

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра частной зоотехнии, технологии производства
и переработки продукции животноводства

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

учебно-методическое пособие
по лабораторно-практическим
занятиям, студентам очной и заочной формы обучения
по направлению
«Технология производства и переработки с.-х. продукции»



Брянск 2012

УДК 637(07)

ББК 45/46

Г 18

Гапонова, В.Е. Технология производства продукции животноводства: Учебно-методическое пособие./В.Е.Гапонова, – 2-е изд. перераб. и доп. - Брянск: Издательство Брянская ГСХА, 2012. - 118.с.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с типовой учебной программой по курсу дисциплины «Производство продукции животноводства», предназначено для проведения лабораторно-практических занятий студентам очной и заочной формы обучения направления «Технология производства и переработки с.-х. продукции»

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук,
декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии,
доцент *Малякко И.В.*

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии
Агроэкологического института БГСХА от 08.06. 2012 года, протокол №.10.

© Брянская ГСХА, 2012
© В.Е. Гапонова, 2012

Введение

Животноводство занимает важное место в структуре народного хозяйства Российской Федерации и сопредельных республик СНГ. Являясь основной отраслью сельскохозяйственного производства, оно обеспечивает население высокоценными продуктами питания (мясо, молоко, яйца, животные жиры, мед и др.), а промышленность – сырьем (шерсть, кожа, овчины, смушки, волос, щетина, пух, перо), ценными органическими удобрениями (навоз, птичий помет).

Проблема продовольственного обеспечения населения Земли питанием стала одной из важнейших экономических, социальных и политических проблем в современном мире.

В настоящее время получение животноводческой продукции осуществляется на животноводческих комплексах, птицефабриках, на фермах сельскохозяйственных предприятий, в фермерских хозяйствах и личных подворьях населения.

Программой курса “Производство продукции животноводства” для студентов агроэкологического института по специальности 110305 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» предусмотрено изучение основных вопросов технологии производства молока, свинины, говядины, яиц и мяса птицы, продукции овцеводства, пчеловодства, коневодства и рыбоводства.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с учебной программой по этой дисциплине для студентов специальности 110305.

Раздел I. ОБЩЕЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Тема 1. Производственный и племенной учет в животноводстве

Цель занятия. Ознакомиться и изучить основные формы производственно-зоотехнического и племенного учета в животноводстве.

Материалы и оборудование. Образцы форм производственного и племенного учета в скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве и коневодстве.

Методические указания. Производственный и племенной учет необходим для учета средств производства в животноводстве, в том числе и поголовья животных; учета производства и расходования продукции; планирования развития отрасли; планирования производства и расходования кормов, нормирования кормления животных; организации оплаты труда на животноводческих фермах особое значение имеет учет для успешного ведения племенной работы, в частности при оценке, отборе и подборе животных.

Документы по учету поголовья

1. Акт на оприходование приплода.
2. Акт на выбытие животных.
3. Акт на выбраковку животного из основного стада.
4. Акт на перевод животных из группы в группу.
5. Отчет о движении животных на ферме.

Документы по учету кормов

1. Акт на приемку грубых и сочных кормов.
2. Акт на оприходование пастбищных кормов.
3. Ведомость расхода кормов.

Основные формы учета в скотоводстве:

1. Акт контрольной дойки.
2. Журнал учета надоя молока.
3. Ведомость движения молока
4. Товарно-транспортная накладная на отправку-приемку молока и молочных продуктов (1-СХ, мол).
5. Ведомость взвешивания животных.
6. Журнал регистрации приплода и выращивания молодняка.
7. Отчет о производстве продукции животноводства (24-сельхозучет).

Племенная документация в скотоводстве следующая: карточка племенного быка (1-мол); карточка племенной коровы, телки (2-мол); журнал контроля свойств молокоотдачи у коров (5-мол); журнал оценки быков-производителей по комплексу признаков (10-мол); сводная ведомость бонитировки крупного рогатого скота (3-мол); журнал осеменений и отелов.

Основные формы учета в свиноводстве:

1. Карточка племенного хряка (Ф.1-св)
2. Карточка племенной свиноматки (Ф.2-св)
3. Карточка учета продуктивности хряка (Ф. 3-св)
4. Журнал учета случек и осеменений свиней (Ф.4-св)
5. Книга учета опоросов и приплода свиней (Ф.5-св)
6. Книга учета выращивания ремонтного молодняка (Ф.6-св)
7. Станковая карточка подсосной свиноматки (Ф.8-св)
8. Сводная ведомость бонитировки свиней (Ф.7-св).

Основные формы учета в овцеводстве:

1. Карточка племенного барана.
2. Карточка племенной матки.
3. Журнал случек и ягнения.
4. Журнал индивидуальной бонитировки и продуктивности овец.
5. Журнал индивидуального учета живой массы и настрига шерсти.

6. Заключительные ведомости по случке овец и коз, по результ атам ягнения овец и коз, по отбивке и т.д.

Неотъемлемой частью ведения племенного учета во всех подотрелях животноводства являются племенные свидетельства и Государственные племенные книги (ГПК).

Задание 1. По выданным образцам форм учета ознакомьтесь с их назначением, содержанием; установите, кто и когда составляет соответствующие формы, регулярность и время их внесения. Результаты запишите в рабочую тетрадь.

Задание 2. На основании индивидуального задания заполнить формы документов по учету поголовья, составить отчет о движении поголовья за месяц

Контрольные вопросы

1. Для чего необходим производственно-зоотехнический учет в животноводстве?
2. Назовите основные формы зоотехнического и племенного учета в скотоводстве.
3. Назовите основные формы зоотехнического учета в свиноводстве.
4. Перечислите зоотехнические формы учета в овцеводстве.
5. Назовите формы учета общие для животноводческих отраслей.

Тема 2. Мечение сельскохозяйственных животных

Цель занятия. Изучить способы и организацию мечения сельскохозяйственных животных. Научиться читать метки и метить животных разными способами.

Материалы и оборудование. Приборы и оборудование для мечения: щипцы для выщипов, щипцы для татуировки, набор клейм для выжигания номеров на рогах и для мечения холдом; бирки, медальоны, ошейники, плакаты.

Методические указания. Под мечением понимают присвоение и нанесение на тело животного различными способами числовых меток, обозначающих индивидуальный номер животного.

В настоящее время в практике животноводства применяют различные способы мечения. В зависимости от целей мечения все способы можно разделить на две группы: 1) мечение с длительной сохранностью меток (племенные животные); 2) мечение на сравнительно непродолжительный срок (при перегруппировке животных, при формировании гуртов на пастбищный период, различного физиологического состояния животного и т.д.

Мечение выщипами на ушах

С помощью специальных щипцов на ушах животного делают разные по форме выщипы (круглые, продолговатые). Продолговатые выщипы — на краю уха, а круглые — на внутренней поверхности. Предварительно уши очищают, дезинфицируют, щипцы также дезинфицируют. Каждый выщип соответствует определенному цифровому значению (единицы, десятки, тысячи).

Мечение выщипами на ушах осуществляется с помощью специальных щипцов по ключу (таблица 1).

Таблица 1 - *Ключ для мечения выщипами на ушах*

Места выщипов	Условные обозначения выщипами					
	на правом ухе			на левом ухе		
	крупный рогатый скот	сви- ньи	ов- цы	крупный рогатый скот	сви- ньи	ов- цы
На верхнем крае	1	1	30	10	10	3
На нижнем крае	3	3	10	30	30	1
На конце	100	100	200	200	200	100
Круглый выщип посередине уха	400	400	800	800	800	400
Круглый выщип ближе к кончику уха	1000	—	—	2000	—	—
Круглый выщип ближе к корню уха	—	1600	—	—	3200	—
На нижнем крае к основанию	—	6000	—	—	12000	—

Овцам при бонитировке делают выщипы, которые соответствуют определенному классу. Классы чистопородного поголовья: элита — выщип на конце правого уха; I класс — выщип на нижнем крае правого уха; II класс — два выщипа на нижнем крае правого уха. Классы помесных животных: I класс — выщип на нижнем крае левого уха; II класс — два выщипа на нижнем крае левого уха.

Основными недостатками этого способа мечения являются: его болезненность, повреждение ушной раковины, возможность застарания выщипов, сложность чтения меток.

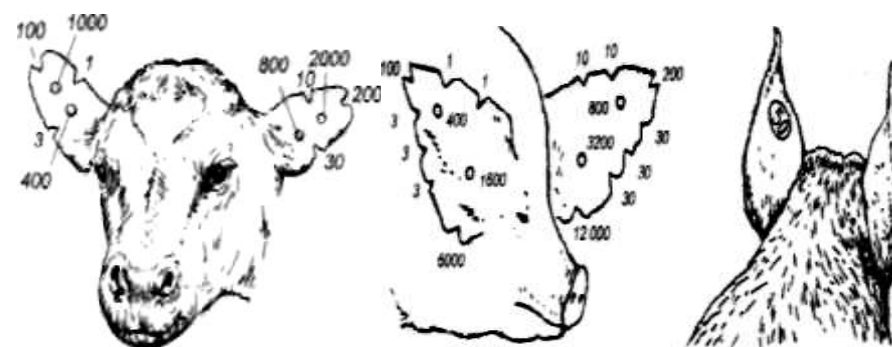


Рис. 1. *Мечение крупного рогатого скота и свиней с помощью выщипов на ушах*

Мечение татуировкой. Данный способ мечения чаще используется в скотоводстве, свиноводстве и овцеводстве. Для татуировки используют особые щипцы с набором металлических игольчатых штампов с цифрами от 0 до 9. Сущность метода состоит в прокалывании штампом ушной раковины уха с последующей фиксацией отпечатка специальными красителями. Номер ставят со стороны внутренней поверхности края (крупный рогатый скот, овцы) или с наружной (свиньи). Перед татуировкой ухо дезинфицируют, смазывают место прокола специальной краской (голландская сажа, зеленая или красная тушь и т.д.), и сжатием щипцов наносят соответствующий номер.

Недостатками данного метода являются относительная трудоемкость, сложность чтения, ухудшение четкости, необходим контроль за их состоянием. Способ татуировки широко распространен в практике в силу его надежности и безболезненности.

Мечение холодом. Принцип этого способа заключается в разрушающем действии низких температур на клетки, обуславливающие окраску волосяного покрова животных. В качестве охладителей применяют твердую двуокись водорода (-79°C) или жидкий азот (-196°C). При использовании жидкого азота клеймо опускают в сосуд Дьюара на 2-3 мин, а в смесь углерода и спирта на 5-10 мин. Охлажденное клеймо прикладывают к поверхности кожи и выдерживают 40-60 сек., в зависимости от возраста животного. При соблюдении данного режима через 2-3 недели из обработанного участка кожи вырастает обесцвеченный волос.

Выжигание номеров на рогах проводят с помощью специальных раскаленных клейм, на конце которых имеются цифры от 0 до 9, или прибора ПК – 1. Индивидуальный номер животного наносят на правый рог.

Широко применяется **мечение животных пластмассовыми бирками и ошейниками** из кордорезины. В отверстие, пробитое в ухе дыроколом, с наружной стороны вставляется штифт бирки с номером, а с внутренней стороны – фиксирующее кольцо. Мечение бирками легче и быстрее, чем татуировкой или выщипами, номер животного отчетливо виден на расстоянии, бирки разного цвета позволяют дифференцировать стадо на отдельные группы (по физиологическому состоянию: красный – яловая, синий – стельная, желтый – новотельная осемененная, белый – новотельная не осемененная). Комбинированные ошейники обеспечивают одновременно надежную фиксацию и мечение коров.

В птицеводстве селекционный суточный молодняк кольцуют крыло-метками в правое крыло. Перед комплектованием родительского стада птицу кольцуют ножными кольцами.

Задание 1. Изучить и кратко законспектировать различные способы мечения животных.

Задание 2. Нарисовать контуры ушей телёнка, поросёнка и поставить номера выщипов, отвечающие условному ключу мечения.

Задание 3. По заданию преподавателя поставить номер на контурах ушей из картона.

Контрольные вопросы

1. Перечислите и охарактеризуйте способы мечения сельскохозяйственных животных.
2. Назовите достоинства и недостатки основных способов мечения (метод выщипов, мечение холодом, биркование).
3. Какие способы мечения применяются чаще в скотоводстве?
4. Какие способы мечения применяются в свиноводстве?
5. Какие способы мечения применяются в птицеводстве?
6. На чем основан способ мечения животных холодом?

Раздел II. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СКОТОВОДСТВА

Тема 1. Оценка экстерьера и конституции крупного рогатого скота

Цель занятия: Изучить и научиться правильно, оценивать стати крупного рогатого скота по их развитию, определять тип конституции, телосложения, направления продуктивности, упитанности, пороки экстерьера и состояние здоровья.

Материалы и оборудование. Муляжи крупного рогатого скота разного направления продуктивности, абрисы животных, плакаты, живые животные (виварий академии).

Методические указания. Экстерьер и конституция являются важнейшими показателями племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. *Под экстерьером* понимают внешние формы животных. Отдельные части тела животных назы-

вают статьями. При оценке экстерьера учитывают как общее телосложение животного, так и развитие отдельных статей. Животным одного вида, но разного направления продуктивности, присущи свои экстерьерные особенности. Оценивают животных по экстерьеру в основном глазомерно (визуально) в процессе осмотра и ощупывания, а также путем их измерения или абриса.

Визуальная оценка позволяет судить о пропорциональности телосложения животного, особенностях развития отдельных статей, мускулатуры, костяка и кожи, а также о недостатках экстерьера. Взрослый крупный рогатый скот по экстерьеру оценивают методом пунктирной оценки (по шкалам). Для оценки коров молочных и молочно-мясных пород применяется 10-бальная, оценка мясного скота проводится по 100-бальной.

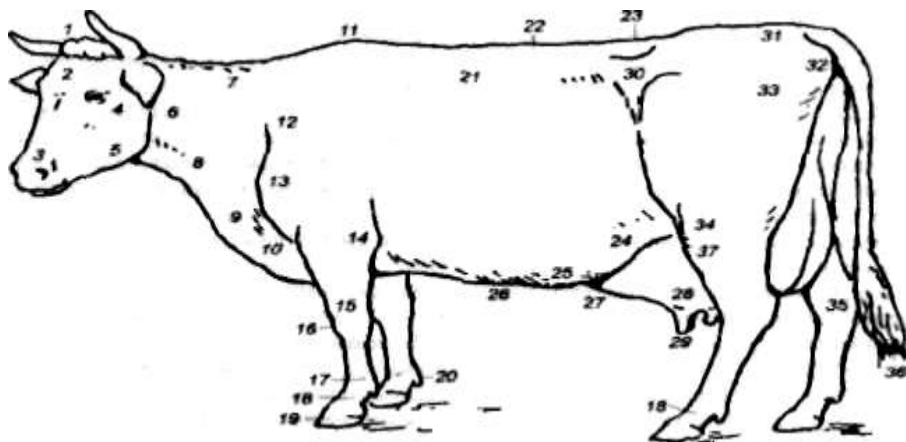


Рис. 2. *Стати молочной коровы*

Глазомерную оценку дополняют измерением животных. Для суждения об общем развитии животного ограничиваются следующими промерами:

- высота в холке (вх) – от высшей точки холки до земли;
- глубина груди (гг) – от верхней точки холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему краю лопатки;
- ширина груди (шг) – в самом широком месте по вертикали касательной к заднему углу лопатки;

- косая длина туловища (кдт) – от плечелопаточного сочленения до заднего выступа седалищного бугра;
- обхват груди за лопатками (ог) – по вертикали, проходящей через задний угол лопатки;
- обхват пясти (оп) – в самом узком месте пясти;

Выражают промеры в сантиметрах. Для измерения используют мерную палку, мерную ленту и циркуль.

Для определения типа телосложения прибегают к вычислению индексов, т.е. определяют отношение одного промера к другому и выражают в процентах (таблица 2.)

