

Департамент образования Ивановской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение

«Шуйский технологический колледж»

155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1

 (49351) 4-70-81  www.prof4.ru  liceyshuya@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**по учебной дисциплине
ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ**

по специальности

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

г.Шуя, 2015г.

Разработчик:

ОГБПОУ ШТК

Преподаватель специальных дисциплин, высшей квалификационной категории - Рыбина Ольга Борисовна

Назначение:

Методические рекомендации предназначены для выполнения практических работ по учебной дисциплине «Основы зоотехнии» для обучающихся по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Методические рекомендации разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Основы зоотехнии» по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Содержание

1	Пояснительная записка	4
2	Перечень практических работ	5
3	Методические рекомендации по выполнению практических работ	5
	Определение особенностей строения скелета крупного рогатого скота и свиней	5
	Изучение системы органов пищеварения у жвачных животных	8
	Определение показателей их продуктивности, потребности в кормах.	10
	Изучение методов содержания и кормления сельскохозяйственных животных	13
	Технология производства основных видов продукции животноводства	14
4	Литература	16

Пояснительная записка

Практические занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на уроках теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию от студента требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, студент получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию.

Практические задания разработаны в соответствии с учебной программой. В зависимости от содержания они могут выполняться студентами индивидуально или фронтально.

Зачет по каждой практической работе студент получает после её выполнения, а также ответов на вопросы преподавателя, если таковые возникнут при проверке выполненного задания.

Перечень практических занятий по дисциплине «Основы зоотехнии»

1. Определение особенностей строения скелета крупного рогатого скота и свиней
2. Изучение системы органов пищеварения у жвачных животных
3. Определение показателей их продуктивности, потребности в кормах.
4. Изучение методов содержания и кормления сельскохозяйственных животных
5. Технология производства основных видов продукции животноводства

Практическое занятие 1

Определение особенностей строения скелета крупного рогатого скота

Цель: изучить особенности строения скелета КРС, показать связь строения с функцией

Задание. Изучите строение скелета туловища. Укажите название костей на рисунке

Скелет. Строение кости

В опорно-двигательный аппарат входит скелет и мышцы. Скелет представляет собой сложный набор костей-рычагов, он служит опорой тела и придает ему ту или иную форму, т.е. определяет телосложение. Мышцы, закрепляясь на кости, при своем сокращении позволяют животному совершать движения и перемещаться в пространстве.

Скелет состоит из костей и хрящей, соединенных между собой неподвижно или с помощью мышц, суставов и укрепляющих их связок.

Кости устроены так, что сочетают в себе упругость, смягчающую толчки при движении тела. Кость состоит из органических (коллагеновые волокна, костная клетка) и неорганических минеральных веществ.

Костная ткань в связи с различным воздействием механической нагрузки двух типов строения - компактная и губчатая.

Каждая кость состоит из костной ткани и покрыта снаружи надкостницей - плотным соединительно-тканым слоем, богатыми коллагеновыми волокнами. Надкостницы нет на суставных поверхностях и в местах соединения кости с хрящом. В надкостнице проходят кровеносные сосуды, разветвляются чувствительные нервные окончания. На границе с костной тканью в надкостнице расположены особые клетки: остеобласты, которые по мере необходимости размножаются и, превращаясь в костные клетки, обеспечивают костеобразование, и остеокласты, которые, наоборот, разрушают костную ткань в тех местах, где нет силового напряжения.

Благодаря деятельности остеобластов и остеокластов происходит перестройка кости в процессе адаптации организма к нагрузкам. Участок кости, потерявший связь с надкостницей, отмирает.

Под надкостницей располагается компактное вещество, одевающее всю кость. Внутренняя масса кости - губчатое вещество состоит из переплетающихся в определенном порядке тонких пластинок, образующих ячейки, заполненные костным мозгом. Соотношение компактного и губчатого веществ неодинаково для различных костей.

По размерам и форме различают кости длинные и короткие, трубчатые (в свободных отделах конечностей), плоские (ребра), пластинчатые (кости черепа) и смешанные (позвонки).

На поверхности костей для прикрепления мышц и сухожилий имеются шероховатости, различного рода бугорки и отростки.

