясных лошадей.

По государственному стандарту (ГОСТ 20079 – 74) лошадей, предназначенных для убоя, подразделяют на три группы: жеребята – до 1 года с живой массой не менее 120 кг; молодняк – от 1 года до 3 лет; взрослые – от 3 лет и старше.

Шестимесячные жеребята аборигенных пород, выращенные под матками в табунах, имеют массу в среднем 180...200 кг, убойная масса (туша) составляет около 1 ц, жеребята тяжелоупряжных пород – соответственно 250...300 кг и 1,5 ц. Масса туши взрослых лошадей, составляющая в

зависимости от упитанности 45...60% живой массы, колеблется в широких пределах: у мелких лошадей – 150...230 кг, у средних – 250...300 кг и у тяжеловозов – 350 кг.

Живую массу лошадей определяют взвешиванием их с последующей скидкой на содержание желудочно-кишечного тракта. Упитанность лошадей определяют визуально и прощупыванием. В зависимости от упитанности предназначенных на убой взрослых лошадей и молодняк подразделяют на две категории – I и II.

Мясная продуктивность лошади определяется количеством и качеством мяса, полученного после убоя. Количество зависит от величины животного, его скороспелости, способности к нагулу и откорму, упитанности и убойного выхода. Качество определяется соотношением между съедобными (мясо, сало) и несъедобными (кости, сухожилия) частями (в%), спецификой отложения жира, калорийностью.

Категории упитанности мясных лошадей.

I категория – мышцы развиты хорошо, формы туловища округлые. Грудь, лопатки, поясница, круп и бедра хорошо выполнены. Остистые тростки спинных и поясничных позвонков не выступают ребра незаметны и прощупывается слабо. Жировые отложения хорошо прощупывается по гребню шеи и у корня хвоста. К этой категории относят и лошадей с ярко выраженной, хорошо развитой мускулатурой без наличия значительных жировых отложений;

II категория – мышцы развиты удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые. Грудь, лопатки, спина, круп и бедра умеренно выполнены. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков могут незначительно выступать ребра заметны, при прощупывании пальцами не захватываются. По гребню шеи прощупываются незначительные жировые отложения.

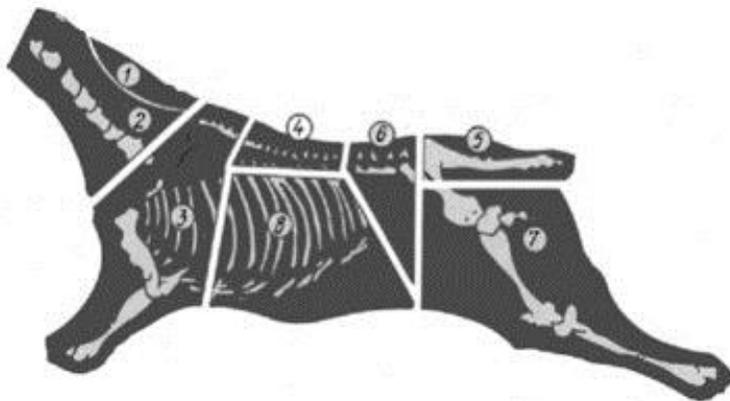


Рис. 2. Схема отруба

Животные, не отнесенные к I или II категории, считаются по упитанности нестандартными. Жеребят до года на категории упитанности не подразделяют.

Дополнительная продукция. Побочная, или дополнительная, продукция – это кожевенное сырье, конский волос, кишки, желудочный сок, сыворотка и вакцина, а также навоз.

Кожа лошади очень тонкая, но трудно растягивающаяся, применяется для изготовления лаковой обуви. Шкуры жеребят («жеребок») используют для изготовления ценных дамских меховых изделий, а также обуви. Конский волос, применяемый в качестве сырья для изготовления кистей, щеток и других изделий, согласно ГОСТу 12859 – 67, подразделяют на жесткий, мягкий, очес и сваланный.

К жесткому волосу относят: жилку – особо длинные волосы (свыше 60 см), выстриженные с репицы хвоста конской шкуры и связанные в пучок равномерной толщины по всей его длине; косицу (хвост оригинал) – волосы длиной менее 45 см, срезанные с репицы хвоста конской шкуры и связанные в пучок; подкос (хвост оригинал) – волосы длиной менее 45 см, срезанные с репицы хвоста конской шкуры и связанные в пучок; обрубок (подрез) – волосы длиной не менее 10 см, срезанные с нижней части хвоста живой лошади и связанные в пучок. Волосы блестящие, упругие и прямые. Мягкий волос: грива (в

том числе с холки и челки) – волосы длиной не менее 10 см, тонкие, с небольшой извитостью, срезанные со щек и головы лошади или конской шкуры и связанные в пучок; волосы длиной менее 10 см и не связанные в пучки относят к очесу; конская щетка – волосы, срезанные с ног конской туши выше копыт и связанные в пучок.

К очесу и свалянному волосу относят: очес – спутанные волосы гривы или хвоста, полученные при чистке лошади или отбираемые при сортировке; волос свалянный – спутанные сваляющиеся в комок волосы гривы и хвоста, срезанные с живой лошади или конской шкуры.

Биологическая продукция коневодства. Для ветеринарных и медицинских целей на биофабриках с помощью специального аппарата от лошадей получают желудочный сок. За один сеанс, который длится 4 ч и проводится иногда по 2 раза в неделю, у лошади берут в среднем 5...7 л активного желудочного сока, а у отдельных лошадей – 10...12 л.

Для производства сыворотки жеребых кобыл (СЖК) кровь берут в период от 45 до 100 дней жеребости: на биофабриках 5 раз, а на биопунктах в совхозах и колхозах – 2 или 3 раза. В зависимости от живой массы и упитанности кобыл за один раз берут от 3 до 5 л крови, из которой выделяют 60...62% сыворотки. На биокомбинатах из крови лошадей-доноров готовят также очень важные для медицины лечебные и профилактические препараты против столбняка, гангрены, дифтерии, ботулизма и др.