Таблица 2. - *Индексы телосложения крупного рогатого скота*

Название индекса	Формула определения	Порода		
		молочная	мясная	молочно-мясная
Индекс высоконогости	высота в холке - глубина груди/ высота в холке • 100	45,7	42,2	48,2
Индекс растянутости	косая длина туловища/высота в холке • 100	120	122,5	118,4
Грудной индекс	ширина груди/ глубина груди • 100	61,8	79,6	68,8
Индекс перерослости	высота в крестце/высота в холке • 100	100,9	103,2	102,5
Индекс шилозадости	ширина в седалищных буграх/ширина в маклоках • 100	67,8	69,0	67,8
Индекс сбитости	обхват груди/ косая длина туловища • 100	118	132,5	121,3
Индекс костистости	обхват пясти/высота в холке • 100	14,6	13,9	15,4
Тазо-грудной индекс	ширина груди за лопатками/ширина в маклоках • 100	80,2	83,5	85,5
Индекс широколобости	наибольшая ширина лба/длина головы • 100	44,6	45,3	46,1
Индекс большеголовости	длина головы/ высота в холке • 100	40,0	34,6	36,8

Промеры можно использовать для определения массы животного. По формуле Трухановского живая масса равна:

$$(ОГ \times ПДТ \times К) / 100,$$

где: ОГ – обхват груди за лопатками, см;

ПДТ – прямая длина туловища, см;

К - коэффициент (для молочного скота – 2, для мясного – 2,5).

Также можно определять живую массу животного по таблице Клювер-Штрауха, учитывая при этом косую длину туловища и обхват груди за лопатками.

Изучение конституции сельскохозяйственных животных начинается после познания их экстерьера. Под конституцией следует понимать совокупность наиболее важных морфологических и физиологических особенностей организма, определяющих норму его реакции на воздействие внешней среды. В настоящее время выделяют основные типы конституции (по П.Н.Кулешову и М.Ф.Иванову): крепкую, грубую, нежную, плотную и рыхлую. Грубая и нежная конституции могут быть или более плотной или более рыхлой, поэтому принято различать также промежуточные типы конституции: грубую плотную, грубую рыхлую, нежную плотную, нежную рыхлую и т.д.

Задание 1. В рабочих тетрадях на контуре коровы расставить цифры, соответствующие порядковым номерам статей в списке.

Основные стати коровы молочного типа:

1 — затылочный гребень; 2 — лоб; 3 — нос; 4 — щека; 5 — нижняя челюсть; 6 — шея; 7 — загривок; 8 — горло; 9 — подгрудок; 10 — грудинка; 11 — холка; 12 — лопатка; 13 — лопаточно-плечевой бугор; 14 — локоть; 15 — предплечье; 16 — запястье; 17 — пясть; 18 — бабки; 19 — копытце; 20 — рудимент копытца; 21 — ребра; 22 — спина; 23 — поясница; 24 — коленная складка; 25 — область молочных колючцев; 26 — область молочных вен; 27 — область пупка; 28 — вымя; 29 — соски; 30 — маклок; 31 — крестец; 32 — седалищный бугор; 33

— бедро; 34 — коленная чашечка; 35 — скакательный сустав; 36 — кисть хвоста; 37 — голень.

Задание 2. По данным преподавателя определить живую массу коров по формуле Трухановского и используя таблицу Кювер-Штрауха.

Задание 3. Используя данные преподавателя по промерам, построить экстерьерный профиль животного, взяв за 100% промеры коров, записанных в ГПК.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под экстерьером и конституцией с.-х. животных?
2. Методы оценки экстерьера.
3. Назовите типы конституции крупного рогатого скота.
4. Перечислите основные отличительные особенности экстерьера молочных и мясных пород скота.
5. Как можно определить живую массу крупного рогатого скота?
6. Что такое индекс телосложения?

Тема 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 учебно-опытного хозяйства, карточки племенных коров (форма 2-МОЛ), индивидуальные задания, калькуляторы.

Методические указания. Молоко – биологическая жидкость сложного химического состава, являющаяся продуктом молочной железы.

Отрезок времени от родов до прекращения образования молока в вымени называется *лактационным периодом*, или *лактацией*. Момент прекращения молокообразования – *запуском*. Время от запуска до новых родов – *сухостойным периодом*. Период времени от отела до следующего плодотворного осеменения – *сервис-периодом*.

Длительность лактации у коров в среднем составляет 10 месяцев (300-305 дней). При нормальных условиях кормления интенсивность молокообразования в начале лактации возрастает, а по достижении максимума снижается. У коров максимальный уровень секреции молока обычно приходится на второй-третий месяц лактации.

Межотельный цикл деятельности коровы и его периоды, их взаимосвязь



Период от отела до следующего отела называется *межотельным периодом (МОП)*. Нормальная продолжительность межотельного периода не должна превышать 365 дней.

Графическое изображение величины суточных (или месячных) удоев в течение лактации называется *лактационной кривой*.

О характере лактационной кривой судят по её устойчивости. Для этого определяют *коэффициент устойчивости лакта-*

ции (КУЛ), который определяется по следующей формуле:

$$\text{КУЛ} = (\text{П2} / \text{П1}) \times 100,$$

где: П1 – удой за первые 90 дней лактации, кг;

П2 – удой за последующие 90 дней лактации кг.

У высокопродуктивных коров с выраженными высокими удоями коэффициент устойчивости лактации достигает 90-99%, а у коров со снижающимися удои – 70-80%.

Кроме этого, устойчивость лактации определяют по показателям её полноценности:

$$\text{КПЛ} = (\text{ФУЛ} / \text{ВСУ} \times n) \times 100,$$

где: КПЛ – коэффициент полноценности лактации;

ВСУ – высший суточный удой за лактацию, кг;

ФУЛ – фактический удой за лактацию, кг;

n – число дней лактации.

У коров с выровненной лактацией КПЛ составляет 70% и более, а со спадающей – 50% и менее.

Продуктивность с/х животных, используемых для производства молока (крупный рогатый скот, козы, овцы, лошади и др.) выражают в удоях, для чего количество надаиваемого от них за сутки молока периодически взвешивают или измеряют в объёмных единицах – литрах. При переводе из объёмных величин (л) в величины массы (кг), необходимо количество молока в литрах умножить на плотность молока (1,027).

$$\text{Пример: } 38 \text{ л} \times 1,027 = 39 \text{ кг}$$

Наиболее высокой молочной продуктивностью отличаются коровы специализированных молочных пород (голштинская, голландская, черно-пестрая, холмогорская, ярославская и др.).

Чтобы оценить животных по молочной продуктивности и вести отбор по этому признаку необходимо регулярно вести учет молочной продуктивности. Для определения индивидуальной молочной продуктивности в хозяйствах периодически проводят

контрольные дойки (в племенных – 3 раза в месяц; в товарных – один раз в месяц) и удой от каждой коровы записывают в акт контрольных доек. **Удой за месяц** определяют умножением точного удоя на количество дойных дней в этом месяце. Суммируя удои по месяцам получают **удой за лактацию** или за 300-305 дней (стандартная лактация).

Для определения жирности молока у каждой коровы один раз в месяц (во время контрольной дойки) берут пробы от каждого доения в течение суток. Далее находят средний процент жира, пересчетом на однопроцентное молоко (**1%-ное молоко = удой • жир**). Например, при удое за месяц 350 кг и жирности молока 3,6% , количество однопроцентного (1%-ное) молока за месяц будет равно (350 • 3,6) или 1260 кг. Сложением однопроцентного молока за каждый месяц устанавливают его сумму за лактацию. Затем делением суммы однопроцентного молока за все месяцы на фактический удой за лактацию получают **средний процент жира в молоке за всю лактацию**.

Для расчета общего **количества (кг) молочного жира**, количество однопроцентного молока делят на 100. Пример: 350 х 3,6 = 1260 : 100 = 12,6 кг молочного жира. Кроме индивидуальной оценки коров по молочной продуктивности проводится и средний учет её по отдельным группам, по стадам хозяйства, района, области и т.д. В этих случаях вычисляют средний удой на фуражную корову. **Фуражной коровой** считается корова, находящаяся в хозяйстве в течение года на кормовом балансе. В число фуражных коров включают всех коров, находящихся в стаде. Для определения **среднего удоя на фуражную корову** валовой надой молока за год (кг) делят на среднее число фуражных коров в году (голов).

Количество фуражных коров вычисляют путем подсчета кормо-дней, или путем расчета среднего количества коров. **Кормо-дни** – это дни пребывания животных в данной половозрастной группе (пример: 200 коров х 30 дней месяца = 6000 кормо-дней). Среднегодовое количество фуражных коров рассчиты-

вают по формуле, в которой вместо даты следует проставить число коров на эту же дату:

$$\frac{(1.01+1.02)+(1.02+1.03)+\dots+(1.11+1.12)+(1.12+1.01)}{24}$$

При сдаче молока на молочный завод зачет его ведется в перерасчете на **базисную жирность**. Для пересчета на базисную жирность сначала все молоко пересчитывают на однопроцентное, а затем делят на установленную базисную жирность. Для Брянской области базисная жирность равна – 3,4%. Формула перерасчета молока на базисную жирность следующая:

$$\frac{\text{Кф} \times \text{Жф}}{\text{Жб}} = \text{Км.б.}$$

где: Км.б. – количество молока базисной жирности, кг;
Кф. – количество молока фактической жирности, кг;
Жф – фактическая жирность молока, %;
Жб. – базисная жирность, %.

Задание 1. Определить удой на одну фуражную корову за квартал. На 1.01 на ферме было 250 коров, на 1.02 - 245, на 1.03 – 248 и на 1.04 – 254 коровы. Валовый удой по ферме составил: в январе – 750 ц, в феврале – 753 ц, в март – 820 ц.

Задание 2. Определить зачетную массу реализованного хозяйством молока по условию: продано за месяц 55 т молока жирностью 3,3%(3,8%, 3,4%, 3,6%). Базисная жирность равна 3,4%.

Задание 3. По заданию преподавателя (по данным контрольных доек) установить молочную продуктивность коровы по месяцам лактации и за всю лактацию (средний % жира за лактацию, длительность лактации, удой за лактацию, количество молочного жира). Вычертить лактационную кривую. Рассчитать коэффициент устойчивости лактации и коэффициент её полноценности. Расчеты провести по форме таблицы 3.

Таблица 3. - *Сведения о молочной продуктивности коровы*

Кличка _____ инв. № _____ Марка и №ГПК _____

Год _____

Лактация по счету _____ Дата отела _____

Дата осеменения _____ Дата запуска _____

Месяц лактации	Среднесуточный удой в день контроля	Содержание жира (белка) в молоке, %	За месяц		1% - ное молоко, кг	Количество молочного жира, кг
			дойных дней	надое-но молока		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Итого за лактацию						

Выводы:

Задание 4. Через кормо-дни рассчитать среднемесячное количество коров на ферме. На 1.01 на ферме было 200 голов коров, 20.01 поступило 10 первотелок, а 15.01 было выбраковано 8 коров и 25.01 была забита одна корова. Расчет провести по форме таблицы 4.

Таблица 4.- *Расчет количества кормо-дней и среднемесячного поголовья*

Половозрастная группа	Число кормо-дней поголовья			Итого кормо-дней	Средне-месячное поголовье
	на нач. месяца минус «расход»	поступившее в течение месяца	выбывшее в течение месяца		

Контрольные вопросы

1. По каким показателям оценивают молочную продуктивность коровы?
2. Что такое лактационная кривая? Назовите типы лактационных кривых.
3. Что такое лактация, сервис-период, сухостойный период, МОП, стельность? Их продолжительность.
4. Как определить индивидуальную молочную продуктивность коровы?
5. Как определить удой на одну фуражную корову?
6. Как определить удой за лактацию?
7. Как рассчитать средний процент жира за лактацию?
8. Что такое базисная жирность молока? Для чего её определяют?
9. Что такое кормо-дни?
10. Как определить среднегодовое количество коров?

ТЕМА 3. Воспроизводство стада крупного рогатого скота

Цель занятия: Изучить и записать основные мероприятия, которые необходимо проводить на ферме с целью организации воспроизводства стада. Изучить основные показатели оценки воспроизводства стада и методы интенсификации воспроизводства стада.

Материалы и оборудование. Данные об отелах и осеменении коров, нетелей и телок за два смежных года; о выбраковке коров, поголовье дойных и фуражных коров; о валовом удое на одну фуражную корову за последний год (данные по УОХ «Коккино»); калькуляторы, картотека племенных стад.

Методические указания. Рациональная организация воспроизводства стада должна быть направлена на эффективное использование маточного поголовья, и на повышение его продуктивности. В молочном и молочно-мясном скотоводстве считают нормальным получение за год от коровы одного теленка.

Половое созревание у бычков и телочек наступает в 6-9 мес. **Физиологическая (хозяйственная) зрелость** наступает у них значительно позднее – у телочек в 16-18 мес., при достижении ими живой массы 70-75% от массы взрослых коров (350-400 кг), а у бычков в 14-16 месяцев (500-600 кг). В нормальных условиях кормления и содержания **стельность коров (нетелей)** продолжается в среднем 285 дней (колебания от 260 до 312 дней). Не отелившаяся в течение года или же не оплодотворившаяся в течение 80 дней после последнего отела корова считается **яловой**.

При воспроизводстве стада большое значение придается значению поддержанию определенной структуры стада. **Под структурой стада** понимают соотношение в стаде животных различных половых и возрастных групп (в % к общему поголовью стада): быки-производители, коровы, нетели, телки 1-2 лет, бычки 1-2 лет, телки до года, бычки до года, телочки и бычки текущего года. Удельный вес коров в стаде мясного скота 30-40

%, в стаде молочного скота – 50-60%, комбинированного – 40-60%. Продолжительность хозяйственного использования крупного рогатого скота 8-12 лет.

Задание 1. Определить продолжительность (дней) сервис-периода, сухостойного периода, лактации и стельности. Установить дату запуска коровы и дату ожидаемого отела (исходя из даты последнего осеменения, считая продолжительность сухостойного периода 60 дней). Результаты оформить в виде таблицы 5.

Таблица 5.-*Расчет показателей воспроизводства*

Дата плодотворного осеменения	Дата		Продолжительность				
	запуска	отела	сервис-периода	сухостоя	лактации	стельности	межотельного периода

Выводы:

Задание 2. На основании ежемесячных данных: об отелах и осеменении коров, нетелей и телок за два смежных года; о выбраковке коров, поголовье дойных и фуражных коров; данных о валовом удое на одну фуражную корову за последний год составить план отела и осеменения коров и нетелей. Данные оформить в виде таблицы 6.

Таблица 6. - *План отела и осеменения коров и нетелей*

Месяц года	В предшествующем году		В планируемом году					
	отлилось коров и нетелей	осеменено	отелится		будет осеменено		буде выбраковано, %	
			коров	телок	коров	нетелей		коров
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
Итого								

Примечание. При планировании отелов и осеменения исходят из того, что оплодотворение происходит через два на третий месяц после отела, считая первым – месяц отела; отел – через девять на десятый месяц после оплодотворения, считая первым – месяц оплодотворения; продолжительность сухостойного периода принять равным двум месяцам. План осеменения телок устанавливают исходя из уровня выбраковки коров, учитывая их степень развития, возраста, готовности к их осеменению. Выбраковку коров осуществляют на следующий месяц после окончания лактации. Продолжительность лактации – 10 месяцев.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели учитывают при оценке воспроизводительных качеств коров?
2. Что понимают под структура стада?
3. Какова продолжительность стельности коров?
4. Какая корова считается яловой?
5. Каков удельный вес коров в структуре стада скота молочного, мясного и комбинированного направлений продуктивности?
6. Процент выбраковки коров в племенном и товарном молочном скотоводстве.

ТЕМА 4. Планирование производства молока по стаду коров

Цель занятия. Изучить методику, приобрести практические навыки в составлении плана отелов и осеменения коров на год, планировании производства молока по стаду.