Соединения костей скелета могут быть прерывными (суставы) и непрерывными (с помощью швов, или сращений). Концы костей, соприкасающихся в суставе, обычно покрыты гладким, или гиалиновым, хрящом, который не содержит в своей массе кровеносных сосудов. Надкостница каждой кости переходит на область сустава и формирует его капсулу.

Внутренняя оболочка капсулы, нежная и складчатая, выделяет вязкую, желтоватую жидкость - синовию. Она покрывает поверхность суставного гиалинового хряща и, уменьшая трение, облегчает скольжение. Обычно с боков сустава проходят связки, фиксирующие кости в суставе.

Различают осевой скелет и скелет конечностей (рис. 1).

В состав осевого скелета входят череп, скелеты шеи, туловища и хвоста.

Череп (скелет головы) образован шестью непарными и тринадцатью парными костями, соединяющимися неподвижно с помощью швов. Подвижными являются лишь челюстно-височный сустав и членики подъязычной кости. В некоторых костях имеются пазухи, или синусы, заполненные воздухом (рис.6).

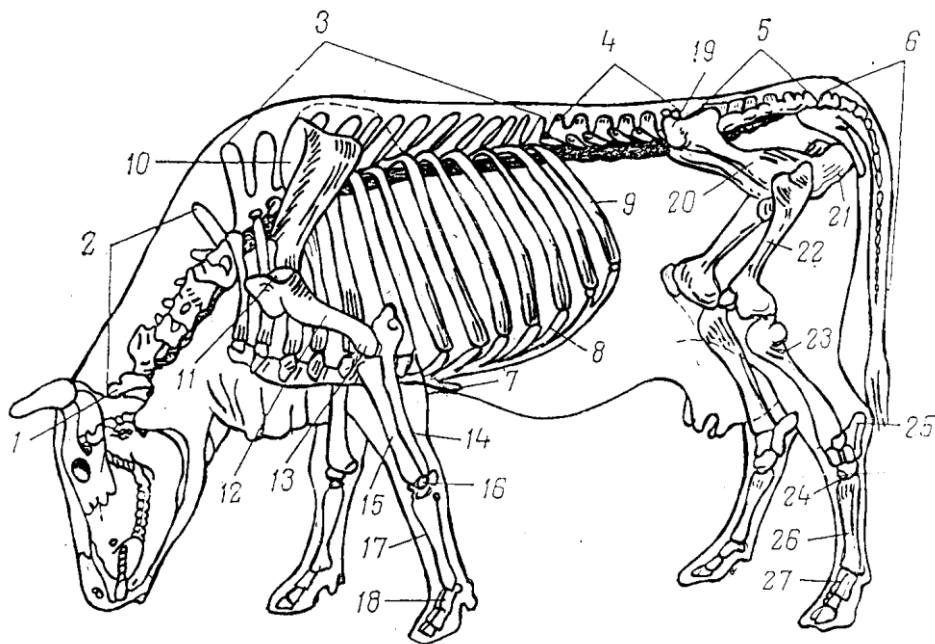
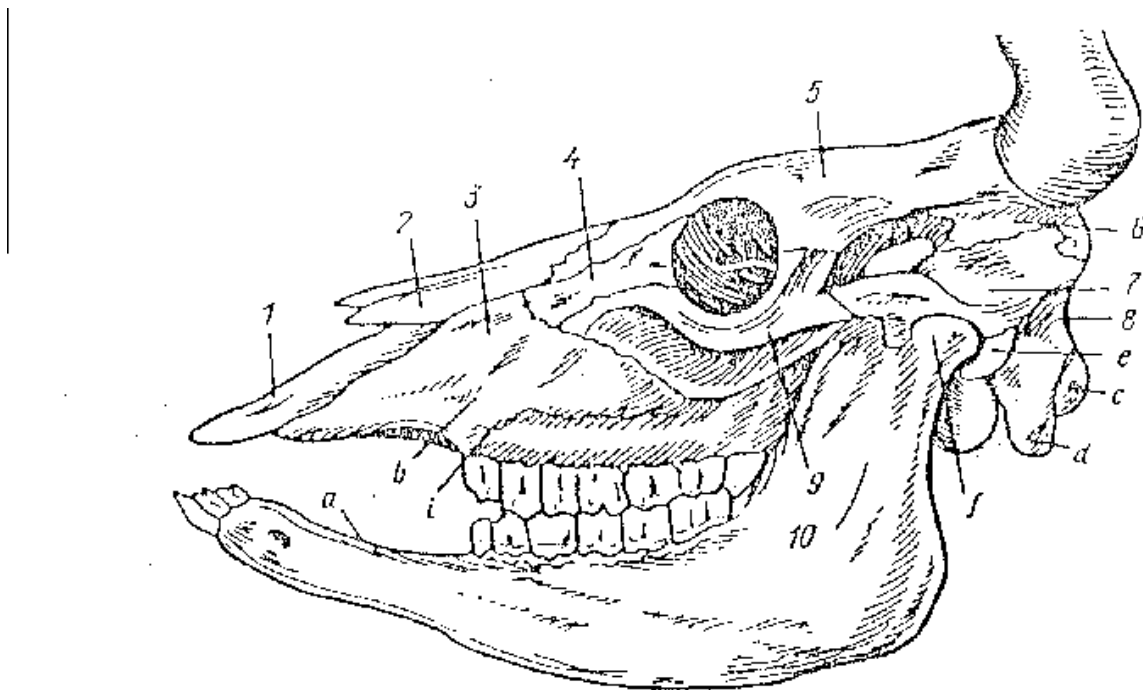