Конский навоз. Навоз лошадей имеет большую ценность как удобрение и в ряде стран широко используются с этой целью. Лошадь массой 500 кг, работающая с умеренной нагрузкой, ежедневно продуцирует около 14 кг твердых экскрементов.

Задание 1. Вычислить убойный выход у лошадей алтайской породы и ее помесей с заводскими породами; сделать вывод, в каком возрасте и животные, какой породы выгоднее реализовать на мясо (табл. 1)

Таблица 1

Показатели мясной продуктивности лошадей разных пород (помеси)

Порода	Категории упит.	Возраст	Ж.м., кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %
Алтайская	I	3,5 г	403	190	
Алтайская улучшенная	I	2,5 г	385	205	
Рысисто-алтайские помеси	I	3,5 г	450	240	
Тяжеловозо-алтайские помеси	I	2,5 г	413	227	
Тяжеловозо-алтайские помеси	I	3,5 г	490	274	

Задание 2. Подсчитать удельный вес тканей в туше.

Возраст, лет	Масса туши, кг	Масса, кг				Удельный вес %				Мякоти на 1кг костей
		мышцы	Жир	кости	сухожилия	мышцы	жир	кости	сухожилия	
2	128,5	93,6	1,7	28,3	4,9					
3	145,5	105,9	2,8	32,2	4,7					
4	180,2	131,6	3,6	38,2	6,8					
5 и старше	153,5	112,4	3,4	32,8	5,0					

Контрольные вопросы

1. На какие группы подразделяют лошадей предназначенных для убоя, по государственному стандарту (ГОСТ 20079 – 74)?
2. Охарактеризуйте категории упитанности мясных лошадей.
3. Какую продукцию коневодства считают дополнительной или побочной продукцией?

ГЛАВА 4. ВИНОВОДСТВО

Свиноводство – одна из наиболее рентабельных отраслей животноводства. Значение свиноводства для увеличения производства мяса обуславливается биологическими особенностями свиней.

Различают свиней сального, мясного и мясо-сального типов. В России примерно до 60-х годов XX в. преобладало сальное направление, позже стало развиваться мясное направление. Свиньи разного типа отличаются по телосложению и некоторым особенностям экстерьера. По внешнему виду животных можно судить не только о его типе, но и о состоянии здоровья, крепости конституции, о мясных качествах и скороспелости.

ЗАНЯТИЕ 1 КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ТИПЫ СВИНЕЙ

Цель занятия. Изучение конституции и продуктивных особенностей свиней, научиться описывать их.

Материалы и оборудование. Животные учебного и товарного хозяйства, цветные фотографии, альбомы и другие наглядные пособия, рабочая тетрадь, муляжи, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. У свиней так же, как и у других сельскохозяйственных животных, типы конституции оценивают по классификации профессора П.Н. Кулешова: грубый, нежный, плотный, рыхлый.

Наиболее распространенными и легко определяемыми в современном свиноводстве следует считать крепкий, грубый и нежный типы конституции.

Крепкий тип конституции соответствует пропорциональному, крепкому телосложению, хорошо развитому костяку, обмускуленному туловищу животных, умеренной скороспелости, свойственной большинству пород.

Грубый тип конституции свиней характеризуются относительно большой головой с длинным прямым рылом;

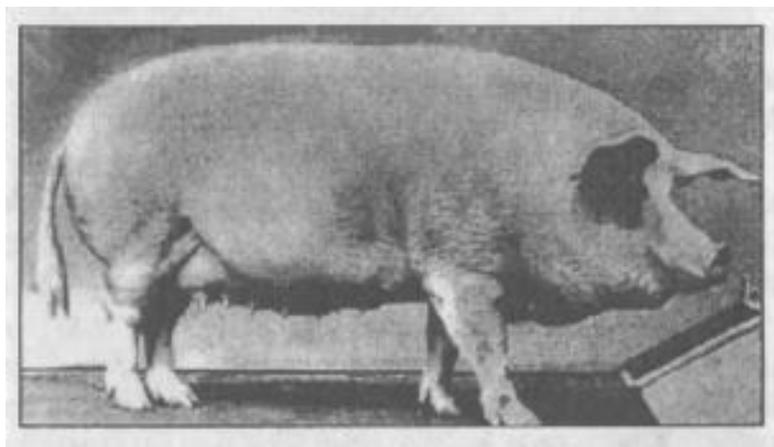
сильно развита грудная часть и слабо – задняя треть туловища; большой обхват груди, туловище плоское, с выступающей холкой, обросшей грубой щетиной; кожа толстая, грубая, с жестким густым волосяным покровом.

Нежный тип конституции наиболее характерен для скороспелых пород свиней небольших размеров и нежелателен для большинства современных пород. У нежного типа конституции легкий, слабый костяк; голова небольшая с большим изгибом профиля, а нередко мопсовидным рылом; туловище длинное, округлое на низких конечностях; кожа тонкая, покрытая нежной редкой щетиной.

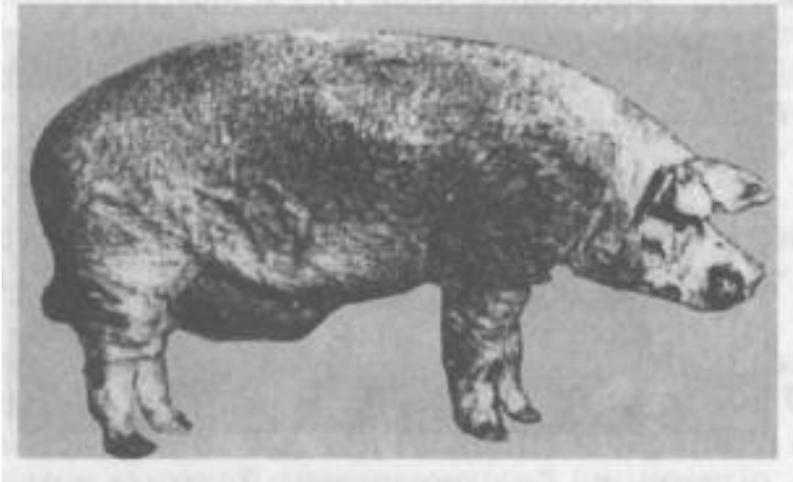
Особенности телосложения, типы конституции племенных животных учитывают при оценке экстерьера по 100-бальной шкале при бонитировке.