Материалы и оборудование. Данные об отелах и осеменении коров, нетелей и телок за два смежных года; о выбраковке коров, поголовье дойных и фуражных коров; о валовом удое на одну фуражную корову за последний год (данные по УОХ «Колос»); калькуляторы.

Методические указания. Основной принцип планирования производства молока по стаду коров на год состоит в установлении среднего месяца лактации по всему поголовью коров в каждый календарный месяц года. Зная средний месяц лактации и плановый удой на одну корову за год, можно определить возможный удой в соответствующий месяц лактации, а, следовательно, и за год.

Чтобы установить средний месяц лактации в каждый календарный месяц года, необходимо составить план отела коров, для чего в начале составляют план осеменения. Для разработки этих планов необходимо иметь фактические данные об отелах коров и нетелей, осеменении коров и телок за каждый календарный месяц предыдущего года.

Возможный удой на одну корову на планируемый год устанавливают исходя из среднего фактического удоя за несколько предыдущих лет с учетом происшедших изменений в стаде (порода, породность, возраст коров и т.д.), в условиях содержания коров и технологии производства, в квалификации обслуживающего персонала, обеспеченности кормами на предстоящий год и с учетом других факторов.

Задание 1. На основании ежемесячных данных: об отелах и осеменении коров, нетелей и телок за два смежных год; о выбраковке коров, поголовье дойных и фуражных коров: данных о валовом удое на одну фуражную корову за последний год:

А) составить план отела и осеменения коров и нетелей;

Б) исходя из плана осеменения и отела коров с учетом их выбраковки, составить план производства молока по стаду коров;

В) сравнить плановые показатели с фактическими и сделать в письменном виде вывод о возможных причинах невыполнения плана.

Расчеты занести в таблицу 7.

Таблица 7. Расчет производства молока по месяцам планируемого года

План удоя на одну фуражную корову _____ кг.

Месяц отела	Месяц года												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
1) Кол-во дойных коров													
2) Сумма мес. лактации у них													
3) Сред. месяц лактации													
4) Сред. сут. удой на 1 дойную корову, кг													
5) Удой за месяц на 1 дойную корову, кг													
6) Удой по стаду, кг													
7) Сред. кол-во фураж. коров, гол.													
8) Удой на одну фур. корову, кг													

Контрольные вопросы

1. Основной принцип планирования молока по стаду коров.
2. Какие факторы влияют на величину планируемого удоя по стаду?
3. Как рассчитать удой на одну фуражную корову за год?
4. Как определить среднегодовое поголовье коров?

Тема 5. Поточно-цеховая технология производства молока и воспроизводства стада

Цель занятия. Освоить основные принципы поточно-цеховой системы производства молока. Приобрести практические навыки в расчете воспроизводства поголовья на комплексе, составлении циклограммы движения поголовья по цехам, расчете потребности в помещениях, расчете производства молока.

Сущность поточно-цеховой технологии заключается в разделении стада на группы (цеха), в связи с их физиологическим состоянием. Эта технология позволяет получать одинаковое количество молока по месяцам года, за счет равномерных отелов в календарном году.

Технологическое задание

Расчетная мощность комплекса по производству молока _____ голов. Удой на фуражную корову _____ кг.

Расчетное распределение отелов по месяцам года:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
7	9	10	10	9	8,5	8,3	8	7,7	7,7	7,7	7,1

Комплекс по производству молока состоит из четырех цехов:

1. Сухостойный с двумя секциями (для коров и нетелей)
2. Отела с профилакторием
3. Раздоя и осеменения
4. Производства молока

Циклограмму движения на комплексе составляют из расчета 365 дней (один цикл воспроизводства и лактации).

Продолжительность пребывания животных и цехе сухостоя _____ дней. За 10 дней до отела коров и нетелей переводят в цех отела, где их содержат _____ дней (_____ до отела и _____ после отела). Новорожденных телят содержат в профилактории 20 дней.

В цехе раздоя и осеменения коровы находятся _____ дней. В цехе производства молока _____ дней. Через 10 на 11-й месяц после лактации выбраковывают _____ % коров. После периода раздоя, через 4 на 5-й месяц лактации, проводят выранныровку первотелок _____ %.

Нетели поступают на комплекс (в цех сухостоя) с 5-ти месячной стельностью.

Задание 1. Рассчитать размер производственных цехов на молочной ферме (комплексе). Потребность в скотоместах: цех сухостойных коров – 14%, отела – 11%, раздоя и осеменения – 25%, производства молока – 50%, сухостойный цех для нетелей – 8-12 от цеха сухостойных коров (таблица 8).

Задание 2. Провести расчет воспроизводства стада по форме (табл. 9).

Задание 3. Составить подекадную циклограмму движения поголовья коров по цеху сухостоя.

Таблица 8.-*Расчет потребности в ското-местах и расчет производства молока на комплексе*

Цех	Требуется ското-мест		Сред.год. поголовье		Производство молока за год	
	голов	%	голов	%	% от общего удоя	всего по цеху, ц
Сухостойный, всего						
В т.ч. коровы						
нетели						
Профилакторий						
Отела						
Раздоя и осеменения						
Производства молока						
Всего						

Таблица 9.- *Расчет воспроизводства стада на комплексе*

Показатели	Месяцы года												За год
Расчетный отел коров, % голов													
Выбраковка коров, всего в т.ч по декадам: 1-я													
	2-я												
	3-я												
Запуск коров, всего в т.ч. по декадам: 1-я													
	2-я												
	3-я												
Отелится коров, всего в т.ч. по декадам: 1-я													
	2-я												
	3-я												
Треб. первотелок, всего: в т.ч. по декадам 1-я													
	2-я												
	3-я												
Поступит нетелей, всего в т.ч. по декадам: 1-я													
	2-я												
	3-я												
Отелится коров и нетелей в т.ч. по декадам: 1-я													
	2-я												
	3-я												
Выранжир. первотелок в т.ч. по декадам 1-я													
	2-я												
	3-я												

Контрольные вопросы

1. Основные принципы поточно-цеховой технологии производства молока.
2. Что такое циклограмма движения поголовья?
3. Что такое выранжировка и выбраковка животных? Когда их проводят на комплексе?

Тема 6. Учет и оценка роста, развития и мясной продуктивности крупного рогатого скота

Цель занятия. Ознакомиться с показателями характеризующими рост, развитие и мясную продуктивность (при жизни животного и после убоя), методами учета этих показателей, способами их вычисления, формами учета роста, развития и мясной продуктивности.

Материалы и оборудование. Учебные плакаты, муляжи коров разного направления продуктивности индивидуальные задания для расчета показателей характеризующих весовой рост и мясную продуктивность животных, калькуляторы.

Методические указания. *Рост* – одна из сторон развития – это изменение объемных, весовых и линейных характеристик и их соотношение в организме (клеток, межклеточных образований, тканей и органов) во времени, происходящие за счет превращений органических веществ.

Развитие – это непрерывный процесс качественного изменения, превращения и движения живой (органической) материи (клеток, органов и тканей), в результате которого (начиная с момента оплодотворения и до смерти) происходит становление организма со всеми его формами и функциями на базе генотипа в конкретных условиях среды.

О росте и развитии животных судят по изменению их живой массы, абсолютной и относительной скорости роста.

Под абсолютным приростом понимают увеличение живой массы и промеров молодняка за определенный отрезок времени (сутки, месяц, декада, год), выраженное в килограммах. Абсолютный прирост вычисляют по формуле:

$$A = W_t - W_0,$$

где: A – абсолютный прирост, кг;

W_t - живая масса на конец данного периода, кг;

W_0 - живая масса на начало данного периода, кг.

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост (B), который выражают в %. Вычисляют его по формуле:

$$B = 100 \times (W_t - W_0) / (W_t + W_0) \times 0,5$$

Немало важный показатель, характеризующий скорость роста животных, является среднесуточный прирост:

$$A_{cp} = W_t - W_0 / t,$$

где: t – число дней периода.

С целью учета и оценки роста и развития животных наряду с линейным методом (по промерам туловища) применяют весовой метод. Для этого периодически в течение жизни определяют живую массу животных. При оценке роста животных для большей наглядности используют графический способ, вычерчивая кривые изменения показателей живой массы животных.

Показатели абсолютного, среднесуточного и относительного приростов живой массы используют в качестве одного из основных элементов прижизненной оценки животных по мясной продуктивности. Наряду с этим мясную продуктивность оценивают и по послеубойным показателям (убойная масса, убойный выход, морфологический и сортовой состав туши, химический состав, вкусовые качества и калорийность мяса). После убоя жи-

вотного получают тушу, жир-сырец, субпродукты, эндокринно-ферментное и специальное сырье, шкуры и т.д.

Туша – тело убитого животного без шкуры, головы, внутренних органов, внутреннего жира, части передних (до запястного сустава) и задних (до скакательного сустава) конечностей.

Убойная масса – представляет собой массу туши и внутреннего жира, кг.

Предубойная живая масса – масса живых животных перед забоем после голодной выдержки (12 ч), кг.

Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной, выраженное в %.

Питательная ценность, вкусовые достоинства и кулинарное назначение различных частей туши неодинаковы. В связи с этим для розничной торговли тушу делят на так называемые отрубы и сорта.

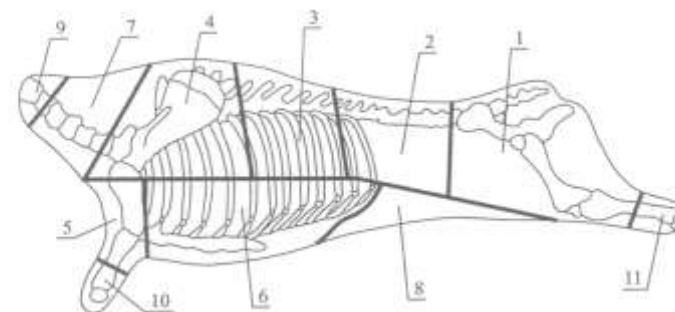


Рис.3.Сортовой разруб говяжьей туши (для розничной торговли)

1-й сорт: – тазобедренный (1), поясничный (2), спинной (3), лопаточный (4), плечевой (5), грудной (6);

2-й сорт: – шейный (7), пашина (8)

3-й сорт: – зарез (9), передняя голяшка (10), задняя голяшка (11)

Задание 1. Рассчитать абсолютный прирост живой массы, среднесуточный ее прирост и относительную скорость роста в разные возрастные периоды. Полученные результаты оформить в таблице 10. Начертить графики, отражающие абсолютную и относительную скорость роста животных.

Таблица 10.- *Динамика показателей роста и развития телочек симментальской породы*

	Живая масса, кг	Абсолютный прирост за период, кг	Среднесуточный прирост за период, г	Относительный прирост, %
При рождении	40			
В 6 мес.	190			
В 10 мес.	288			
В 12 мес.	330			
В 16 мес.	420			
В 18 мес.	455			

Задание 2. На рисунке обозначить сортовую разрубку полутуши крупного рогатого скота.

Задание 3. Определить основные показатели, характеризующие мясную продуктивность скота. Так, бычок черно-пестрой породы в возрасте 18 месяцев весил ____ кг; при рождении – ____ кг; убойная масса – ____ кг; масса туши – ____ кг; внутреннего жира – ____ кг; масса шкуры – ____ кг. При обвалке туши получено: костей- ____ кг; мякоти – ____ кг. На выращивание затрачено – ____ корм.ед.; стоимость выращивания – ____ руб., от реализации мяса получено – ____ руб.

Рассчитать:

1. Абсолютный прирост, кг.
2. Среднесуточный прирост живой массы от рождения до убоя.
3. Убойную массу, кг
4. Убойный выход, %.
5. Содержание в туше мякоти и костей (%).
6. Коэффициент мясности.
7. Количество мякоти (кг) на 100 кг предубойной массы.

8. Затраты корма (корм.ед) на 1 кг прироста живой массы и на 1 кг мякоти.
9. Себестоимость 1 ц живой массы, руб.
10. Себестоимость 1 ц убойной массы, руб.
11. Прибыль от реализации (руб.) и рентабельность (%).

Контрольные вопросы

1. Что такое рост и развитие с.-х. животных?
2. Какие показатели характеризуют интенсивность роста животных?
3. Перечислите прижизненные и послеубойные показатели оценки мясной продуктивности скота.
4. На какие сорта и отруба подразделяют говяжью тушу?
5. Что такое коэффициент мясности?

Тема 7. Технология производства говядины в специализированных хозяйствах

Цель занятия. Изучить основные принципы технологии выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на фермах промышленного типа и комплексах. Приобрести практические навыки в разработке технологической схемы и расчете объема производства говядины.

Материалы и оборудование. Расчетные задания, календарь года, калькуляторы, линейки.

Методические указания. Источником производства мяса говядины являются выращивание и откорм сверхремонтного молодняка молочных и комбинированных пород скота и молодняка мясных пород, а также выбракованный взрослый скот (до 60% - молодняк и 40% - взрослый выбракованный скот).

По степени завершенности технологического цикла различают следующие основные типы технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота в молочном скотоводстве:

- 1) полный цикл производства, включающий выращивание телят-молочников и откорм молодняка;
- 2) доращивание и интенсивный откорм;
- 3) Заключительный откорм.

Таблица 11.- *Характеристика производственных циклов при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота*

Фазы	Масса (кг) и прирост живой массы (г)	Тип кормления	Корм
Первая (1 – 65 дней)	45-84 кг, 600 г	Полная замена коровьего молока	ЗЦМ, комбикорм для телят первой фазы, сено
Вторая (65 – 115 дней)	84 – 128 кг, 880 г	Подготовка к кормам, используемым в третьей фазе	Комбикорм для телят второй фазы, сено
Третья (115 – 392 дня)	128 – 430 кг, 1090 г	Интенсивное выращивание и откорм	Сенаж, комбикорм для молодняка третьей фазы

Задание 1. Разработать технологическую схему производства говядины на примере комплекса, рассчитанного на ежегодный откорм _____ голов молодняка крупного рогатого скота.

Выращивание и откорм молодняка осуществляется в три периода (таблица 12).

Таблица 12. - *Данные по комплексу*

Период	Продолжительность содержания, дн	Подготовительный период, дн	Среднесуточный прирост, г	Выбраковка, %
I				
II				
III				

Телята поступают на комплекс равными группами через каждые ____ дней живой массой ____ кг. Перевод из одной технологической группы в другую осуществляется с интервалом ____ дней.

Рассчитать поголовье и объём производства говядины (табл. 13).

Таблица 13. - *Расчет поголовья и объёма производства говядины*

ПОКАЗАТЕЛИ	Периоды			Всего за год
	1	2	3	
1. Возраст поступления телят, дней				
2. Интервал между завозами, дней				
3. Продолжительность выращивания, дней				
4. Передача поголовья, сан.обработка, дней				
5. Общая продолжит. занятости каждой секции, дней				
6. Количество завозов (переводов)				
7. Кол-во животных всего за период выращивания, голов				
а) поступление				
б) выбраковка				
в) перевод в другую группу				
8. Кол-во скота, поступившего за один завоз, голов				
9. Среднегодовое поголовье, голов				
10. Сред. живая масса 1 гол. при поступлении, кг				
11. Сред.сут. прирост живой массы 1 гол, кг				
12. Прирост живой массы 1 гол. за период, кг				
13. Живая масса 1 гол. в конце периода, кг				
14. Живая масса одной выбракован. гол, кг				
15. Живая масса всего выбракованного скота, ц:				
а) при поступлении				
б) при выбраковке				
16. Прирост живой массы выбракованного скота, ц				
17. Прирост живой массы поступившего поголовья, ц				
18. Общий прирост живой массы, ц				
19. Годовой выход продук. в живой массе, ц				
20. Среднесдаточная живая масса одной гол., кг				

Выводы:

Контрольные вопросы

1. От чего зависит технология выращивания и откорма крупного рогатого скота?
2. Основные типы технологий выращивания и откорма скота.
3. В каком возрасте и с какой живой массой молодняк крупного рогатого скота поступает на доращивание?
4. Каковы должны быть приросты живой массы в период откорма?
5. Виды заключительного откорма.