Рис.1. Скелет крупного рогатого скота

1 - первый шейный позвонок (атлант); 2 - шейные позвонки; 3 - спинные позвонки; 4 - поясничные позвонки; 5 - крестцовые позвонки; 6 - хвостовые позвонки; 7 - грудная кость; 8 - реберные хрящи; 9 - ребра; 10 - лопатка; 11 - лопаточноплечевой сустав; 12 - плечевая кость; 13 - плечелоктевой сустав; 14 - локтевая кость; 15 - лучевая кость; 16 - кости запястья; 17 - пястная кость; 18 - кости пальцев; 19 - маклак; 20 - подвздошная кость; 21 - седалищная кость; 22 - бедренная кость; 23 - берцовая кость; 24 - кости предплюсны; 25 - пяточная кость; 26 - кости плюсны; 27 - кости пальцев.



Череп крупного рогатого скота: череп с боковой стороны

1 - резцовая кость; 2 - носовая кость; 3 - верхнечелюстная кость; 4 - слезная кость; 5 - лобная кость; 6 - височная пластина теменной кости; 7 - височная кость; 8 - затылочная кость; 9 - скуловая кость; 10 - нижняя челюсть; а - беззубый край; b - подглазничное отверстие; с - мыщелок затылочной кости; d - яремный отросток; e - костный пузырь; f - суставочный отросток; i - лицевой бугор.

Мозговой отдел черепа образует черепную коробку. Сверху в ее состав входят кости теменные, лобная и межтеменная, с боков - височные (здесь размещено среднее и внутреннее ухо), сзади - затылочная, снизу (основание черепа) - клиновидная и решетчатая. Внутренняя поверхность черепа гладкая и несет отпечатки всех извилин, бороздок и других неровностей мозга.

Через отверстие в затылочной кости головной мозг соединяется со спинным.

Лицевой отдел черепа является костным остовом начальных участков пищеварительного и дыхательного аппаратов. Сюда входят 3 непарные и 9 парных костей: верхние и нижние челюсти, резцовые, нёбные, подъязычная, носовые, скуловые и другие кости.

Скелеты шеи, туловища и хвоста образованы особыми костными сегментами - позвонками. В позвоночнике различают: 1) тело - самую массивную часть поперечноовальной или трехгранно-призматической формы головка, а сзади - суставная ямка, с которой сочленяется своей головкой позади лежащий позвонок; 2) дужку - она

располагается над телом позвонка и образует с ним позвоночное отверстие; 3) отростки - передние и задние суставные, отходящие справа и слева от дужки; парные поперечные, к которым в грудном отделе скелета туловища прикрепляются ребра; непарный остистый. На отростках закрепляются мышцы.