Типы конституции свиней определяют глазомерно по соотношению частей туловища, общему сложению, степени развития костяка и мышц, крепости копытного рога, очерченности запястий, путовых и скакательных суставов, строению кожи, длине и блеску волосяного покрова, темпераменту животных.

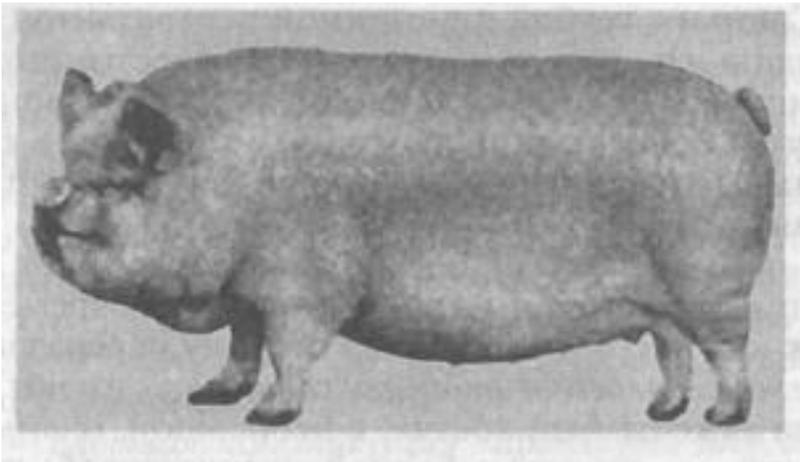
Задание 1. Определите тип конституции свиней в ниже представленных фотографиях.



a



б



в

Задание 2. Пользуясь схемой изучения и описания типов конституции, дайте сравнительную характеристику типам конституции свиней в представленных фотографиях. Заполните таблицу 1.

Таблица 1

Типы конституции свиней

№	Показатель	Характеристика		
		Тип 1	Тип 2	Тип 3
1	Общий вид			
2	Общее сложение			
3	Голова			
4	Костяк			
5	Мускулатура			
6	Волосистой покров			

Задание 3. Пользуясь схемой изучения и описания типов конституции определите кондицию и продуктивный тип хряка-производителя при посещении свиноводческого предприятия. Опишите их.

Задание 4. На контурном рисунке обозначить основные стати свиньи.

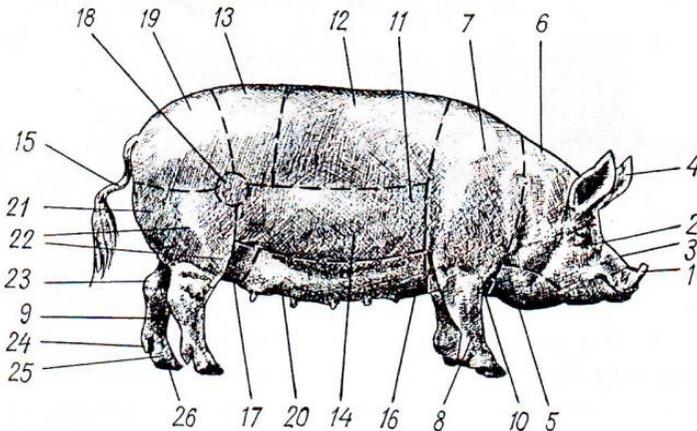


Рис. 1. Стати тела свиньи:

Контрольные вопросы

1. Что такое конституция, экстерьер, интерьер?
2. Какие конституциональные типы получили наибольшее распространение в современном отечественном свиноводстве?
3. Какова примерная схема изучения и описания типов конституции?
4. По каким признакам разделяют свиней на продуктивные типы?

ЗАНЯТИЕ 2 МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Цель занятия. Изучить основные показатели характеризующие мясную продуктивность свиней.

Материалы и оборудование. Плакаты, ГОСТ 1213-74, альбомы и другие наглядные пособия, муляжи, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. Мясную продуктивность определяют количеством получаемой от свиней продукции, пригодной для использования в пищу человека. Оценивают ее по предубойной живой массе, убойной массе, массе туши (мясо на костях), выходу мяса в туше и убойному выходу.

Предубойная живая масса определяется взвешиванием животных после 24 часовой предубойной голодной выдержки.

Убойная масса – это масса туши (без внутренностей) с головой, конечностями и нутряным жиром.

Масса туши определяется взвешиванием охлажденной туши без головы, ножек и нутряного (почечного) жира.

Убойный выход – это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженный в процентах.

Выход мяса определяют в экспериментальных целях путем взвешивания постного мяса после обвалки туши (разделения на мясо, сало и кости).

О мясной продуктивности свиней судят также по качеству туши, оцениваемой при бонитировке, по следующим показателям:

- длина туши – измеряется мерной лентой от переднего края первого шейного позвонка (атланта) до лонного сращения;
- толщину шпика – на спине измеряют линейкой над 6-7-м грудным позвонком;
- площадь «мышечного глазка» - определяют площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины на поперечном разрезе половинки туши по последнему ребру;
- масса задней трети полутуши определяется на правой полутуше разрубом между последним и предпоследним крестцовыми позвонками.

По упитанности свинину подразделяют на пять категорий.

Задание 1. Пользуясь данными самостоятельной работы, записями лекционных материалов и ГОСТов, описать характеристику категориям по упитанности свинины. Сделать выводы. Данные записать в рабочей тетради по форме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Категории упитанности и их характеристика

№	Категории	Характеристика
1	<i>Первая</i>	
2	<i>Вторая</i>	
3	<i>Третья</i>	
4	<i>Четвертая</i>	
5	<i>Пятая</i>	

Задание 2. Самостоятельно определить принадлежность туш к категориям свиней по ГОСТу. Описать характеристику категорий.