Тема 8. Планирование роста ремонтного молодняка молочных пород скота

Цель занятия. Изучить особенности роста, развития молодняка, системы выращивания молодняка молочного скота. Приобрести практические навыки в составлении плана роста молодняка и анализа динамики роста его в сравнении с требованиями стандарта породы.

Материалы и оборудование. Калькуляторы, справочное пособие «Нормы и рационы кормления с.-х. животных», лекционный материал.

Методические указания. Основная задача направленного выращивания молодняка в постэмбриональный период – создание высокопродуктивных, скороспелых животных специализированного типа с крепкой конституцией, хорошо приспособленных к промышленной технологии.

В практике животноводства сложились следующие системы выращивания ремонтного молодняка:

1. Обильное кормление от рождения до 15 – 18 месячного возраста (интенсивная система выращивания).
2. Умеренное кормление в молочный период и обильное в последующее время (среднеинтенсивная система).

3. Выращивание ремонтного молодняка с учетом сезона года. Планируются высокие приросты в пастбищный период и умеренные при стойловом содержании.
4. Интенсивное выращивание ремонтных телок до 3-х месячного возраста с последующим снижением прироста живой массы с возрастом.

Задание 1. Составить план выращивания ремонтных телок _____ породы от рождения до 18 месячного возраста, для получения полновозрастных коров живой массой _____ кг. Живая масса телок при рождении _____ кг, в 18 месяцев _____ кг. Руководствуясь нормами кормления, определить потребность телок в питательных веществах по периодам выращивания и за весь период, потребность к.ед. и переваримого протеина на 1 кг прироста.

Расчетные данные записать в таблицу 14 и дать письменное обоснование плана выращивания.

Задание 2. Составить план выращивания племенного бычка _____ породы от рождения до 16 месячного возраста для достижения живой массы _____ кг. Живая масса бычков при рождении _____ кг. Руководствуясь нормами кормления, определить потребность телок в питательных веществах по периодам выращивания и за весь период, потребность к.ед. и переваримого протеина на 1 кг прироста.

Расчетные данные записать в таблицу 14 и дать письменное обоснование плана выращивания.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные системы выращивания ремонтного молодняка в молочном и молочном-мясном скотоводстве.
2. До какого возраста выращивают в молочном скотоводстве ремонтных телочек, бычков?
3. Основная задача выращивания ремонтного молодняка.

Таблица 14. - *План выращивания ремонтного молодняка*

Возраст, мес.	Живая масса в нач. периода, кг	Среднесуточный прирост, г	Прирост за период, кг	Живая масса в конце периода, кг	Стандарт породы, кг	Требуется на одну голову			
						в сутки		за месяц	
						к. ед.	пер. протеина	к. ед.	пер. протеина
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
Итого									

РАЗДЕЛ III. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА

Тема 1. Учет и оценка продуктивных качеств свиней

Цель занятия. Ознакомить студентов с методами оценки и учета продуктивности свиней. Изучить методику расчета экономической эффективности использования свиноматок.

Материалы и оборудование. Исходные данные преподавателя, калькуляторы, муляжи полутуши свиней, разных направлений продуктивности.

Методические указания. Продуктивность свиней оценивают по воспроизводительной способности (репродуктивные качества) маток и хряков, откормочной и мясной продуктивности молодняка.

Для оценки продуктивности маток используют следующие показатели:

1. *Многоплодие* - количество живых поросят в помете при опоросе. Среднее многоплодие свиноматок 10-12 поросят.
2. *Крупноплодность* – средняя живая масса одного поросенка в помете при рождении. Средняя крупноплодность поросенка 1,1-1,3 кг.
3. *Молочность свиноматок* – определяется условно массой помета в возрасте 21 день (кг). За 60 дней фактическая молочность свиноматки составляет 200-250 кг, у лучших – 350 кг.
4. *Сохранность поросят* в одно- и двухмесячном возрасте выражают процентным отношением числа живых поросят к числу родившихся.

Оценка продуктивности хряков проводится по следующим показателям:

1. *Воспроизводительная способность* – процентное отношение количества опоросившихся и супоросных маток к количеству осемененных.
2. *Многоплодие и крупноплодность* определяют по маткам, покрытым оцениваемым хряком.

3. *Масса потомства* в 2, 4 и 6-месячном возрасте определяется не менее чем по пяти маткам, покрытым хряком.

4. *Результаты контрольного откорма.* Поросят, полученных от хряка, откармливают в стандартных условиях. Учитывают величину среднесуточных приростов, возраст достижения ими 100 кг живой массы, затраты корма на 1 кг прироста, качество туши.

К основным мясным и откормочным качествам относятся: скороспелость, среднесуточный прирост, затраты корма на 1 кг прироста, убойный выход, длина туши, толщина шпика, «мышечный глазок», масса задней трети полутуши, соотношение мясо : сало: кости.

Откормочные качества:

Скороспелость – возраст свиней при достижении живой массы 100 (120) кг. При интенсивном откорме подвинки могут достигать живой массы 100-120 кг в возрасте 6-7 месяцев.

Затраты корма на 1 кг прироста рассчитывают путем деления суммы кормовых единиц, содержащихся в потребленном корме, на валовой прирост за период откорма.

Мясные качества:

Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной (*убойная масса* – масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника; *предубойная масса* – масса живой свиньи после 12-часовой голодной выдержки).

Длина туши измеряется от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости (соответствует беконному направлению).

Толщина шпика определяется на холке, над 6 – 7-м ребром, на пояснице, крестце, брюшине. Толщину сала определяют прижизненно (с помощью ультразвуковых приборов) и после забоя.

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 полутуши разубом между последним и предпоследним крестцовыми позвонками.

Соотношение мясо : сало : кости определяется при обвалке туши и выражается в процентах.

Задание 1. Зарисовать и изучить статью экстерьера свиньи.

Задание 2. Сравнить по плодовитости, крупноплодности, молочности, сохранности и весу поросят в 2-х месячном возрасте маток разных пород (табл. 15). Обработать средние показатели по породам и записать по форме таблицы 16.

Таблица 15 - *Характеристика маток разных пород*

Порода	Чи сло опоро сов	Родилось живыми поросят		Круп но- плод ность, кг	Мо- лоч- ность, кг	Выращено к 2 месяцам		
		всего	на 1 опоро с			все- го, гол.	в сред. на 1 опорос	сред. вес поро- ро- сенка
Кр. Белая	3	33		1,22	51,5	27		16,3
Кр. Чер- ная	2	21		1,10	51,3	18		15,1
Ландрас	3	32		1,42	53,4	29		13,4
Северо- кавказ- ская	3	32		1,20	52,3	26		14,0

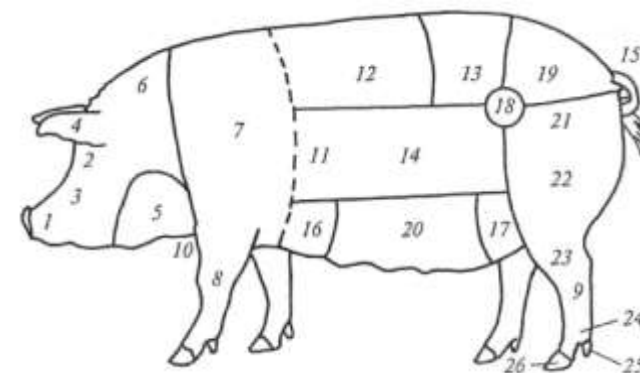


Рис.4. *Стати экстерьера свиньи*

Таблица 16 – *Расчетные показатели по породам*

Показатели	Круп- ная бе- лая	Круп- ная черная	Ланд- рас	Северо- кавказ- ская
Плодовитость, гол				
Крупноплодность, кг				
Молочность, кг				
Сохранность, %				
Средний вес к отъему, кг				
Среднесуточный прирост, г				

Выводы:

Стати свиньи:

1 — рыльце (хоботок); 2 — глаза; 3 — рыло; 4 — уши; 5 — ганаша; 6 — шея; 7 — плечи; 8 — передняя нога; 9 — задняя нога; 10 — грудь; 11 — подпруга; 12 — спина; 13 — поясница; 14 — бока (ребро); 15 — хвост; 16 — передний пах; 17 — задний пах; 18 — подвздох; 19 — круп; 20 — брюшко; 21 — окорок; 22 — заднее колено; 23 — пятка (лодыжка); 24 — путо; 25 — копытца; 26 — копыта.

Расчет уровня интенсивности использования свиноматок

Уровень интенсивности использования свиноматок характеризуют следующие показатели: число опоросов на матку в год, плодовитость маток за опорос, потери поросят от недоиспользования, расход кормов на одного новорожденного поросенка.

1. Число опоросов на свиноматку в год зависит от продолжительности цикла воспроизводства – суммы дней супоросности (144 дн.), продолжительности подсосного периода (26-60 дн.), и периода между отъемом поросят и случкой маток. При интенсивном использовании цикл воспроизводства составит 147 (114+26+7) дней. Число опоросов рассчитывается делением числа дней в году на продолжительность цикла воспроизводства: $365/147 = 2,48$.

2. Производство свинины на одну свиноматку в год при откорме потомства до живой массы 110 кг. На производство свинины влияют плодовитость маток за опорос (8 –12 поросят), отход поросят (5 –12%), уровень кормления и условия содержания маток, хряков и молодняка.

$$\text{Производство свинины} = \frac{\text{Живая масса всех выращенных поросят}}{\text{Количество маток}}$$

1. Показатель производственного использования основных маток рассчитывается путем отношения фактического числа опоросов в год на матку к максимально возможному числу опоросов (2,5).

2. Потери поросят от недоиспользования маток определяют по разнице между числом поросят при 2,5 опороса в год и числе поросят в помете 10 и фактически полученным количеством поросят.

3. Расход кормов на одного новорожденного поросенка определяются по формуле:

$$КП = (КМ \times ПМ + КХ \times ПХ) / Г - 24,$$

где: КП - расход кормов на поросенка, корм.ед.;
 КМ – затраты кормов на основную свиноматку в год, корм.ед.;

ПМ – среднегодовое поголовье продуктивных основных свиноматок, гол.;

КХ – затраты корма на хряка-производителя, корм.ед.;

ПХ – среднегодовое поголовье хряков-производителей, гол.;

Г – общее поголовье поросят, полученных за год, гол.;

24 – постоянный коэффициент, показывающий количество кормов (корм.ед.), необходимых свиноматке при выкармливании одного поросенка – сосуна в течение 60 дней.

4. Себестоимость одного новорожденного поросенка определяется по формуле:

$$СП = КП \times СК \times 100 / ДК,$$

где: КП – расход кормов на одного новорожденного поросенка, корм.ед.;

СК – себестоимость 1 корм.ед., руб.;

ДК – доля стоимости кормов в себестоимости поросят.

Задание 2. Рассчитать экономическую эффективность разной интенсивности использования свиноматок, зная следующие показатели:

На свиноферме имеется 200 свиноматок и 8 хряков-производителей. Выход поросят за один опорос – 10 голов, отход за период выращивания и откорма – 10%, молодняк выращивается до живой массы 110 кг, себестоимость кормов (1 корм.ед.) – 22 руб. 50 коп, затраты на корма в себестоимости поросят – 55%. На одну свиноматку расходуется 1660 корм.ед., на хряка-производителя при ручной случке - 1570 корм.ед.

I. Вариант. Продолжительность подсосного периода - 26 дней, случка маток на 28-й день после отъема поросят.

II. Вариант. Продолжительность подсосного периода - 60 дней, случка маток на 70-й день после отъема поросят.

Расчетные данные занести в таблицу 17.

Таблица 17 - Экономическая эффективность разной интенсивности использования маток

Показатели	1-й вариант	2-й вариант
1. Число опоросов на матку в год		
2. Производство свинины на матку в год, кг		
3. Показатель производственного использования основных маток		
4. Потери поросят от недоиспользования маток, гол.		
5. Расход кормов на 1 новорожденного поросенка, корм.ед.		
6. Себестоимость одного новорожденного поросенка, руб.		

Контрольные вопросы

1. Показатели репродуктивных качеств хряков и свиноматок.
2. Характеристика мясных и откормочных качеств свиней.
3. От чего зависит продолжительность цикла воспроизводства на свиноферме?
4. Что такое фактическое и потенциальное многоплодие?
5. Какие факторы влияют на интенсивность использования свиноматок?

Тема 2. Расчет основных технологических параметров работы промышленного свиноводческого хозяйства

Цель занятия. Изучить методику расчетов основных технологических параметров работы свиноводческого хозяйства с различными технологическими системами содержания.

Материалы и оборудование. Практикум по свиноводству (Степанов, Михайлов, 1988), калькуляторы, линейки, лекционный и справочный материал, плакаты свиноводческих комплексов.

Методические указания. В основу работы свиноводческих хозяйств и крупных промышленных ферм положена поточная система организационно-технологических процессов и методов, обеспечивающих высокую экономическую эффективность отрасли.

Главные элементы этой системы: поточность производственных процессов, раздельно-цеховая организация труда, ритмичность производства, последовательность формирования технологических групп животных, обособленное содержание каждой технологической группы и соблюдение санразрыва (все свободно – все занято), специализация зданий и оборудования по производственному назначению, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, стандартизация выпускаемой продукции.

Технологические процессы разрабатываются в зависимости от размера хозяйств, средств механизации, типа кормления, конструктивных решений помещений, станков и осуществляются в течение строго определенного периода времени – ритма производства.

Ритм производства определяется в зависимости от числа свиноматок в хозяйстве, числа опоросов за год, размера технологической группы и рассчитывается по следующей формуле:

$$P = M_1 \times n / k,$$

Где P – ритм производства, в днях;

M_1 - число свиноматок, идущих на опорос, в одной технологической группе;

n - число дней в году;

k – число опоросов в хозяйстве за год от всех свиноматок.

Для расчета ритма производства необходимо определить число свиноматок в технологической группе и число их опоросов в году.

В промышленном свиноводстве применяют однофазную (стадийную), двухфазную, трехфазную технологические системы содержания.

При однофазной системе периоды подсоса, дорастивания и откорма совмещены и проводятся в станках для опороса.

При двухфазной - периоды подсоса и дорастивания проводятся в станках для опороса, а период откорма - в свинарниках-откормочниках.

При трехфазной системе подсосный период проводится в станках для опороса, дорастивание – в помещениях для поросят-отъемышей, откорм – в свинарниках для откорма.

Задание 1. Рассчитать основные технологические параметры работы промышленного комплекса, имея следующие данные:

- мощность комплекса - _____ тыс. гол;
- Живая масса одной головы при сдаче на мясокомбинат, _____ кг;
- Среднее многоплодие на один опорос _____ голов;
- Отход свиней за период а) подсосный _____ %;
б) дорастивания _____ %;
в) откорма _____ %;
- Прохолост (перегулы) свиноматок _____ %;
- Выбраковка свиноматок _____ %;
- Размер группы подсосных свиноматок _____ голов;
- Подсосный период _____ дней;
- Дорастивание поросят до _____ дневного возраста;
- Среднесуточный прирост в подсосный период _____ г;
-на дорастивании _____ г;
-на откорме _____ г;

- Продолжительность санитарного разрыва, дней = ритму производства.

Расчеты проводим по следующей методике:

1. Находим годовое производство поросят.
2. Определяем количество опоросов свиноматок в течение года.
3. Рассчитываем ритм производства.
4. Определяем размер группы свиноматок, осемененной в течение ритма.
5. Определяем фазу содержания холостых свиноматок (с учетом прохолоста).
6. Время содержания супоросных свиноматок согласно нормативу 35 дней, чтобы полностью исключить приход свиноматок в охоту в группе супоросных.
7. Время подсосного периода определяется сроком отъема поросят плюс время содержания глубоко супоросных свиноматок в станке для опороса (как правило, оно равно ритму производства). Однако, учитывая факт, что некоторые свиноматки, осемененные в первый период будут поросится в день перевода, этот период необходимо увеличить еще на три дня.
8. Определяем цикл воспроизводства (суммируем продолжительность супоросного, подсосного периодов и фазу холостого содержания свиноматок).
9. Находим продолжительность периода дорашивания поросят за минусом продолжительности подсосного периода.
10. Находим продолжительность периода откорма поросят. При этом необходимо учитывать среднюю живую массу новорожденного поросенка, среднесуточный прирост в подсосный период, в период дорашивания и период откорма.
11. Число единовременного содержания групп свиней определяется делением продолжительности фазы содержания свиней на ритм производства. Фазы содержа-

ния см. таблицу 52 практикума по свиноводству (Степанов В.И., Михайлов Н.В., 1986).