Практическое занятие 2

Изучение системы органов пищеварения у жвачных животных

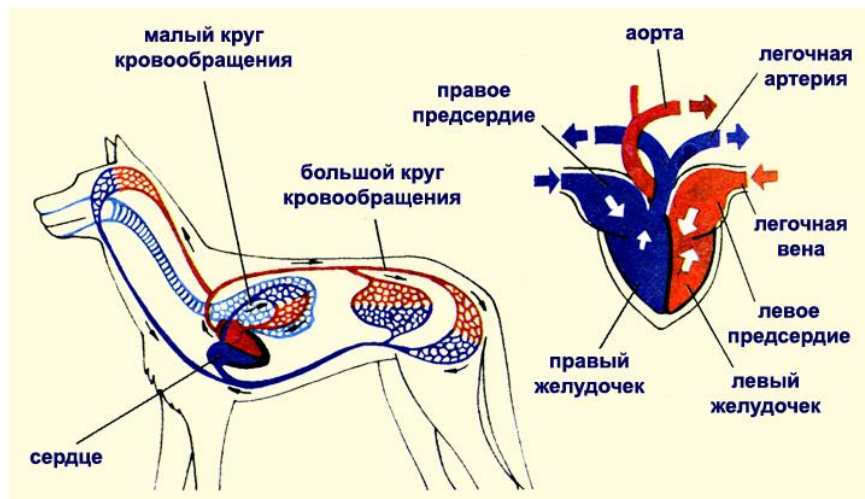
Цель: изучить особенности пищеварительной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем животных

Задание 1. Зарисовать строение желудка жвачных животных

Задание 2. Заполнить таблицу. Процесс пищеварения

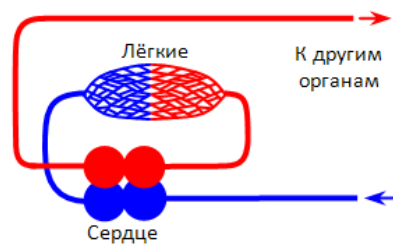
Органы	Основные этапы переваривания	Время переваривания
Рот		
Рубец		
Сетка		
Книжка		
Сычуг		
Тонкий кишечник		
Толстый кишечник Слепая кишка		

Задание 3. Опишите строение сердца и зарисуйте строение кровеносной системы животных



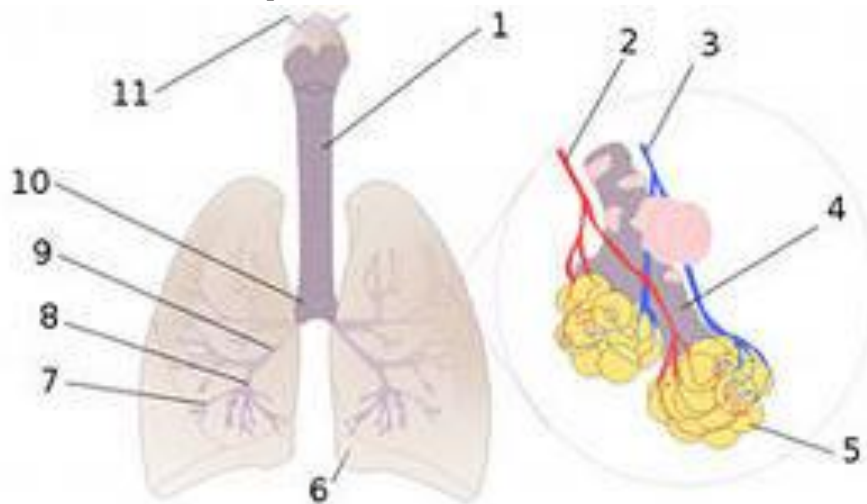
6.

Реальная кровеносная система млекопитающего (лёгкие, два круга кровообращения, четырёхкамерное сердце)



7.

8. Задание 4. Опишите строение дыхательной системы животных



Практическое занятие № 3

Тема: Определение показателей их продуктивности, потребности в кормах.

Наименование работы. Определение показателей роста сельскохозяйственных животных, потребности их в кормах. Учет показателей продуктивности животных.

Цели: *Обучающая.* 1. Научиться определять: 1. абсолютный и относительный прирост сельскохозяйственных животных; 2. потребность животных в кормах; 3. показатели продуктивности животных.

Воспитательная. Воспитание самостоятельности в решении поставленных задач.

Развивающая. Развитие творческих способностей.

Материалы и оборудование: инструкционные задания, счетная техника.

Литература: А.П. Солдатов. Основы животноводства. – М.: Агропромиздат, 1988г.

Время: 2 часа.

Содержание и методика выполнения заданий:

1. Решить задачи 1- 8.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

Для изучения скорости роста животных определяют абсолютный и относительный прирост живой массы за отрезок времени.