Задание 3. Оцените мясо-сальные качества свиных туш, по представленным рисункам и фотографиям преподавателя.

Задание 4. На контурном рисунке обозначить точки взятия промеров свиных туш.

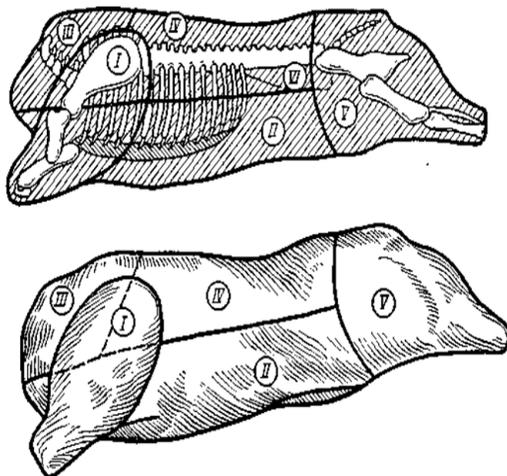


Рис. 1. Свиные туши

Задание 5. В представленном рисунке 2 определите названия отрубов и сортовых частей по ГОСТу. Записать приемы и методы разделки туши.

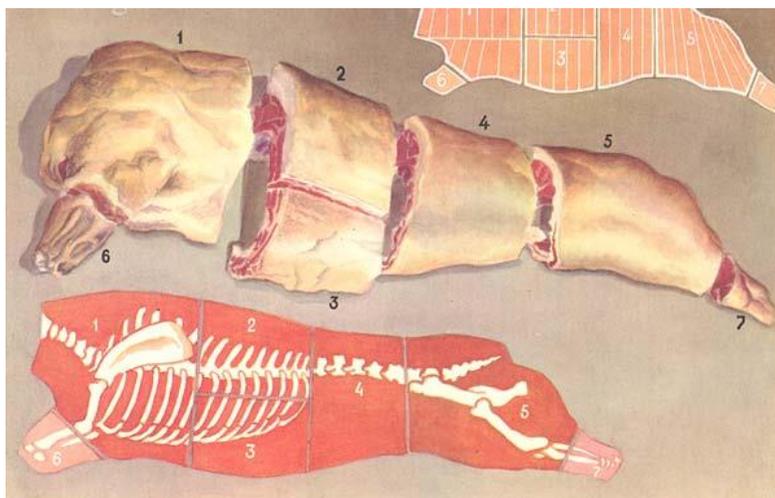


Рис. 2. Отруба и сортовые части туши

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуются мясную продуктивность свиней?
2. Как скорость роста влияет на мясную продуктивность свиней?
3. Какие факторы влияют на мясную продуктивность свиней?
4. На сколько категорий по упитанности разделяют свинину?

ГЛАВА 5. ОВЦЕВОДСТВО И КОЗОВОДСТВО

Овцеводство и козоводство – источники многих видов ценнейшего сырья для народного хозяйства. Это шерсть, овчина, пух, козлина, шкурки, мясо, сало и молоко. Особенно овцы в нашей стране – наиболее распространенный вид сельскохозяйственных животных. Их разводят почти повсеместно и даже там, где животных других видов содержать невозможно.

Основная продукция овцеводства и козоводства – шерсть. Как сырье для текстильной промышленности шерсть не теряет своего значения в условиях постоянно увеличивающегося производства химических волокон.

Большое разнообразие получаемой продукции в сочетании с хорошей адаптационной способностью обеспечивает овцеводству и козоводству широкий ареал распространения.

В России разводят более 30 пород овец. По характеру шерстного покрова разводимых в нашей стране овец делят на тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных. Козоводство представлен породами пуховых, шерстных и молочных коз.

ЗАНЯТИЕ 1 ЭКСТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ ОВЕЦ (КОЗ)

Цель занятия. Научится описывать экстерьер овец (коз) и оценивать конституцию животных.

Материалы и оборудование. Животные учебного хозяйства, цветные фотографии, альбомы и другие наглядные пособия, рабочая тетрадь, муляжи, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. Основная продукция овец (коз) – шерсть (пух) и баранина (козлятина). Это повышает значение экстерьерной оценки, так как по внешнему виду можно определить приблизительное количество и качество шерстной, пуховой и мясной продуктивности животных. При оценке экстерьера предъявляются требования к отдельным статьям овец (коз) соответственно характеру продуктивности.

При определении типа конституции овец (коз) особое внимание обращают на кожу, поскольку она играет важную роль в обменных функциях организма.

К основным частям овец (коз) относят голову, шею, холку, грудь, спину, поясницу, крестец, конечности, вымя и живот.

Определяют следующие основные промеры: высоту в холке, высоту в крестце, косую длину туловища, глубину груди, ширину груди за лопатками, ширину в маклоках, обхват груди за лопатками и обхват пясти.

По соответствующим промерам вычисляют индексы: сбитости, массивности, растянутости, длинноногости, костистости.

Задание 1. Описать экстерьер овец (коз) по системе прямоугольников, взять промеры установить тип конституции. Результаты обследования записывают в таблицу 1,2.

Таблица 1

Результаты внешнего осмотра овец (коз)

№ животного	Порода		Условные обозначения экстерьера	Описание экстерьера	Тип конституции
	овец	коз			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Таблица 2

Промеры животных

№ животного	Овца (коза)	Порода	Пол	Возраст	Промеры, см					
					Высота в холке	Косая длина туловища	Глубина груди	Ширина груди	Обхват груди	Обхват пясти
1	Овца									
2	Коза									
3	Овца									
4	Коза									
5	Овца									
6	Коза									

Задание 2. По данным промеров таблицы 2 вычислите индексы телосложения: длинноногости, растянутости, костистости, сбитости, грудной индекс. Результаты записывайте в таблицу 3.