- определяем количество групп холостых свиноматок;
 - определяем количество групп условно-супоросных свиноматок;
 - определяем количество групп супоросных свиноматок;
 - определяем количество групп подсосных свиноматок;
 - определяем количество групп поросят-сосунов;
 - определяем количество групп поросят на дорашивании;
 - определяем количество групп молодняка на откорме.
12. Число свиней в группе определяется как среднее арифметическое на начало и конец года соответствующего периода:
- а) количество поросят-сосунов;
 - б) количество поросят на дорашивании;
 - в) количество свиней на откорме.
13. Единовременное поголовье свиней по фазам и периодам производственного цикла будет равно произведению числа групп на количество животных в группе:
- а) Определяем количество свиноматок:
 - холостых;
 - условно-супоросных;
 - супоросных;
 - подсосных;
 - подсосных.
 - б) Определяем количество поросят:
 - сосунов;
 - отъемышей;
 - молодняка свиней на откорме.
-
14. Продолжительность фазы откорма взрослых свиней составляет 60 дней.
15. Определяем количество выбракованных взрослых животных в течение года. Количество групп взрослых свиней на откорме определяем делением продолжительности фазы на ритм производства.

Результаты расчетов занести в таблицу 18.

Таблица 18. - *Результаты работы свиногомплекса*

Показатели	За ритм производства	За месяц	За год
1. Случить свиноматок, гол.			
2. Получить опоросов, шт.			
3. Получить поросят, гол.			
4. Вырастить поросят к отъему, гол.			
5. Вырастить поросят для передачи на откорм, гол.			
6. Вырастить откормочного молодняка, гол.			
7. Снять с откорма взрослых животных, гол.			

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Назовите половозрастные группы свиней.
2. Сроки отъема поросят.
3. Какие технологические системы содержания применяют в промышленном свиноводстве?
4. Основные принципы работы крупных свиноводческих комплексов по производству свинины.
5. Виды откорма свиней.
6. Хозяйственно-биологические особенности свиней.

РАЗДЕЛ IV. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

ТЕМА 1. Оценка экстерьера птицеводства и типы телосложения сельскохозяйственной птицы в связи с ее продуктивностью. Определение возраста и пола птицы

Цель занятия. Ознакомить студентов с особенностями экстерьера сельскохозяйственных птиц на примере кур разного направления продуктивности. Уяснить значение экстерьера для определения породы, пола и возраста птицы. Освоить методику отбора лучших кур-несушек по экстерьерным показателям.

Материалы и оборудование. Контуры петуха и курицы, плакаты, муляж курицы.

Методические указания. *Экстерьер* – это внешнее строение тела птицы, обусловленное ее анатомическими и физиологическими свойствами, которые формируются в процессе развития особей.

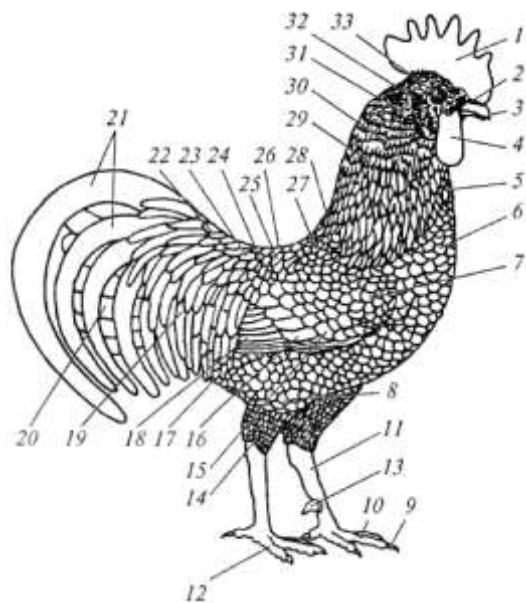
Конституция – это общее телосложение организма, которое определяется наследственностью и анатомо-физиологическими особенностями птицы.

Для кур яичных пород характерна плотная конституция, большая подвижность, реактивность, ярко выраженная темпераментность (в отличие от мясной птицы). В своем большинстве куры яичных пород имеют листовидную форму гребня. Окраска оперенья у них однородная – чаще белая. Корпус ела удлиненный, объемистый живот, голова легкая, соединяющаяся с туловищем сравнительно длинной или средней длины шеей, ноги также длинные или средней длины, тонкие.

Для кур мясных пород характерна нежная рыхлая конституция. Птица менее подвижна, флегматична. Для них типична большая живая масса, мясной тип телосложения. Корпус относительно широкий и короткий, спина и шея также коротки.

Грудь глубокая и широкая с хорошо развитыми мышцами. Голова массивная, клюв короткий, толстый. Окраска оперенья – белая, красная, палевая и других цветов. Гребень чаще стручковидный, розовидный или небольшой листовидный. Ноги у большинства мясных кур сравнительно короткие и толстые.

Что же касается кур мясо-яичных пород, то они имеют более выраженное сходство или с яичной или с мясной птицей, в зависимости от специализации отдельных линий.



Стати петуха:

1 — гребень; 2 — ноздри; 3 — клюв; 4 — сережки; 5 — передние шейные перья; 6 — грудь; 7 — плечевые перья крыла; 8 — перья голени; 9 — ноготь; 10 — палец; 11 — плюсна; 12 — подошва; 13 — шпора; 14 — пятка; 15 — кроющие перья крыла; 16 — маховые перья первого порядка; 17 — хлуп, кочень; 18 — маховые перья второго порядка; 19 — малые косицы; 20 — рулевые перья; 21 — большие косицы; 22, 23 — кроющие перья хвоста; 25 — кроющие перья поясницы; 26 — спина; 27 — кроющие перья плеча; 28 — основание шеи; 29 — кроющие перья шеи; 30 — шея; 31 — ушная мочка; 32 — ухо; 33 — глаз

Для кур яичных пород характерны следующие показатели статей тела, представленные в таблице 19.

Таблица 19 - *Характеристика статей тела яичных кур*

Стати тела	Хорошая несушка	Плохая несушка
Голова	Легкая, недлинная; клюв короткий, слегка загнутый	Очень массивная, грубая или узкая, длинная – «воронья»
Гребень	Хорошо развит, может свисать набок	Слабо развит
Глаза	Выпуклые, блестящие	Мутные, впалые
Шея	Средней длины	Очень толстая и короткая
Грудь	Широкая, глубокая	Узкая, впалая
Спина	Длинная, ровная, широкая	Узкая, короткая, горбатая
Киль	Длинный, прямой	Короткий, искривленный
Живот	Большой, эластичный, мягкий	Небольшой, жесткий; у ожиревших кур большой, жесткий
Ноги	Тонкие, прямые, широко расставленные, умеренной длины	Слишком толстые или тонкие, сближенные, очень короткие или высокие
Упитанность	Средняя	Жирная или тощая
Темперамент	Подвижная, хорошо поедает корм, но не пугливая	Малоподвижная, плохо ест корм, очень пугливая

У хороших несушек во время яйценоскости гребень эластичный, ярко-красного цвета. У не несущихся кур – бледный, холодный на ощупь.

У несущейся курицы живот большой по объему, эластичный. Расстояние от лонных костей до киля грудной кости позволяет разместить 4 пальца, а между лонными костями 3-4 пальца (взрослого человека). Клоака у несущейся курицы большая и влажная.

С наступлением у кур линьки яйценоскость прекращается. Наличие у птицы линьки определяют по экстерьеру. Линька может быть ювенальной, то есть возрастной (в возрасте 30-40 дней); может быть связанной с наступлением холодов – сезонной; патологической – под влиянием неблагоприятных факторов (нарушение кормления, микроклимата и т.д.).

Точно определить возраст птицы можно только на основании записей даты вывода молодняка. Однако по выраженности отдельных признаков экстерьера возраст птицы определяют приблизительно. Молодая птица имеет гладкое плотное блестящее оперенье, меньшую массу, более нежную кожу. Конец киля и лонные кости мягкие, клюв и ноги имеют яркую окраску. С возрастом увеличивается живая масса, а оперенье становится более рыхлым. У петухов яичных пород в 35-42 –недельном возрасте на ногах появляется шпора (к годовалому возрасту она равна 1 см). С возрастом производителей шпора увеличивается примерно на 1,5-2 см за год.

По полу курочек и петушков разделяют уже в суточном возрасте. Точно пол можно установить только при осмотре клоаки. Суточного цыпленка кладут спиной на левую ладонь, а правой рукой осторожно раскрывают клоаку, слегка выворачивая ее со стороны живота, где находится половой орган (у петушков он имеет форму бугорка, у курочек бугорка нет).

Занятие 1. В рабочей тетради на абрисе петуха отметить стати тела.

Занятие 2. Изучить особенности экстерьера кур разных направлений продуктивности. По ниже приведенным данным построить экстерьерный профиль курицы по пяти промерам (табл. 20).

Таблица 20. - *Промеры тела кур*

Промеры тела	Породы кур		Процент
	Леггорн	Род-айланд	
Длина туловища, см	21	24	
Длина киля, см	10,6	12	
Длина плюсны, см	10	10	
Глубина груди, см	8,3	12	
Живая масса, г	1800	2500	

Экстерьерный профиль строится в виде графика, представленного ломаной линией.

Контрольные вопросы

1. Назовите особенности экстерьера яичных и мясных кур.
2. Как отличить хорошую несушку от плохой?
3. Как определить пол птицы?
4. Как определить возраст птицы?
5. Что такое линька, её виды?

ТЕМА 2. Оценка инкубационных качеств яиц. Строение яйца

Цель занятия. Изучить морфологическое строение яйца. Ознакомиться с показателями, характеризующими качество яиц, освоить методы их определения.

Материалы и оборудование. Куриные яйца разной массы и формы (5-6 шт.), весы, чашки Петри (4-5 шт.), ножницы, простой карандаш, овоскоп, линейки, штангенциркуль, плакат «Строение яйца».

Методические указания. Яйцо состоит из нескольких частей:

1.- Надскорлупной пленки, 2.- Скорлупы (с порами), 3.- Подскорлупной оболочки, 4.- Белочной оболочки, 5.- Воздушной камеры (пуги), 6.- Наружного слоя жидкого белка, 7.- Наружного слоя плотного белка, 8.- Внутреннего слоя жидкого белка, 9.- Внутреннего слоя плотного белка, 10.- Желточной оболочки, 11.- Градинок (халаз), 12.- Темных слоев желтка, 13.- Светлых слоев желтка, 14.- Латебры, 15.- Зародышевого диска (рис.5).

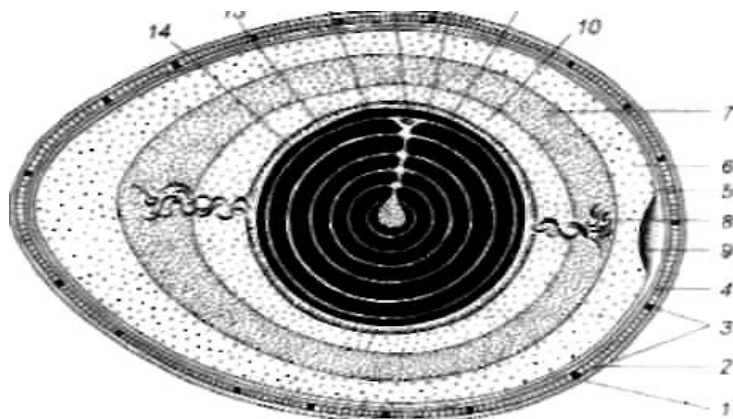


Рис. 5. *Строение куриного яйца*

Качество яиц оценивают по комплексу признаков. Основные из этих признаков следующие: масса, форма яиц, плотность, соотношение массы составных частей яйца, толщина и прочность скорлупы. Для определения качества яиц используют следующие приемы: внешний осмотр, взвешивание и измерение, просвечивание на овоскопе и вскрытие.

Внешний осмотр яиц. При внешнем осмотре яиц обращают внимание на их форму и состояние скорлупы. Инкубируемые яйца должны быть правильной формы, то есть иметь индекс яйца 76% (1,32). Индекс яйца – соотношение малого и большого диаметров яйца, выраженное в процентах. Чрезмерно удлиненное яйцо имеет

соотношение диаметров, близкое к 2, а индекс формы, близкий к 50%. Округлое яйцо имеет соотношение диаметров, приближающееся к 1, индекс – к 100%.

Скорлупа яйца должна быть чистой и гладкой, без трещин, наростов и впадин. Яйца неправильной формы, с поврежденной или загрязненной скорлупой, а также двухжелтковые для инкубации непригодны.

Взвешивание яиц. Для инкубации желательно отбирать яйца с массой, характерной для данного вида, породы или линии. Минимальный вес яиц для кур – 52 г, максимальный – 70.

Просвечивание на овоскопе. При овоскопировании еще раз проверяют качество скорлупы. Наличие мелких трещин и мраморность - недопустимы. Определяют место нахождения воздушной камеры (пуги), которая при любом положении должна находиться на тупом конце яйца. Простым карандашом отмечают диаметр и высоту воздушной камеры. У только что снесенного яйца воздушная камера отсутствует; у свежего (3-5 дней) ее высота составляет 3мм, а диаметр – 17 мм; у двухнедельного яйца высота пуги составляет до 7 мм, а диаметр до 25-30 мм. Желток яйца должен быть в центре.

При овоскопировании яиц могут встречаться и иные дефекты:

- **«красюк»** – частичный разрыв оболочки желтка и смешивание желтка с белком;
- **«тумак»** – полное потемнение содержимого яйца в результате проникновения в него микроорганизмов;
- **«кровяное кольцо»** – гибель зародыша на ранних стадиях его развития, то есть на стадии образования кровеносной системы.

Все эти яйца с указанными дефектами являются непригодными не только для инкубации, но и для пищевых целей – это технический брак.

Плотность яйца. Плотность яйца определяют путем взвешивания яйца в воздухе и в воде. По разности массы яйца в воздухе и массы яйца в воде высчитывают объем яйца, учитывая, что 1 см³ воды при температуре 20⁰С равен 1 г.

$$P = M_{\text{возд}} / M_{\text{возд}} - M_{\text{воды}},$$

где P – плотность, г/см³; M – масса, г.

Свежее полноценное яйцо имеет плотность 1,075 – 1,085 г/см³. Плотность яйца долго хранившегося, меньше единицы.

Вскрытие яйца. Ножницами осторожно делают прокол в центре яйца и проделывают отверстие диаметром 15-20 мм, стараясь не повредить желточную оболочку. Осторожно поворачивая яйцо, находят зародышевый диск. Оплодотворенный зародышевый диск имеет диаметр 4-5 мм, неоплодотворенное яйцо – 2-3 мм.

Толщину скорлупы измеряют микрометром, на остром, тупом конце и в средней его части. У кур она составляет: на остром конце 0,29- 0,34 мм, на тупом – 0,28-0,31мм и на средней части – 0,28-0,32.

Примерное соотношение составных частей яйца по отношению к его массе: скорлупа – 12%, желток – 32%, белок – 56%.

Задание 1. Изучить морфологическое строение яйца, зарисовать его составные части.

Задание 2. Провести оценку инкубационных качеств 3-4 яиц по комплексу показателей. Результаты оценки оформить в виде таблицы 21.

Контрольные вопросы

1. По каким признакам оценивают инкубационные качества яиц?
2. Назовите составные части яйца.
3. Что такое индекс яйца?
4. Плотность свежих и длительно хранившихся яиц.
5. Назовите дефекты яиц.