Под абсолютным приростом понимают увеличение живой массы молодняка в килограммах за тот или иной период времени (обычно его вычисляют за сутки, декаду, месяц, год). Вычисляют по формуле:

$$A=(W_2-W_1)/t, \text{ где}$$

A – абсолютный прирост; W_2 – масса конечная; W_1 – масса начальная;
t – отрезок времени.

Например, если масса телёнка в начале декады 45кг, а в конце 50кг, то абсолютный прирост его живой массы за данную декаду равен 5кг (50-45), или за сутки 500г - (50-45)/10.

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах. Относительный прирост вычисляют по формуле:

$$B=(W_2-W_1)*100/W_1, \text{ где}$$

B – относительный прирост.

Например, масса одного телёнка при рождении составляла 42кг, другого – 36кг. В 30-дневном возрасте масса первого увеличилась до 69кг, второго – до 63кг, т.е. среднесуточный прирост у обоих телят был одинаковый (900г), а скорость роста - разная. Относительный прирост первого телёнка составляет

$$(69-42)*100/42=64,3\%,$$

$$\text{другого } (63-36)*100/36=75\%.$$

Следовательно, второй телёнок рос относительно интенсивнее, чем первый.

В связи с интенсификацией овцеводства все шире начинает применяться в хозяйствах метод искусственного выращивания ягнят, на который отбирают ягнят в 2-3 суточном возрасте.

В первые сутки после отъема ягнёнку начинают выпаивать заменитель овечьего молока 5-6 раз по 125-150г за один приём. После этого ягнятам до 15 суток заменитель выпаивают 4-5 раз в сутки по 200-250г, а с 16 до 35-40 суток – 3 раза в сутки по 400-500г.

Мясная продуктивность овец характеризуется следующими показателями: убойной массой, убойным выходом, оплатой корма приростом.

Под убойной массой понимают массу туши с жиром, но без кожи, головы, внутренностей и конечностей, а под убойным выходом – убойную массу, выраженную в процентах от живой массы перед убоем (Убойная масса*100/предубойная масса).

Оплата корма приростом показывает количество прироста живой массы со 100 корм. ед. скормленного корма (Предубойная масса*100/Расход корма за период выращивания).

Для определения запасов силоса в траншеях удобно пользоваться следующей формулой:

$$Q=(D_1+D_2)(Ш_1+Ш_2)*В/2, \text{ где}$$

Q – объем силоса; D_1 – длина траншеи понизу; D_2 – длина траншеи на уровне поверхности силоса; $Ш_1$ – ширина траншеи понизу; $Ш_2$ – ширина траншеи на уровне поверхности силоса; В – глубина траншеи на уровне поверхности силоса.

Задание № 1: Средний вес 1 головы к.р.с. в начале мая месяца – 350кг, через месяц (в начале июня) – 370кг, среднемесячное поголовье животных – 120 голов.

Определить: 1) среднесуточный привес, г/сутки

2) валовый привес за отчётный период (месяц) ц.

Задание № 2: Живой вес телёнка при рождении 20кг, через 30 дней его вес достиг 44кг.

Найти абсолютный прирост животного за данный отрезок времени и среднесуточный прирост.

Задание № 3: Телёнок холмогорской породы при рождении весил 20кг. Через два месяца вес его составил 68кг. Телёнок голландской породы соответственно при рождении – 30кг, через два месяца – 78кг.

Найти относительную и абсолютную скорость роста животных. Выявить, напряжённость роста у телят.

Задание № 4: Определить убойную массу, убойный выход и оплату корма приростом у овец алтайской породы в возрасте 8 мес. По следующим данным контрольного убоя:

Показатели:	Валухи	Ярки
Предубойная масса, кг	43,2	42,9
Масса туши, кг	21,9	21,7
Масса внутреннего жира, кг	2,3	2,7
Расход корма за период выращивания, к.ед.	236,2	230

У каких животных самый высокий убойный выход?

Задание № 5: Настриг шерсти с головы 2,5 кг, выход чистой шерсти 55%, поголовье овец в хозяйстве 3500гол.

Определить:

- 1) выход чистой шерсти с 1 гол., ц;
- 2) выход чистой шерсти в хозяйстве за год, ц;

Задание № 6: Определить потребность ягнят, искусственно выращиваемых, в заменителе цельного молока. В отаре 400 романовских маток, их средняя плодовитость 270%, искусственно выращивается 40% ягнят от числа народившихся. Продолжительность молочного периода 60 дней.