Таблица 3

Промеры животных

№ животного	Овца (коза)	Порода	Пол	Возраст	Промеры, см				
					длинноногости	растянутости	костистости	сбитости	грудной
1	Овца								
2	Коза								
3	Овца								
4	Коза								
5	Овца								
6	Коза								

Выводы: _____

Контрольные вопросы

1. Какие хозяйственно-биологические особенности овец и коз учитываются в зоотехнической и племенной работе?
2. Конституция, конституциональные типы у овец (коз) шерстного, мясного и молочного направления продуктивности.
3. Как оценивают экстерьер овец (коз)?

ЗАНЯТИЕ 2 МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ (КОЗ)

Цель занятия. Научится учитывать и оценивать мясную продуктивность овец (коз).

Материалы и оборудование. Муляжи, овцы, козы разных пород, учебники и учебные пособия по овцеводству ГОСТ 5111-55 и 7596-81, результаты нагула и откорма овец и коз, мерные металлические линейки и др.

Содержание занятия. Основными показателями мясной продуктивности овец (коз) являются живая масса перед убоем, категория их упитанности и мяса, убойная масса туши и убойный выход, сортовой и морфологический состав туш, химический состав мяса, его пищевая и энергетическая ценность, выход и качество субпродуктов.

Задание 1. Определить упитанность у 4-5 овец и коз, имеющихся в виварии, хозяйстве. Результаты записать в таблицу 1.

Таблица 1

Упитанность овец и коз

№ животного	Пол	Возраст	Порода	Характеристика категории упитанности

Задание 2. Вычислить убойный выход по данным учебного хозяйства или овцеводческого предприятия (табл. 2).

Таблица 2

Показатели мясной продуктивности овец (коз)

Упитанность	Пол	Возраст	Предубойная масса, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход

Задание 3. В представленном рисунке определите названия отрубов и сортовых частей по ГОСТу 54367-2011 Мясо. Разделка баранины и козлятины на отрубы. Записать приемы и методы разделки туши.

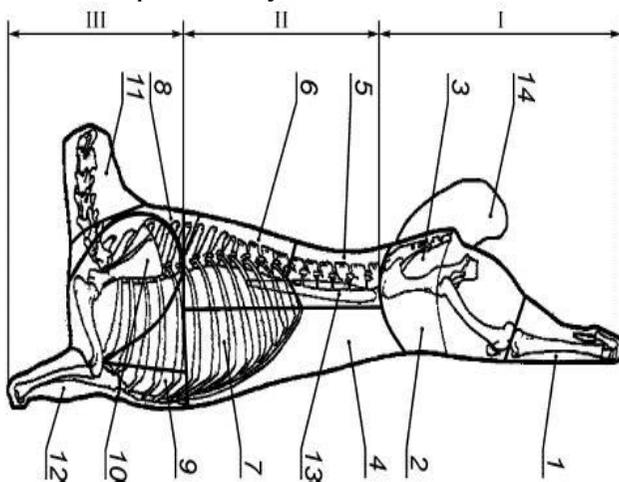


Рис. 1. Схема разделки баранины на отрубы

Контрольные вопросы

1. Как оценивают мясную продуктивность овец?
2. Из каких показателей зависит убойный выход?
3. Сколько сортовых частей разделяют баранину по ГОСТу?
4. Какие отруба относятся к первому сорту?

ГЛАВА 6. ПТИЦЕВОДСТВО

Птицеводство – одна из интенсивных и высокоэффективных отраслей животноводства, которая обеспечивает население диетическими продуктами (яйцом и мясом), а промышленность – сырьем.

Перо и пух, получаемое при убое птицы, используют для производства постельных принадлежностей, а также высокоценной кормовой муки.

Интенсификация и специализация отрасли способствуют широкому применению в птицеводческих хозяйствах научно обоснованной технологии сполной механизацией трудоемких процессов, использованию наиболее высокопродуктивной гибридной птицы, наращиванию темпов равномерного в течение года производства яиц и мяса птицы при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Производство яиц и мяса птицы в нашей стране организовано в крупных специализированных объединениях, птицефабриках, птицеводческих фермах, а также приусадебных участках.

В мясном птицеводстве ведущую роль играет бройлерная промышленность, которая в последние годы развивается быстрыми темпами.

ЗАНЯТИЕ 1 ЭКСТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия. Научится описывать экстерьер птиц и оценивать конституцию.

Материалы и оборудование. Сельскохозяйственные птицы (куры, гуси) учебного хозяйства, цветные фотографии, альбомы и другие наглядные пособия, рабочая тетрадь, муляжи, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. Оценка птицы по конституции и экстерьеру позволяет определить крепость и здоровье птицы и в известной мере судит о яичной и мясной продуктивности. Одни стати экстерьера значительно изменяются в зависимости от

возраста и физиологического состояния, другие – относительно постоянны.

О конституции птицы судят главным образом по экстерьеру, то есть по внешним признакам и формам телосложения.

Для сельскохозяйственной птицы установлены такие же типы конституции, как и у всех животных: крепкая, плотная, рыхлая, нежная.

В зависимости от экстерьера, конституции и направления продуктивности кур и уток подразделяют на три типа: яичный, мясной и мясо-яичный (кур дополнительно делят еще на 2 типа – бойцовый и декоративный, индейки и гуси бывают только мясного типа).

Необходимым условием правильной оценки птицы является изучение статей тела на примере кур (рис.1).

Задание 1. На контуре петуха (рис.1) отметить стати в определенной последовательности.