Таблица 21. - *Качество яиц*

Показатели	Номер яйца		
	1	2	3
1. Масса яйца, г			
2. Индекс формы, %			
3. Соотношение диаметров			
4. Диаметр воздушной камеры, мм			
5. Высота воздушной камеры, мм			
6. Плотность яйца, г/см ³			
7. Ориентировочный срок хранения, дней			
8. Масса составных частей яйца, г			
- скорлупы			
- желтка			
- белка			
9. Отношение массы составных частей яйца к массе яйца, %			
- скорлупы			
- желтка			
- белка			
10. Толщина скорлупы яйца, мм			
- на остром конце			
- на тупом конце			
11. Диаметр зародышевого диска, мм			
12 Отмеченные дефекты яйца			

Выводы:

ТЕМА 3. Оценка и учет яичной продуктивности кур

Цель занятия. Изучить показатели, характеризующие яичную продуктивность сельскохозяйственной птицы. Научиться оценивать яичную продуктивность кур по данным индивидуального учета яйценоскости и проводить расчет производства яиц на птицефабрике.

Материалы и оборудование. Плакаты, калькуляторы, табличный и лекционный материал.

Методические указания. Основными видами птицеводческой продукции являются яйцо и мясо птицы. Для пищевых целей используют в основном только куриное яйцо. Яйца водоплавающих птиц в пищу не используются, так как в них не редко содержатся патогенные микробы – сальмонеллы, вызывающие у людей тяжелое заболевание. Яичная продуктивность определяется величиной яичной масса, снесенных птицей яиц. Величину яйцемассы определяют по данным яйценоскости, т.е. по количеству снесенных яиц и их средней массе.

Размер яиц у разных птиц также не одинаков. Хорошей массой яиц у кур – 55-65 г, у индеек – около 110 г, гусей – 110-180 г, у цесарок – 45 г, у перепелов – 8-10 г. Возраст птицы при снесении первого яйца, является время наступления половой зрелости. Данный период у разных с/х птиц происходит в различные сроки: у перепелов в 1,5 месяца, у кур – в 4,5-6,0; у уток и индеек – в 6-8 ; у гусей – в 8-10 и у цесарок – в 7-9 месяцев.

К числу показателей, характеризующих яичную продуктивность птицы, относятся цикл и ритм яйценоскости, биологический цикл яйцекладки и др. *Цикл яйценоскости* – число яиц, снесенных несушкой непрерывно. Перерывы между циклами, когда курица не несет яиц – *интервалы*. Частоту повторения циклов называют *ритмом яйцекладки*. *Биологический цикл* – переход от начала яйцекладки до очередной линьки, когда птица прекращает нести яйца.

При планировании производства яиц учитывается валовой сбор, яйценоскость на среднюю несушку, оборот поголовья, производство яиц в расчете на одно птицеместо, яйценоскость на начальную несушку, а также процент использования птицемест. Для определения яйценоскости на среднюю несушку необходимо знать валовой сбор яиц и среднее поголовье несушек за этот период. Среднее поголовье рассчитывают путем деления суммы птицеведней на число календарных дней. Яйценоскость на среднюю получают как частное от деления валового сбора яиц на среднее поголовье. Яйценоскость может быть выражена и в процентах. Для этого валовой сбор яиц умножают на сто и делят на число птицеведней.

Для определения оборота несушек общее число переведенных во взрослое стадо 5-месячных молодок делят на среднее поголовье несушек. Производство яиц в расчете на одно птицеместо вычисляют делением валового сбора яиц на число птицемест. Показатель использования птицемест может быть определен как отношение среднего поголовья к числу птицемест.

Задание 1 . Изучить показатели, характеризующие яичную продуктивность сельскохозяйственной птицы.

Задание 2. Рассчитать производство яиц, среднее поголовье несушек и яйценоскость на среднюю несушку за год в птичнике на _____ тыс. кур, считая, что птичник укомплектован в декабре прошлого года и на 1 января возраст птицы составляет 5 месяцев. Расчет произвести по форме таблицы 23. Примерные нормативы выбраковки птицы и распределение яйценоскости с возрастом представлены в таблице 22.

Таблица 22.- *Примерные нормы отбраковки и яйценоскости кур*

Возраст птицы, мес.	Поголовье на начало месяца % от начальн.	Отбраковано		Яйценоскость на сред. несушку за месяц, шт.
		от нач. поголовья	от поголовья на нач. мес.	
5-6	100	1,5	1,50	6
6-7	98,5	1,5	1,52	16
7-8	97,0	1,5	1,55	21
8-9	95,5	1,5	1,57	24,5
9-10	94,0	1,5	1,60	24
10-11	92,5	1,5	1,62	23
11-12	91,0	2,0	2,20	21,5
12-13	89,0	2,0	2,25	20,5
13-14	87,0	3,0	3,45	19,5
14-15	84,0	3,0	3,57	17,0
15-16	81,0	3,0	3,70	16,5
16-17	78,0	78,0	100	15,5

Таблица 23.- *Оборот поголовья и производство яиц в птичнике на _____ тыс. кур*

Месяц	Возраст кур, мес	Поголовье на нач. мес.	Выбыло за месяц (с нарастающим итогом)		Сред. поголовье за мес.	Яйценоскость на сред. несушку, шт.	Валовой сбор яиц, тыс.шт
			%	голов			
1							
2							
3							
4 ..							
т. д.							
12							
За год							

Выводы:

Примечание: Среднее поголовье за месяц определите упрощенным способом, суммируя поголовье на начало и конец месяца и разделив сумму на два.

Контрольные вопросы

1. Назовите массу яиц у кур, уток, гусей, индеек, цесарок, перепелов.
2. Какие показатели учитывают при оценке яичной продуктивности птицы?
3. Возраст снесения первого яйца у кур, уток, гусей, цесарок.
4. Как определить среднюю яйценоскость кур на птицефабрике?
5. Что такое цикл и ритм яйценоскости?

ТЕМА 4. Оценка, учет и признаки, характеризующие мясную продуктивность птицы

Цель занятия. Изучить мясные качества молодняка сельскохозяйственной птицы.

Материалы и оборудование. Калькуляторы, плакаты, таблицы по данной теме.

Методические указания. Мясные качества птицы оценивают по экстерьеру, измеряя соответствующие части тела, ощупывая и осматривая птицу, а также по ряду показателей при убойе и анатомической разделке тушек.

К показателям мясной продуктивности птицы относятся: живая масса, среднесуточный прирост, валовой прирост, убой-

ная масса, убойный выход, соотношение в туше мышечной ткани, жира и костей, качество мяса, затраты корма на единицу продукции.

- *Живую массу перед убоем* (предубойная масса), определяют после 12-16 часов пребывания птицы без корма и 4 часа без воды;

- *Убойная масса* (масса непотрошенной тушки) – масса тушки без крови и пера (пуха у водоплавающих);

- *Масса полупотрошенной тушки* – масса тушки без крови, пера, у которой удалены кишечник с клоакой, зоб, яйцевод (у несушек);

- *Масса потрошенной тушки* – масса тушки без крови, пера, головы, ног, крыльев до локтевого сустава, у которой удалены все внутренние органы, кроме легких и почек.

- *К съедобным частям относятся:* мышцы грудные, ног и туловища, печень без желчного пузыря, сердце, мышечный желудок без содержимого и кутикулы, почки, легкие, кожа с подкожным жиром и внутренний жир.

- *Несъедобные части* – ноги (лапы), голова, кости туловища и конечностей, крылья до локтевого сустава, желудочно-кишечный тракт, яйцевод, яичник, семенники, гортань, трахея.

После обвалки туши определяют процентное отношение массы съедобных частей тушки к массе несъедобных, отношение массы мышц к массе костей и массы грудных мышц ко всем мышцам. Наиболее ценной считается тушка с соотношением мякоти и костей 4-4,5 :1. Содержание мышечной ткани в тушке колеблется в пределах 40-70%.

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушек. У цыплят выход полупотрошенных тушек составляет – 80%, у потрошенных – 57%, у кур соответственно – 79 и 61%; у индеек – 80 и 59%, у гусей – 78 и 57%, у уток – 80 и 58%.

Важным показателем, характеризующим мясные качества птицы является индекс мясной продуктивности птицы:

$$\text{ИМП} = \frac{M \times C}{T \times 3}$$

где: ИМП – индекс мясной продуктивности птицы, %

M – живая масса птицы, г;

C – сохранность птицы, %

T – период откорма, дней;

3 – затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к.ед.

Задание 1. Изучить и законспектировать показатели мясной продуктивности птицы.

Задание 2. Рассчитать показатели скорости роста птицы (абсолютный, относительный, среднесуточный прирост). Данные оформить в виде таблицы 24. Дать письменное обоснование в различиях величин этих показателей в скорости роста птицы разного вида.

Задание 3. Рассчитать индекс мясной продуктивности бройлеров разных кроссов. Данные оформить в виде таблицы 25. Дать письменное обоснование величин этих показателей.

Таблица 24. - *Показатели скорости роста птицы в зависимости от вида, породы и пола*

Вид, генетическая группа птицы	Срок выращивания, дней	Пол	Средняя живая масса, г		Прирост		
			в суточном возрасте	в конце выращивания	абсолютный, г	относительный, %	среднесуточный, г
Молодняк кур, кросс «Конкурент – 2»	42	♂	43	2270			
	42		42	2242			
Молодняк индеек, кросс «Универсал»	112	♂	58	6750			
	112		52	4250			
Молодняк гусей, (линдовская порода)	56	♂	102	4196			
	56		96	3663			
Молодняк уток, кросс «Благоварский»	49	♂	56	3770			
	49		56	3430			
Молодняк перепелов, порода Фараон	56	♂	8	160			
	56		8	200			

Выводы:

Таблица 25. - *Результаты испытаний бройлеров*

Кросс бройлеров	Срок выращивания, дней	Живая масса, г		Среднесуточный прирост, г	Сохранность, %	Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед	Индекс мясной продуктивности, %
		в сут. возрасте	в конце выращивания				
1. «Смена» ♂ ♀	50	43	2403		96	2,45	
	50	42	2027		96	2,45	
2. «Конкурент» ♂ ♀	50	43	2480		97	2,25	
	50	42	2049		97	2,25	
3. «Экспериментальный» ♂ ♀	50	43	2587		98,5	2,29	
	50	43	2118		98,5	2,28	

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Назовите показатели, характеризующие мясные качества птицы.
2. Какова голодная выдержка птицы перед забоем?
3. Что относят к несъедобным частям тушки птицы?
4. Каково значение убойного выхода у птицы разного вида?
5. В каких пределах находится индекса мясности у птицы?

ТЕМА 5. Технология выращивания ремонтного молодняка кур

Цель занятия. Освоить составление технологического графика выращивания ремонтного молодняка в клеточных батареях.

Материалы и оборудование. Рабочая тетрадь, миллиметровая бумага, цветные карандаши, калькуляторы, лекционный материал.

Методические указания. Четко составленный график обеспечивает ритмичную работу цеха выращивания, соблюдение профилактических перерывов, полное использование производственных мощностей и своевременное комплектование ремонтными молодками цеха промышленного стада кур.

На птицефабриках применяется несколько технологических схем выращивания молодняка:

- 1) Выращивание молодняка с пересадками в 30, 60 и 120-дневном возрасте. Используют клеточные батареи КБЭ – 1, КБМ – 2, КБА (менее удачная система);
- 2) Выращивание молодняка с пересадкой в 60 и 120 дней. Цыплят с 1 до 60 дней содержат в переоборудованных клеточных батареях КБМ – 2, затем пересаживают в КБА – 4.
- 3) Выращивание молодняка с 1 до 120 дней без пересадки. Это наиболее прогрессивная технология. Преимущества: меньше стрессов, снижение трудовых затрат, высокая эффективность использования помещений и оборудования.

Цех выращивания должен обеспечить поступление в цех промышленного стада определенного числа ремонтных молодок строго в определенные сроки, что и должно быть отражено в технологическом графике. Чтобы составить график выращивания, надо знать число и вместимость птичников для несушек, подлежащих комплектованию ремонтными молодками, продолжительность использования несушек в цехе промышленного стада, возраст, в котором надлежит передавать птицу из цеха выращивания в цех промышленного стада, нормативы отбраковки молодняка в процессе выращивания и продолжительность профилактических перерывов.

Для составления графика выращивания ремонтного молодняка необходимые показатели определяют в следующей последовательности:

- 1) продолжительность производственного цикла в цехе промышленного стада;
- 2) длительность производственного цикла в цехе выращивания;
- 3) соотношение между циклами;
- 4) число птичников в цехе выращивания;
- 5) разрывы между комплектованиями птичников и даты комплектования;
- 6) размер партии суточных цыплят и вместимость птичников в цехе выращивания.

Рассмотрим составление графика выращивания на следующем примере: составить график выращивания молодняка для комплектования промышленного цеха клеточных несушек, состоящего из 15 птичников, каждый на 30 тыс. птицемест. Молодок принимают в цех равномерно в течение года в возрасте 20 недель. Срок использования несушек со времени перевода во взрослое стадо (в 5-месячном возрасте) планируется равным году (12 мес.).

Расчет

1. Продолжительность производственного цикла в цехе промышленного стада складывается из числа недель до перевода ремонтных молодок во взрослое поголовье плюс срока содержания несушек и плюс продолжительности профилактического периода ($2+52+3+=57$).

2. Продолжительность производственного цикла в цехе выращивания составит 22 недели (20 недель выращивание и 2 недели профилактического перерыва).

3. Для составления четкого графика выращивания молодняка важно, чтобы соотношение между циклами в промышленном стаде и цехе выращивания было бы равно целому числу или хотя бы числу, оканчивающемуся на 0,5. Так, если это соотношение равно 2, то это значит, что каждый птичник цеха выращивания может обеспечить ремонтным молодняком два птичника для несушек. В нашем примере это соотношение равно: $57:22=2,59$. Но в данном случае целесообразно сокращение срока содержания несушек на 2 недели, тогда получим: $(57-2):22=2,5$.

4. Для определения числа птичников в цехе выращивания необходимо число птичников, где содержатся несушки разделить на полученное соотношение между ними. В нашем примере мы получим: $(15:2,5=6)$.

5. Продолжительность каждого разрыва между партиями определяют, разделив длительность цикла в цехе выращивания на число птичников: $22:6=3,7$ недели. Можно принять разрывы между пятью последовательными партиями по четыре недели, а между двумя следующими - по три недели. При установленных выше разрывах между сроками приема суточных цыплят очередность комплектования птичников цеха выращивания будет следующей: если в первый птичник цыплята поступят 01.01, то во второй через 4 недели, т.е. 29.01, в третий – 26.02 и т.д. Соответственно этому в цех промышленного стада 20-недельные ремонтные молодки будут переданы через 20 недель, т.е. 21 мая, 18 июня и т.д.

6. Согласно принятым нормативам для перевода во взрослое поголовье одной ремонтной молодки надо принять на выращивание 1,4 суточных курочки, а для комплектования партии в 30 тыс. 22-недельных молодок необходимо принять 42000 суточных курочек (30000 x 1,4). Если на выращивание принимаю цыплят яичных пород, не разделенных по полу в суточном возрасте, исходное поголовье суточных цыплят следует удвоить. В этом случае петушков отделяют в возрасте 4-5 недель и передают для выращивания на мясо.

Задание 1. Составьте технологический график, соблюдая следующие условия: а) промышленный цех клеточных несушек состоит из 20 птичников; б) срок выращивания молодок в цехе выращивания 20 недель; в) вместимость птичников для несушек 30 тыс. птицемест; г) на выращивание принимают суточных курочек и выращивают до 20-недельного возраста без пересадок; д) срок использования несушек со времени перевода во взрослое стадо планируется равным году.

Изобразить технологический график комплектования птичников цеха выращивания в течение первого и второго годов работы птицефабрики.