Задание № 7: При проведении пастбищного откорма рассчитать потребность отары (1000 голов баранчиков) в зелёной траве и площади пастбищ (га на 1 отару), если урожайность пастбищ 40ц/га, а продолжительность нагула 100 дней. Суточная потребность в пастбищной траве составляет 3 кг на голову.

Задание № 8: Определить запасы силоса, заложенного в траншею, если длина траншеи понизу составляет 36м, а на уровне поверхности силоса - 42м. Ширина траншеи понизу соответственно составляет 6м, а на уровне поверхности силоса – 8м. Глубина траншеи 3 м. Примерная масса 1 м³ силоса равна 700кг.

Рассчитайте, на сколько дней хватит этого корма для молочного стада 400 коров, если в сутки на каждую корову скармливают 20 кг силоса..

Контрольные вопросы:

1. Назовите факторы, которые оказывают влияние на продуктивность молочных пород.
2. Какие существуют виды откорма свиней?
3. Каких свиней используют для мясного откорма?
4. Перечислите виды продуктивности овец.
5. Какие факторы влияют на мясную продуктивность овец?

Практическое занятие 4

Изучение методов содержания и кормления сельскохозяйственных животных

Цель: изучить особенности кормления коров с учетом их продуктивности, освоить методику расчета потребности животноводческого комплекса в кормах, изучить способы содержания животных.

Оборудование: учебники, калькуляторы, справочные данные.

Ход работы:

Задание 1. Рассчитать потребность в кормах, площадь посева кормовых культур. Определите тип кормления

Количество коров 1XX голов. Стойловый период 206 дней

Расчет потребности в кормах

Норма расхода на 1 гол. при удое 15 л/день	кг	Структура рациона, %	Требуется на стойловый период на 1 гол. ц	Содержание в 1 кг корма, корм. ед.	Требуется на период всего, корм. ед.
сено	6			0,42	
силос	18			0,24	
сенаж	10			0,34	
картофель	4			0,31	
концентр. корма	2			1	
всего		100		-	
Соль повар.	50г			-	

Расчет посевной площади

Норма расхода на 1 гол. при удое 15 л/день	Требуется на стойловый период всего, ц.	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га
Многолетние травы на сено		40	
Многолетние травы на силос		360	
Многолетние травы на сенаж		120	
Картофель		180	
Овес		20	
Всего			

Структура рациона - соотношение отдельных видов или групп кормов (грубых, сочных и концентрированных), выраженное в процентах от общей питательности. Соблюдение оптимальной структуры рациона очень важно для нормального процесса пищеварения и требуемого соотношения питательных веществ в рационе. **Тип кормления** - соотношение (в процентах от общей питательности) основных групп или видов кормов, потребляемых животным за год или какой либо сезон. Например, если в рационах крупного рогатого скота преобладает сенаж и силос, то такой вид называется силосносенажным, если силос и корнеплоды – силосно – корнеплодным.

В табл. 3 приведена структура рациона, разработанная Всероссийским научно – исследовательским институтом животноводства (ВИЖ) и рекомендованная для дойных коров.

Корма	Доля корма по питательности при среднесуточном удое, кг				
	10	15	20	25	30
Сочные	70...75	65...70	60...65	55...58	50...56
В том числе силос	60...65	53...58	47...50	36...40	34...36
Грубые	15...20	15...18	15...17	13...15	10...12
Концентрированные	10...15	15...20	20...23	28...32	34...40

Задание 2. По учебнику с.182-184 дать характеристику привязного, беспривязного, стойлового и пастбищного содержания скота.

Практическое занятие 5

Тема: Технология производства основных видов продукции животноводства.

Цели: *Обучающая.* Определить показатели мясной и молочной продуктивности к.р.с.
Определить потребность скота в кормах.

Содержание и методика выполнения заданий:

Продуктивность животных - это основное хозяйственно полезное свойство. Она оценивается количеством и качеством продукции, получаемой от животного за определённый промежуток времени. Различают молочную, мясную, шерстную, яичную продуктивность.

Крупный рогатый скот разводят ради получения молока и мяса.

Мясная продуктивность к.р.с. характеризуется следующими показателями: убойной массой, убойным выходом, коэффициентом мясности и оплатой корма приростом.