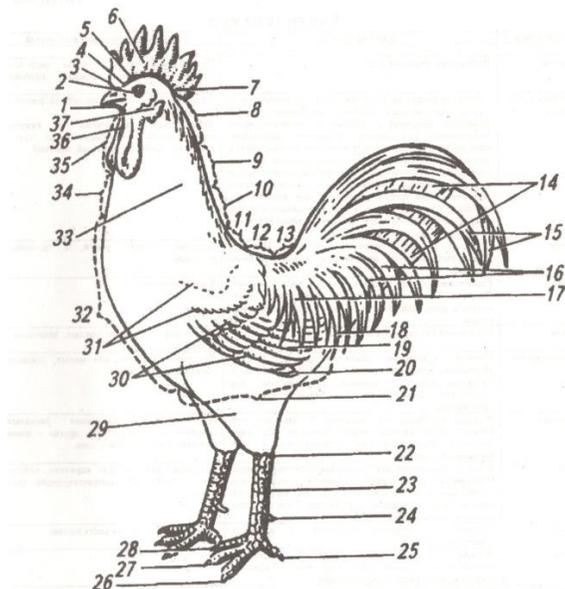


Рис. 1 Стати петуха

Задание 2. Описать экстерьер, взять промеры и установить тип конституции у разных видов птиц. Результаты обследования записывают в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты внешнего осмотра птиц

№ птиц	Описание экстерьера	Тип конституции	Характеристика
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 3. Ознакомиться с техникой измерения, основными промерами птиц и индексами телосложения. Изучить точки взятия промеров и заполнить таблицу 2.

Таблица 2

Промеры и их точки взятия

Промеры	Точка взятия промера	Инструмент для измерения	Что характеризует промер
Длина туловища			
Длина кия			
Обхват груди			
Ширина груди			
Глубина груди			
Длина голени			

Контрольные вопросы

1. Каково значение птицеводства как отрасли сельского хозяйства?
2. Какие виды продукции получают от птицы?

3. Какие бывают типы конституции сельскохозяйственной птицы?
4. Как изменяются экстерьерные признаки птицы?

ЗАНЯТИЕ 2

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия. Изучить показатели яичной и мясной продуктивности, освоить методику расчетов.

Материалы и оборудование. Сельскохозяйственные птицы (куры, гуси) учебного хозяйства, цветные фотографии, альбомы и другие наглядные пособия, рабочая тетрадь, муляжи, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. Яичная и мясная продуктивность птицы зависит от вида, породы, возраста, условий кормления и содержания.

Яичная продуктивность птицы оценивается по яйценоскости, массе яиц, яйцемассе, интенсивности яйценоскости и некоторым другим показателям.

Яйценоскость – это количество снесенных яиц за определенный промежуток времени (месяц, цикл, год).

Яйценоскость является половой функцией организма и находится в тесной связи с его физиологическим состоянием.

При изучении яйценоскости применяются разновидности этого показателя: индивидуальная яйценоскость, яйценоскость на среднюю несушку и яйценоскость на начальную несушку.

Под мясной продуктивностью птицы принято понимать ее способность формировать наибольшее количество мяса в раннем возрасте.

Мясная продуктивность птицы характеризуется по совокупности следующих признаков, отражающих количество и качество мяса и в значительной степени эффективности его производства: мясные формы телосложения, мясная скороспелость, живая масса, быстрота оперяемости, скорость роста и оплата корма приростом. После убоя мясную продуктивность характеризуют следующие показатели: мясные формы и внешний вид тушки, расположение жира, убойный

выход, соотношение съедобных и несъедобных частей, относительная масса грудной мышцы к массе тушки, химический состав и биологическая ценность мяса, нежность, сочность и вкусовые качества мяса.

Задание 1. Рассчитать показатели яичной продуктивности по данным табл. 1.

Таблица 1

Показатели яичной продуктивности кур

Месяц яйцекладк и	Валово й сбор яиц, шт.	Кормодн и	Средня я масса яиц, г	Ср. поголовь е, Гол.	Яйце- носк. на средн. несушк у, шт.	Интенс. яйце- носкост и, %	Яйце - масса , г
1	79480	308000	43				
2	175950	273700	45				
3	220800	297600	48				
4	247000	285000	50				
5	241800	288300	53				
6	230000	276000	55				
7	216000	279000	56				
8	202400	272800	58				
9	180600	258000	60				
10	155800	254200	60				
11	144000	240000	61				
12	68000	124000	62				
Итого							

Задание 2. Полученные показатели яйценоскости представить в виде графика, сделать заключение.

Задание 3. Изучить строение яйца.

Задание 4. По данным табл. 2 рассчитать показатели роста и оплаты корма приростом; построить графики прироста; сделать заключение.

Таблица 2

Живая масса и потребление кормов (на голову в сутки)

Возраст, недель	Бройлеры		Утята	
	Живая масса, г	Корма, г	Живая масса, г	Корма, г
1	120	10	250	60
2	260	38	550	105
3	470	55	900	115
4	750	80	1300	185
5	1070	100	1850	205
6	1680	120	2500	215
7	1700	140	3200	250
8	2020	145	3600	270

Задание 5. Оценить мясные качества 3-4 цыплят путем внешнего осмотра и взвешивания. Сделать заключение об упитанности.

Задание 6. Провести убой один из отобранных бройлеров и рассчитать убойный выход.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют яичную продуктивность сельскохозяйственных птиц?
2. Что понимается под яйценоскостью?
3. Какие факторы влияют на яйценоскость?
4. Что понимается под мясной продуктивностью птицы?
5. Какие показатели характеризуют мясную продуктивность птиц?
6. Какие части тела птицы после уоя относятся к несъедобным частям?

ГЛАВА 7. ЗООГИГИЕНА

Зоогигиена изучает влияние на организм животных условий их выращивания, содержания, ухода и кормления. Она подразделяется на общую и частную. Общая зоогигиена рассматривает воздействие на животных факторов внешней среды (воздуха, почвы, воды, кормов, технологий производства), а частная — те же вопросы, но применительно к разным видам животных, возрастным группам, направлениям их хозяйственного использования.

ЗАНЯТИЕ 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

Цель занятия. Изучить устройство и принципы действия приборов для определения температуры воздуха.

Материалы и оборудование. Термометры, термографы, измерительные и вспомогательные инструменты.

Содержание занятия. *Температура воздуха.* В процессе обмена веществ во всех клетках организма происходит образование теплоты. Выработка теплопродукции у животных повышается при низкой температуре воздуха, физическом напряжении, беременности. И наоборот, в жару, в состоянии покоя, после кастрации, при отложении подкожного жира, густом шерстном покрове теплообразование у животных понижается. Наряду с образованием теплоты происходит и непрерывное выделение ее во внешнюю среду — теплоотдача, которая осуществляется главным образом через кожу и дыхательные пути. Эти процессы обычно находятся в равновесии, благодаря чему температура тела животных постоянна.