Контрольные вопросы

1. Технологические системы выращивания молодняка.
2. Способы содержания молодняка.
3. Возраст перевода молодняка в основное стадо.
4. Сколько необходимо суточных цыплят, чтобы получить взрослую курицу-молодку?

ТЕМА 6. Технология производства мяса птицы

Цель занятия. Освоить методику технологических расчетов производства мяса бройлеров при различных способах их выращивания.

Материалы и оборудование. Калькуляторы, справочный материал.

Методические указания. Выращивание бройлеров осуществляется крупными одновозрастными партиями в птичниках на полу с использованием глубокой подстилки и в залах, оборудованных клеточными батареями. Клеточное выращивание бройлеров обеспечивает наиболее эффективное использование производственных помещений.

Таблица 26.-*Технологические нормативы выращивания бройлеров разными способами*

Показатели	Способ выращивания	
	на полу	в клетках
Плотность посадки, голов:		
на 1 м ² помещения	18	30-45
на 1 м ² клетки	-	34,5
Срок выращивания, недель	7	6
Сохранность бройлеров, %	95-97	95-98
Живая масса бройлера в конце выращивания, кг	1,5-1,6	1,4-1,6
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,24	2,05
Вместимость одного помещения (птичник, зал), тыс. гол.	10-25	10-30
Профилактический перерыв, недель	2	2

1. Для определения количества мяса бройлеров, получаемого с 1 м² площади помещений, необходимо валовое производство мяса бройлеров разделить на общую площадь производственных помещений в цехе выращивания.

2. Валовое производство мяса бройлеров находят умножением средней предубойной массы бройлеров на число бройлеров, выращенных за год, т.е. производственную мощность предприятия.

3. Общую площадь помещений в цехе выращивания бройлеров определяют суммированием площади каждого помещения. Если размеры всех помещений одинаковые, то площадь одного помещения умножают на общее количество залов или птичников.

При напольном выращивании обычно используют типовые птичники со стандартными размерами 12 x 84; 12x102, 18x96 м с полезной площадью 880, 1130, 1340 м². При плотности посадки 18 голов на 1 м² площади помещения их вместимость составит соответственно 15,8; 20,3; 24,1 тыс. голов.

Клеточные батареи для бройлеров размещают в залах различных размеров в зависимости от типа используемых батарей, плотности посадки, а также величины каждой партии птицы. Поэтому площадь одного помещения рассчитывают делением его проектной вместимости на число бройлеров, приходящихся на 1 м² площади помещений.

Например, если для содержания бройлеров используют переоборудованные клеточные батареи КБМ-2, то в одну клетку помещают 9 голов. При площади клетки 0,315 м² на 1 м² ее приходится 28,6 бройлера (9 : 0,315 = 28,6). Поскольку эти батареи четырехъярусные, то на 1 м² площади помещения, занятой под батареями, размещается в 4 раза больше бройлеров, то есть 114,4 головы. Как правило, под клеточными батареями такого типа занято около 1/3 помещения, остальную площадь отводят под рабочие проходы. Следовательно, на 1 м² площади помещения можно разместить 38,1 бройлера (114,4 : 3). При вместимости зала 15000 голов его площадь составит округленно 400 м² (15000 : 38,1).

4. Для расчета необходимого количества птичников (залов) в цехе выращивания бройлеров нужно общее количество бройлеров в соответствии с заданием разделить на поголовье бройлеров, которое можно вырастить в одном помещении за год. При этом надо учитывать вместимость каждого помещения и его оборот (число партий бройлеров, которое можно вырастить в одном помещении за год). Оборот помещения определяют, исходя из срока выращивания бройлеров и продолжительности профилактических перерывов.

Так, вместимость каждого зала при клеточном выращивании составляет 15000 бройлеров. Если срок выращивания равен 7 неделям, а профилактический перерыв – 2 неделям, то общее число дней, необходимых для содержания бройлеров одной партии и подготовки помещения, составит 63. Число партий бройлеров, выращенных в одном помещении за год, в данном случае будет равно 5,8 (365 : 63). Количество бройлеров, которых можно вырастить в одном помещении за год, составит 87000 голов (15000 x 5,8). Таким образом, общее число помещений, требуемых для выращивания 6 млн. бройлеров за год, будет равно 69 (6000000 : 87000).

Задание 1. Рассчитать валовое производство мяса бройлеров на предприятии мощностью _____ млн. бройлеров за год при напольном и клеточном выращивании. Определите необходимое число помещений и их общую площадь, а также необходимое количество корма для выращивания заданного поголовья бройлеров разными способами. Определите производство мяса бройлеров в расчете на 1 м² площади помещений при клеточном и напольном способах выращивания. Полученные данные оформить по форме таблицы 27.

Таблица 27.- *Технологические параметры работы птицеводческого предприятия при разных способах выращивания бройлеров*

Показатели	Способы выращивания	
	напольный	клеточный
1. Средняя живая масса бройлеров в конце выращивания, г		
2. Производство мяса в живой массе при выращивании _____ млн. бройлеров, ц		
3. Вместимость одного птичника, голов		
4. Срок выращивания, недель		
5. Профилактический перерыв, недель		
6. Общее число дней		
7. Число партий в год в одном помещении (оборот помещения)		
8. Количество бройлеров, выращенных в одном помещении за год, голов		
9. Число птичников		
10. Марка клеточных батарей		
11. Плотность посадки, голов:		
- в одну клетку		
- на 1 м ² пола клетки		
- на 1 м ² пола помещения		
12. Площадь одного птичника, м ²		
13. Общая площадь всех птичников, м ²		
14. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг		
15. Средний прирост живой массы бройлеров за период выращивания, г		
16. Затраты корма на выращивание 1 бройлера, кг		
17. Затраты корма на выращивание всех бройлеров, ц		
18. Производство мяса в расчете на 1 м ² площади производственных помещений, кг		

Проанализируйте полученные данные и определите преимущества и недостатки различных способов выращивания бройлеров.

Контрольные вопросы

1. Способы выращивания бройлеров.
2. Сроки выращивания бройлеров.
3. Плотность посадки цыплят при разных способах выращивания.
4. Как рассчитать валовое производство масса бройлеров за год?

РАЗДЕЛ V. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА

ТЕМА 1. Экстерьерные и конституциональные особенности овец разного направления продуктивности

Цель занятия. Научиться определять направление продуктивности овец, исходя из их экстерьерных и конституциональных особенностей.

Материалы и оборудование. Контурный рисунок барана и овцематки, муляжи овец разных направлений продуктивности, плакат по типам конституции овец, зоотехнический измерительный инструмент (мерная палка, мерная лента, циркуль), овцы вивария академии.

Методические указания. Овцы разного направления продуктивности существенно различаются между собой по экстерьеру, развитию и функциям внутренних органов и тканей, что в совокупности составляет конституциональные особенности животных.

У шерстных овец по сравнению с овцами мясного и других направлений относительно тяжелее кожа и костяк. На их долю у шерстных овец приходится 27,9 %живой массы, тогда как у молочных – 19, а у мясных – 14,9 %. Мышечная ткань и подкожная клетчатка развиты у шерстных овец значительно слабее, чем у овец мясного и даже молочного направления. Пищеваритель-

ные органы достигают наибольшего развития у овец молочного направления, наименьшего – у мясных; шерстные занимают промежуточное положение.

П.Н.Кулешов и М.Ф.Иванов распределили всех овец по конституции на следующие основные типы: крепкий, грубый и нежный с подразделением их на плотный и крепкий.

Оценка по экстерьеру имеет важное значение при определении типа и направления продуктивности животных. Например, овцы мясных пород имеют широкое, глубокое туловище на коротких, широко и отвесно поставленных ногах, шея короткая, толстая, спина и поясница широкие, мясистые, кожа рыхлая с хорошо развитой подкожной клетчаткой, животные, как правило, флегматичные. А овцы шерстного типа по всем этим показателям уклоняются в обратную сторону: они относительно высоконоги, имеют более узкое туловище, плотную кожу, крепкий костяк, живой темперамент.

В практике применяют следующие способы оценки экстерьера: глазомерную оценку проводят описательным и бальным способами; способ промеров, вычисления индексов телосложения и построения экстерьерных профилей. Определенное значение при оценке экстерьера имеет фотографирование животных в возрасте бонитировки.

Задание 1 .Зарисовать контур барана и обозначить на нем следующие стати экстерьера: 1.- Морда, 2.- Лоб, 3. -Ноздри, 4.- Рот, 5. -Глаза, 6.- Слезная ямка, 7.- Рога, 8.- Уши, 9.- Шея, 10.- Соколок, 11.- Холка, 12.- Спина, 13.- Поясница, 14.- Крестец, 15.- Лопатка, 16.- Плечо, 17.-Запястье, 18.- Бабка, 19.- Копыто, 20. -Бок (ребра), 21.- Окорок (ляжка), 22.- Брюхо, 23.- Скакательный сустав, 24.-Плюсна, 25.- Мошонка, 26.- Хвост.

На контуре обозначить схему взятия промеров: высота в холке, глубина груди, ширина груди за лопатками, обхват груди, косая длина туловища, ширина таза в маклоках, обхват пясти.

Задание 2. В виварии академии провести измерение овцематки по вышеприведенным промерам и вычислить индексы телосложения по нижеприведенным формулам:

$$1) \text{ Сбитости} = \frac{\text{обхват груди}}{\text{Косая длина туловища}} \times 100\%;$$

$$2) \text{ Растянутости} = \frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100\%;$$

$$3) \text{ Грудной} = \frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100 \%;$$

$$4) \text{ Костистости} = \frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \times 100 \%;$$

$$5) \text{ Высоконогости} = \frac{(\text{высота в холке} - \text{глубина груди})}{\text{высота в холке}} \times 100$$

Выявить пороки экстерьера и определить направление продуктивности животного.

Контрольные вопросы

1. Отличительные особенности овец разных направлений продуктивности.
2. Хозяйственно-биологические особенности овец.
3. Способы оценки экстерьера овец.
4. Назовите типы конституции овец.

ТЕМА 2. Оценка шерстной продуктивности овец

Цель занятия. Изучить основные типы шерстных волокон и физические свойства шерсти. Ознакомиться с группами шерсти и составляющими руна. Научиться определять выход чистой (мытой) шерсти.

Материалы и оборудование. Образцы однородной и неоднородной шерсти, эталоны шерсти овец, микроскоп, покровные стекла, глицерин, эфир, препарировальные иглы, таблица «Виды шерстного сырья», калькуляторы.

Методические указания. *Шерстью* называется волосяной покров животных, который может быть использован для приготовления тканей, валяных и других изделий. Из всех видов сельскохозяйственных животных основную массу волосяного покрова, пригодного для изготовления тканей и других изделий, получают от овец. Шерстные волокна представляют собой роговидные образования кожи. По внешнему виду и техническим свойствам различают следующие основные типы шерстных волокон: пух, ость, переходный, мертвый, сухой, кроющий волос и песигу.

Пух (подшерсток) – самые тонкие и извитые шерстные волокна (их толщина 15-25 мкм). Они образуют обычно нижний ярус покрова. Это самое ценное волокно по техническим свойствам.

Ость – малоизвитые, иногда почти прямые, толстые грубые волокна, длиннее пуха (толщина 30-120 мкм). Остевые волокна важная составная часть шерсти грубошерстных и полугрубошерстных овец.

Переходный (промежуточный) волос представляет собой нечто среднее между остью и пухом. Он толще пуха, но тоньше ости. Переходный волос входит в состав шерсти грубошерстных и полугрубошерстных овец.

Мертвый волос – очень грубое и ломкое остевое волокно. В шерстяных изделиях он плохо удерживается, быстро разрушается, не окрашивается и сильно понижает качество тканей.

Сухой волос – грубая ость, с сильной жесткостью наружных концов волокон. В технологическом отношении он занима-

ет промежуточное положение между остью и мертвым волосом.

Кроющий волос – прямой, очень жесткий, с сильным блеском. Кроющие волосы растут на ушах, на конечностях, голове, иногда хвосте.

Шерсть по составу образующих ее волокон подразделяют на однородную и неоднородную.

Однородная – шерсть, состоящая из одинаковых по внешнему виду волокон, сюда входят две группы шерсти – тонкорунная и полутонкорунная. Тонкорунная шерсть состоит только из пуховых волокон, а полутонкорунная – пух плюс переходный волос.

Неоднородной называют шерсть, представляющую собой смесь разных типов волокон, различающихся длиной, толщиной, извитостью, блеском и другими показателями. Неоднородная шерсть овец подразделяется на полугрубую и грубую. Полугрубая шерсть состоит преимущественно из пуха, переходного волоса и незначительного количества ости. Грубая состоит из ости, пуха, небольшого количества переходного, сухого и мертвого волоса.

Физические свойства шерсти характеризуются тониной, длиной, извитостью, растяжимостью, упругостью, крепостью, эластичностью, блеском, цветом, прядимостью, валкостью и влажностью.

Тонину шерсти определяют на глаз по эталону или измерением диаметра волокна под микроскопом. Чем тоньше шерсть, тем она ценнее. Для классификации тонкой и полутонкой шерсти установлено 13 классов – качеств (самое высокое – 80-е – 14,5-18,0 мкм, самое низкое – 32-е – 55,1-67,0 мкм).

Длина шерсти может быть естественной и истинной. Естественная длина тонкой шерсти – 5-11 см, полутонкой – 12-40 см.

Извитость – свойство шерсти образовывать извитки. Наибольшая извитость у тонкой шерсти: на 1 см длины приходится от 6-8 до 13 извитков.

Крепость шерсти – способность волокон противостоять разрыву. Ее определяют на динамометре.

Упругость – свойство волокон восстанавливать свою первоначальную форму после прекращения действия силы.

Эластичность – быстрота восстановления шерстью первоначальной формы.

Растяжимость – величина относительного полного удлинения, отнесенная к единице нагрузки. Растяжимость тонкой шерсти составляет 33-35 %, полутонкой – 37-46 %, хлопка – 6,9-7,2 %, нейлона – 8,7-8,9 %.

Валкость – свойство шерстяных волокон при определенной температуре и влажности легко сваливаются в плотную массу – войлок.

Руном называют шерстный покров на овце, а также состриженную в виде сплошного пласта шерсть с овцы. Руна состоят из штапелей или косиц.

Штапели – это пучки однородной шерсти, разделенные на кожи овцы кожными швами.

Косицы – пучки неоднородной шерсти, напоминающие косицы.

Шерстную продуктивность животных учитывают и оценивают по настригу шерсти и ее качеству. Шерсть после промывки и удаления примесей называется *мытой*. Масса чистой (мытой) шерсти, вычисленная в процентах от ее физической массы, называется выходом чистой шерсти. Для её расчетов применяют следующую формулу:

$$R = \frac{P \times (100 + H)}{M_1},$$

где: R – выход мытой шерсти, %;

P – постоянная сухая масса пробы мытой шерсти, г;

H – норма кондиционной влажности для всех видов шерсти составляет 17 %;

M₁ – масса пробы немытой шерсти, г.

Определив выход мытой шерсти, вычисляют массу мытой шерсти, настриженной с овец всей фермы. Для этого применяют следующую формулу:

$$M_2 = \frac{M_1 \times R}{100},$$

где: M₂ – масса мытой шерсти, г;

M₁ – масса немытой шерсти, г;

R – выход мытой шерсти, %.

У тонкорунных пород овец выход мытой шерсти находится в пределах 35-50 %, у полутонкорунных – 50-65 %, грубошерстных – 60-80 %.

Задание 1. Изучить основные типы шерстных волокон, группы шерсти, физические свойства шерсти. Рассмотреть под микроскопом, и зарисовать в тетради строение разных типов шерстных волокон. По образцам шерсти научиться отличать однородную и неоднородную шерсть.

Задание 2. Найти массу мытой (чистой) шерсти у овец разных направлений продуктивности. Результаты оформить в виде таблицы 28.