Под убойной массой понимают массу туши с жиром, но без кожи, головы, внутренностей и конечностей, а под убойным выходом – убойную массу, выраженную в процентах от живой массы перед убоем ($\text{Убойная масса} \cdot 100 / \text{предубойная масса}$).

Коэффициент мясности – это отношение съедобных и несъедобных частей в туше (Съедобные части в туше/несъедобные части в туше).

Оплата корма приростом показывает количество прироста живой массы со 100 корм. ед. скормленного корма ($\text{Предубойная масса} \cdot 100 / \text{Расход корма за период выращивания}$).

Кроме упомянутых показателей, при оценке мясных качеств учитывают скороспелость животного, его способность к откорму при наименьшем расходе корма на единицу прироста и, наконец, качество мяса.

Для оценки молочной продуктивности к.р.с. используют следующие показатели: среднесуточный удой, удой за лактацию, пожизненная продуктивность и жирность молока.

Средняя жирность молока определяется по формуле средней арифметической взвешенной.

Рассмотрим на следующем примере:

В течение года фермерское хозяйство продало государству 100ц молока жирностью 3,5%; 350ц жирностью 4,0%.

Переведём всё молоко, сданное фермером государству, в однопроцентное.

$$100 \cdot 3,5 + 350 \cdot 4 = 1750$$

Определим средний процент жирности молока, для этого однопроцентное молоко поделим на фактическое.

$$1750 : 450 = 3,9\%$$

1. Решить задачи 1-5.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

Задание № 1 Определить убойную массу, убойный выход, коэффициент мясности и оплату корма приростом у бычков черно-пестрой породы по следующим данным контрольного убоя:

Показатели	Количество
1. Предубойная масса	417,3 кг
2. Масса туши	220,7кг
3. Масса внутреннего жира	16,0 кг
4. Содержание съедобных частей в туше	82,3%
5. Содержание несъедобных частей в туше	17,7%
6. Расход корма за период выращивания	2561,0 корм. ед

Задание № 2 : поголовье - 500 коров. Выделено 120 га культурных пастбищ с урожайностью 13,5 т зелёной массы с 1 га. Потребность коровы в зелёной массе в сутки составляет 40 кг. В июне с пастбищ поступит 30% урожая.

Определить:

1. Сколько потребуется зелёной массы травы в сутки для 500 коров?
2. Сколько зелёной массы потребуется ферме на июнь?
3. Сколько зелёного корма поступит с пастбищ в июне?
4. Сколько корма в июне не хватает.

Задание № 3: Фермерскому хозяйству на корм скоту требуется 19 500 ц кукурузного силоса.

Определите посевную площадь под кукурузу при урожайности 250 ц/га, если выход силоса составляет 70%.

Задание № 4: . Определить потребность дойной коровы в корме (к.ед.) в сутки в июне месяце, если на 1кг надаиваемого молока необходимо 0,5к.ед. и 1к.ед. поддерживающего корма на 100кг живой массы. В июне планируется удой 25кг в день. Живая масса коровы 500кг.

Задание № 5: В течение года хозяйство продало государству 700ц молока жирностью 3,7%; 850ц жирностью 4,0% и 600ц жирностью 4,1%.

Определить средний процент жирности молока проданного государству.

Контрольные вопросы:

1. Что вы понимаете под продуктивностью животных? Назовите виды продуктивности к.р.с.
2. Назовите факторы, которые оказывают влияние на продуктивность молочных коров.
3. Назовите способы содержания к.р.с., их преимущества и недостатки.
4. Что вы понимаете под структурой стада? Перечислите факторы, влияющие на структуру стада.
5. Назовите основные группы кормов, включаемые в рацион крупного рогатого скота.

Литература

1. Третьяков Н.Н., Ягодин Б.А., Туликов А.М. и др. «Основы агрономии». - М.:Издательский центр «Академия», 2012. - 360с. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
2. Под редакцией проф. Третьякова Н.Н., «Агрономия». - М.:Издательский центр «Академия», 2044. - 480с. - (Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений).
3. Гатаулина Г.Г., Долгодворов В.Е., Обьедков М.Г. -Технология производства продукции растениеводства. -2-е изд., перераб. и доп. М.: «КолосС», 2013.-528с. (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
4. Слайдовые презентации и видеофильмы по темам рабочей программы учебной дисциплины «Основы агрономии».