Диапазон температур воздуха, при котором обмен веществ в организме сохраняется на оптимальном уровне, называется *зоной теплового безразличия*, а нижняя и верхние границы — *критическими температурами*. За пределами этих границ у животных изменяются обмен веществ, теплопродукция и отдача теплоты, снижается продуктивность. Однако своевременно принятые меры могут смягчить отрицательное действие

температурного фактора. Так, снизить влияние высоких температур можно путем увеличения воздухообмена и скорости движения воздуха, а также обязательным соблюдением зооигиенических норм размещения животных. Для защиты от охлаждения следует использовать строительные материалы с высоким термическим сопротивлением, утеплять помещения, поддерживать должный уровень кормления.

Температуру воздуха определяют спиртовыми, ртутными или электрическими термометрами в следующих точках помещения: по диагонали (не ближе 1 м от стен и в середине); на уровне лежащего и стоящего крупного животного, а также на уровне 0,6 м от потолка; при клеточном содержании птицы — на уровне каждого из ярусов батарей. Измерения проводят 3 раза в месяц, по 3 раза в сутки (утром, днем и вечером). Приборы нельзя устанавливать вблизи нагревательных предметов, в вентиляционных каналах, дверях, у окон; недопустимо попадание на них солнечных лучей. Отсчет показаний проводят через 10—15 мин после установления прибора.

Для записи колебаний температуры за определенный отрезок времени (сут, нед.) используют термографы (рис. 1). Датчиком, воспринимающим температуру, в них служит пластинка, состоящая из двух металлов (биметаллическая) или полая металлическая трубка, заполненная спиртом или толуолом. Колебания температуры передаются через рычажный механизм на писчик и далее — на бумажную ленту барабана, приводимого в движение часовым механизмом.

Задание 1. Изучить устройство термографа и описать название основных рабочих частей и охарактеризовать их принципы действия.

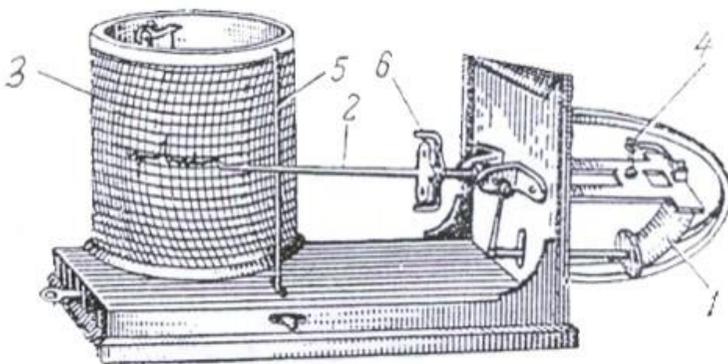


Рис. 1 Термограф

Задание 2. Определите температуру воздуха помещения вивария или помещения (коровник, телятник, овчарня, конюшня, птичник) для содержания животных.

Контрольные вопросы

1. Какова оптимальная температура воздуха в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных?
2. Что понимается под критическими температурами?
3. Какие приборы используют для определения температуры воздуха?
4. Как влияет температура воздуха на физиологическое состояние животных?

ЗАНЯТИЕ 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Цель занятия. Ознакомиться с приборами для контроля влажности воздуха в помещениях для животных, приобрести навыки в работе с психрометрами, гигрометрами, гигрографами,

произвести расчеты влажностных характеристик по данным психрометров.

Материалы и оборудование. Психрометры – статический, динамический, гигрометр, гигрограф, психрометрическая таблица.

Содержание занятия. *Влажность воздуха.* Источниками влаги в животноводческих помещениях служат водяные пары, выделяемые животными (с выдыхаемым воздухом, с поверхности кожи и слизистых оболочек дыхательных путей и ротовой полости, а также с калом и мочой). Кроме того, влага поступает с наружным воздухом и при испарении воды с пола, поилок, кормушек.

Для характеристики влажности воздуха используют следующие гигрометрические величины: максимальную, абсолютную и относительную влажность, дефицит насыщения и точку росы.

Максимальная влажность — это наибольшее количество водяных паров (г), которое может содержаться в 1 м^3 воздуха, или упругость (давление) водяных паров (мм рт. ст.), насыщающих воздух при данной температуре.

Абсолютная влажность — количество водяного пара (г), находящееся в 1 м^3 воздуха, или упругость (давление) водяных паров при данной температуре (мм рт. ст.).

Относительная влажность представляет собой отношение абсолютной влажности к максимальной (при данной температуре), выраженное в процентах.

Дефицит насыщения — это разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре.

Точка росы — температура, при которой водяные пары воздуха достигают насыщения и переходят в жидкое состояние.

Между относительной влажностью и температурой воздуха существует обратная зависимость, а все остальные гигрометрические величины повышаются с увеличением температуры воздуха.

Влажность воздуха оказывает влияние, прежде всего на теплорегуляцию. Так, повышенная влажность в сочетании с высокой температурой воздуха затрудняет отдачу тепла из организма вследствие замедления испарения влаги. Это может

привести к перегреванию организма (гипертермии) и тепловому удару. В условиях высокой влажности воздуха животные плохо переносят и холод, так как влажный воздух имеет большую теплопроводность. В результате наблюдается переохлаждение, обуславливающее возникновение простудных и других заболеваний. Таким образом, повышенная влажность отрицательно действует на состояние и продуктивность животных, как при высокой, так и при низкой температуре воздуха.

Для установления максимальной влажности пользуются данными, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Максимальная влажность воздуха

Температура воздуха, °С	Напряжени е водяных паров, мм.рт.ст.	Количество водяных паров в 1 м ³ , г	Температура а воздуха, °С	Напряжени е водяных паров, мм.рт.ст.	Количество водяных паров в 1 м ³ , г
0	4,60	4,87	+18	15,35	15,32
+1	4,96	5,21	+19	16,36	16,20
+4	6,09	6,37	+20	17,30	17,16
+6	6,99	7,26	+21	18,49	18,20
+8	8,01	8,25	+22	19,65	19,28
+10	9,16	9,37	+24	22,18	21,60
+11	9,79	9,97	+25	23,55	22,86
+12	10,45	10,61	+27	26,52	25,58
+13	11,16	11,28	+30	31,58	30,13
+14	11,90	12,01	+32	35,35	33,64
+15	12,69	12,76	+35	41,82	39,41
+16	13,53	13,55	+40	54,90	50,91
+17	14,53	14,39	+45	71,39	60,14

Для определения абсолютной влажности воздуха применяют психрометры – статический (Августа) и аспирационный (Ассмана). В каждом из них имеется по два термометра.

В психрометре Августа термометры могут быть или спиртовыми, или ртутными. Резервуар одного из них обернут кусочком ткани (батистом, марлей), конец которой погружен в

открытую изогнутую трубку с дистиллированной водой (расстояние от резервуара термометра до уровня воды 2—3 см). Поднимаясь по ткани (в силу капиллярности), вода испаряется с поверхности резервуара, охлаждая его. Показания прибора снимают через 10 мин.

Задание 1. Изучить устройство психрометра, гигрографа и описать название основных рабочих частей и охарактеризовать их принципы действия.

Задание 2. Определите влажность воздуха помещения вивария или помещения (коровник, телятник, овчарня, конюшня, птичник) для содержания животных.

Контрольные вопросы

1. Каковы нормативы относительной влажности воздуха?
2. Для характеристики влажности воздуха, какие гигрометрические величины используют?
3. Как определяют максимальную влажность воздуха?
4. Что такое точка росы?
5. Как проявляется дефицит насыщения?

ЗАНЯТИЕ 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Цель занятия. Научится определить естественную и искусственную освещенность в животноводческих помещениях.

Материалы и оборудование. Люксометры, рулетки и другие вспомогательные наглядные материалы.

Содержание занятия. Освещенность животноводческих помещений в основном зависит от расположения здания, соотношения площади окон и пола. Ее можно повысить поддержанием чистоты оконных стекол, побелкой стен, потолков, применением электрического освещения. В осенне-зимний период во многих регионах наблюдается недостаток естественного ультрафиолетового облучения животных, даже при проведении моциона. Поэтому большое значение имеет искусственное облучение животных ультрафиолетовыми

установками. Молодняк в первые недели жизни рекомендуется обогревать инфракрасными лампами. Вместе с тем следует иметь в виду, что при длительном и сильном воздействии лучистой энергии у животных могут наблюдаться заболевания глаз, ожоги отдельных участков тела, особенно с непигментированной кожей, а иногда — и солнечный удар.

В нормах технологического проектирования животноводческих ферм предусмотрены параметры естественного и искусственного освещения.

При геометрическом методе световой коэффициент (СК) устанавливают путем измерения площади остекления окон и площади пола (с помощью рулетки) и последующим вычислением отношения этих величин.

Светотехнический метод заключается в определении коэффициента естественной освещенности (КЕО) с помощью люксметра.

Для определения искусственной освещенности подсчитывают число ламп в помещении и суммируют их мощность (в ваттах). Эту величину делят на площадь помещения и получают удельную мощность ламп на 1 м².

Затем умножают удельную мощность на коэффициент перевода ватт в люксы (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициент перевода ватт в люксы

Мощность ламп, Вт	Для ламп накаливания при напряжения в сети 220В	Для люминесцентных ламп
До 100	2	6,5
100 и более	2,5	8

Задание 1. Изучить устройство люксметра и описать название основных рабочих частей и охарактеризовать их принципы действия.

Задание 2. Определите естественную освещенность помещения вивария или помещения (коровник, телятник, овчарня, конюшня, птичник) для содержания животных.

Задание 3. Определите искусственную освещенность помещения вивария или помещения (коровник, телятник, овчарня, конюшня, птичник) для содержания животных.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют методы определения естественной и искусственной освещенности в животноводческих помещениях?
2. Как влияют освещенность на организм сельскохозяйственных животных?
3. Какова единица измерения искусственной освещенности?

Рекомендуемая литература

1. Волков, А.Д. Практикум по технологии производства продуктов овцеводства и козоводства / А.Д. Волков. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 208 с.
2. Кабанов, В.Д. Практикум по свиноводству / В.Д. Кабанов. – М.: КолосС, 2008. – 311 с.
3. Кобцев, М.Ф. Практикум по скотоводству / М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, В.М. Коростель, О.А. Иванова / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – 144 с.
4. Монгуш, Б.М. Коневодство. Учебное пособие / Б.М. Монгуш, Е.Ш. Ооржак, Р.Т. Ооржак. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2012. – 79 с.
5. Монгуш, Б.М. Коневодство: методические указания по изучению дисциплины и задания контрольной работы / Б.М. Монгуш, Е.Ш. Ооржак. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2017. – 49 с.
6. Ооржак, Е.Ш. Кормление сельскохозяйственных животных: лабораторный практикум для студентов заочной формы обучения направления подготовки 36.03.02 Зоотехния / Е.Ш. Ооржак, Б.М. Монгуш, Л.Д. Шимит. – Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2017. – 74 с.
7. Хотов, В.Х. Коневодство. Учебное пособие / В.Х. Хотов, А.С. Красников. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 107 с.
8. Храмцов, В.В. Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии / В.В. Храмцов, Г.П. Табаков. – М.: КолосС, 2014. – 424 с.

Учебное издание

«Животноводство с основами зоогигиены»
Лабораторный практикум

Составители:

Монгуш Буян Михайлович, Монгуш Сайзана Сергеевна

Редактор А.Р. Норбу
Дизайн обложки К.К. Сарыглар

Сдано в набор: 05.06.2019. Подписано в печать: 21.10.2019.
Формат бумаги 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Физ. печ. л. 4,1. Усл. печ. л. 3,8. Заказ № 1523. Тираж 50 экз.

667000, г. Кызыл, Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