Таблица 28.- *Показатели шерстной продуктивности овец*

Порода	Настриг шерсти, кг		Выход чистого волокна, %
	немытой	мытой	
Тонкорунные породы			
Асканийская	6,4		44,6
Советский меринос	5,1		46,7
Прекол	4,1		48,7
Полутонкорунные породы			
Северокавказская	4,9		58,5
Ромни-марш	3,0		55,4
Цигайская	5,0		61,9
Полугрубошерстные			
Армянская полугрубошерстная	2,3		60,4
Грубошерстные породы			
Эдильбаевская	2,0		73,8
Гиссарская	2,9		66,7

Контрольные вопросы

1. Что называют шерстью?
2. Типы шерстных волокон.
3. Группы овечьей шерсти.
4. Назовите и охарактеризуйте физические свойства шерсти.
5. Руно и его составляющие.
6. Как определить выход чистой (мытой) шерсти?
7. Выход чистой шерсти у овец разных направлений продуктивности.

ТЕМА 3. Технология стрижки овец. Пороки шерсти и меры борьбы с ними

Цель занятия. Изучить особенности организации, порядок проведения и методы стрижки овец. Научиться определять пороки шерсти.

Материалы и оборудование. Наборы образцов шерсти, плакат по технологии стрижки овец, калькуляторы, Практикум по овцеводству и козоводству (Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003 г).

Методические указания.

Тонкорунных и полутонкорунных и помесных овец с однородной шерстью стригут один раз в год – весной. Как правило, начинают стричь в годовалом возрасте, но можно стричь и в 5-6 месячном возрасте, когда длина шерсти достигнет не менее 4 см. Такая двукратная стрижка в течение первого года жизни молодняка способствует повышению его шерстной продуктивности.

Грубошерстных и полугрубошерстных овец стригут дважды в год - весной и осенью. Грубошерстных и тонкорунно-грубошерстных помесных овец с неоднородной шерстью стригут первый раз в 4-6 месячном возрасте, получая при этом поярковую шерсть.

Весеннюю стрижку проводят при наступлении устойчивой теплой погоды, в Центрально-Черноземном районе – в мае, в других районах, включая Сибирь – в конце мая – начало июня.

Осеннюю стрижку проводят в сентябре, более поздние сроки неприемлемы.

Свои особенности имеет стрижка романовских овец. У этих животных цикл роста шерсти, при нормальных условиях кормления, длится 2,5-3,0 месяца. Поэтому их целесообразно стричь 4-5 раз в год, т.к. через 2,5-3,0 месяца шерсть начинает выпадать.

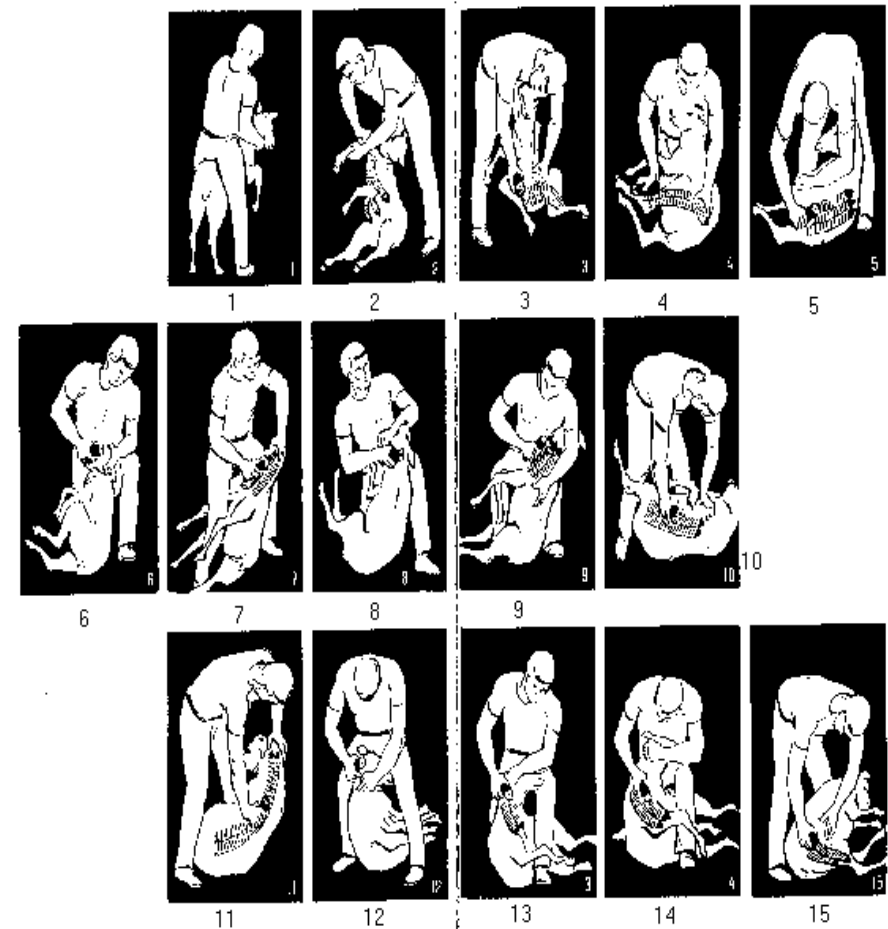


Рис. 6. Приёмы стрижки овец

1-Подача овцы на рабочее место стригалю, 2-Стрижка брюха, 3-Стрижка внутренней стороны задних ног, 4-Стрижка наружной стороны левой задней ноги, 5-Стрижка крупа и хвоста, 6-Стрижка головы, 7- Стрижка шеи, 8- Стрижка затылка, 9-Стрижка левой стороны шеи, 10- Стрижка левого бока, 11-Стрижка спины длинными проходами, 12- Окончание стрижки головы, 13- Стрижка правой стороны шеи, 14- Стрижка правого плеча и передней ноги, 15- Стрижка правой задней ноги.

Все стригали должны пройти специальное обучение и инструктаж по технике безопасности.

Примечание: профилактическую купку овец проводят через 10 – 12 дней после стрижки.

Существуют два способа стрижки овец – машинная и ручная. Машинная стрижка осуществляется с использованием специальных агрегатов (КТО-24, АСТ-36, ЭСА – 12Г), и непосредственно стригальных машинок. Стригальной машинкой можно остричь в день в среднем 40-50 овец, а лучшие стригали – до 120-140 овец и более. Ручная стрижка осуществляется с использованием специальных ножниц. Ножницами остригают за день в среднем 20-25 овец, опытные стригали – до 30 овец. В настоящее время применяют скоростной способ стрижки (новозеландский, оренбургский), когда овец «сажают» на крестец и стригут не привязывая и не укладывая овец. Стрижка должна продолжаться не более 15-20 дней.

Стрижку начинают с наименее ценных животных (молодняк, валухи), затем, переходят к овцам с более ценной шерстью. Овец перед стрижкой выдерживают не менее 12-14 ч, а чаще сутки без корма и 10-12 ч без питьевой воды; овцы с наполненным кишечником плохо переносят стрижку.

Все стригали должны пройти специальное обучение и инструктаж по технике безопасности.

Профилактическую купку овец проводят через 10-12 дней после стрижки.

Состриженное руно сворачивают, взвешивают, записывают в журнал стрижки и в индивидуальную карточку стригалю. Затем руно классифицируют по заготовительному стандарту. *Классировка* – отнесение рун к классам, это как бы первичная, предварительная сортировка шерсти по ее основным техническим свойствам.

Задание 1. Законспектировать в рабочую тетрадь приемы стрижки овец и пороки шерсти.

Задание 2. Составить план проведения стрижки овец на ферме (по данным преподавателя). Данные оформить в виде таблицы 29.

Таблица 29.- *План проведения стрижки овец*

Показатели	По го ло вье	Дата подачи отары на стрижку	Дата стрижки		Дата купки овец	Настрижено шерсти, кг	Средний настриг шерсти, кг
			начало	конец			
№ отары							
ФИО чабана							
Бараны-производ.							
Бараны-пробники							
Бараны-ремонт.							
Овцематки							
Ярки ст. года							
Молодняк с.г.							
Итого: шерсти без поярка, кг							

Примечание:

Контрольные вопросы

1. Как часто стригут тонкорунных и грубошерстных овец?
2. С какого возраста можно стричь овец с однородной и неоднородной шерстью?
3. Стрижка овец (приёмы и способы).
4. Организация стригальных пунктов.
5. Что такое классировка шерсти?
6. Требования к технологии проведения стрижки.

ТЕМА 4. Оценка качества шубных, меховых и кожевенных овчин. Смушковая продукция овец

Цель занятия. Изучить технологию производства и требования к качеству овчинно-шубного и смушкового сырья.

Материалы и оборудование. Практикум по овцеводству и козоводству (Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003); овчины разных пород.

Методические указания. *Овчины* – шкуры, снятые с убитых или павших овец в возрасте не моложе 5 месяцев. Если шкуры сняты с более молодых животных, они носят название *мерлушки*. Овчины подразделяют на шубные, меховые и кожевенные.

Шубные овчины получают от грубошерстных и полугрубошерстных овец. Шубные овчины, используемые для пошива полушубков, должны иметь ворс от 1,5 до 6 см. Во всех этих изделиях кожная часть овчин (мездра) обращена наружу, а шерстный покров – внутрь. Необходимо, чтобы у выделанной шубной овчины мездра была мягкой, тонкой и легкой, но в то же время прочной, достаточно блестящей и эластичной. Основными показателями оценки качества шерстного покрова шубной овчины служат: количественное соотношение волокон основных типов (ость, пух, переходный волос), тонина и длина ости и пуха, густота шерсти, величина и волнистость косиц.

Лучшие в мере шубные овчины получают от романовских овец. Овчины этих овец обладают весьма ценной особенностью – в их шерсти пух длиннее ости. Кроме того, в шерстном покрове романовских овчин оптимальное соотношение волокон ости и пуха как по количеству, так и по тонине. В романовской овчине ость должна быть черного цвета длиной 2,5-3 см, а пух белого – длиной 4-6 см; соотношение между остью и пухом колеблется от 1:4 до 1:10. Романовские овчины отличаются исключительной легкостью: 1 м² ее весит всего 1,45 кг, тогда как масса 1 м² других грубошерстных овчин достигает 1,95 кг и более.

Меховые овчины – овечьи шкуры с однородной, тонкой или полутонкой шерстью. Получают их с тонкорунных, полутонкорунных или тонкорунно-грубошерстных овец. Основными источниками меховых овчин являются шкуры цыгайских овец, поэтому в торговле мехами и среди населения меховые овчины были известны под названием *цигеек*. Меховые овчины имеют длину ворса от 0,5 до 5 см.

Меховые овчины идут на пошив пальто, шапок, воротников. В отличие от шубной меховая овчина в изделиях бывает обращена волосом наружу. Шерстный покров меховых овчин должен быть, прежде всего однородным и уравненным по тонине волокон, свободным от грубого и тем более мертвого волоса.

Кожевенные овчины – шкуры, непригодные для переработки в шубные и меховые изделия. К ним относятся шкуры с неоднородной шерстью короче 1,5 см, с однородной шерстью короче 0,5 см, а также все шкуры как с однородным, так и с неоднородным покровом, которые независимо от длины шерсти по совокупности технологических свойств не могут быть использованы для изготовления шубных или меховых овчин. Кожевенные овчины служат сырьем для выработки широкого ассортимента товаров: хромовой кожи, шедро, подкладочной и галантерейной кожи, перчаточной лайки, обувной замши и т.д.

Смушка – это шкурки новорожденных или 2-3 дневных ягнят, имеющих волосной покров в виде завитков. Смушки относят к одной из разновидностей меха и используют для изготов-

ления пальто, шапок, воротников и других меховых изделий. Смушки получают от овец каракульской, решетиловской и сокольской пород. Лучшими считаются смушки полученные от ягнят каракульской породы – *каракуль*. Остальные несмушковые ягнячьи шкурки, получаемые от овец несмушковых пород, в зависимости от волосяного покрова подразделяют на две группы: *лямки* (шкурки тонкорунных и полутонкорунных ягнят) и *мерлушки* (шкурки ягнят грубошерстных пород, кроме смушковых).

Согласно заготовительным стандартам, в зависимости от сроков забоя ягнят, смушки распределяют на следующие группы:

- *каракуль-каракульча* – шкурки ягнят-эмбрионов на последней недели утробного развития;
- *каракульча* – шкурки ягнят с зачаточными завитками, образующими укороченный волосяной покров со специфическим муаровым рисунком. Каракульчу получают с эмбрионов в возрасте 128-132 дней;
- *голяк* – шкурки с очень коротким гладким волосом, без завитков, без рисунка или с легким муаровым отливом (шкурка плода в возрасте 3-4 месяцев);
- *яхобаб* – шкурки чистопородных каракульских или помесных ягнят с перерослым волосяным покровом. Яхобаб получают с ягнят в возрасте от нескольких дней до нескольких недель.

Ценность смушка определяется его цветом, формой завитка, блеском, толщиной мездры и площадью шкурки.

Самой распространенной у каракульских овец является черная окраска (араби) до 90%. Встречаются также смушки коричневые (камбар), серые (ширази), розовые (гулигаз), а также самые разнообразные их оттенки.

По форме завитки волосяного покрова каракульских ягнят делят: на ценные – валец, боб, узкая гривка; малоценные – кольцо, полукольцо, широкая гривка; порочные – горошек, штопор, ласы, деформированный завиток. Ласы – участки, покрытые прямыми, не изогнутыми волосами.

Блеск смушков зависит от характера волосяного покрова и жиропота. Различают нормальный, сильный, недостаточный, стекловидный и матовый блеск волосяного покрова. Шкурки, имеющие стекловидный или матовый блеск оцениваются невысоко.

Толщина и плотность кожи (мездры) – важные показатели товарной ценности смушков. Смушки высокого качества в массе тонкомеждры (кожа тонкая, но плотная), но излишне тонкая кожа нежелательна, т.к. недолговечна

Площадь шкурки по размеру подразделяют на крупные – свыше 1100 см², средние – от 900 – до 1100 см², мелкие – от 500 до 900 см² и брак – менее 350 см².

Задание 1. Изучить и законспектировать требования к шубным, меховым и кожевенным овчинам.

Задание 2. Изучить и законспектировать основные пороки овчин и способы их консервирования. Признаки, характеризующие качество смушки

Контрольные вопросы

1. Что называют овчинами?
2. Шубные, меховые и кожевенные овчины, их характеристика.
3. Что такое смушка?
4. Группы смушков в зависимости от сроков их получения.
5. Признаки, по которым оценивают качество смушка.

ТЕМА 5. Оценка и учет молочной продуктивности овец

Цель занятия. Изучить технологию производства овечьего молока. Освоить методы учета и оценки молочной продуктивности овец.

Материалы и оборудование. Практикум по овцеводству и козоводству (Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003); плакаты, овцы вивария, калькуляторы.

Методические указания. Овечье молоко содержит 6-8 % жира, 4,5-6 – белка, 4,6 – сахара и 0,8 минеральных веществ. Молочная продуктивность овец зависит от породы, условий кормления и содержания, от периода лактации и т.д.

Из овечьего молока получают в основном сыры: кавказские (тушинский, чанах, осетинский), крымский сыр (качкавал), пи-карينو, рокфор, а также брынзу.

В основном молоко получают от овец грубошерстных пород (смушковые). Овец доят после убоя новорожденных ягнят. Смушковых овец доят на протяжении всей лактации (3,5-4,5 мес); при чем в первые 2 месяца – 2 раза в день, затем один раз. Овец других пород (цигайская) начинают доить, когда ягнята достигают 1,5-2,0 месяцев. Отбивают ягнят от маток в 3,5-4,5 месячном возрасте. За 1,0-1,5 месяца до случки маток прекращают доить.

Удой овец, как правило невысокие: каракульские (без ягнят) – 30-40 кг за лактацию, цигайские – 230-240 кг, романовские – 78-140 кг.

Молочную продуктивность определяют по живой массе ягненка. По разности между живой массой после сосания и до сосания устанавливают количество молока. Показателем молочной продуктивности может служить живая масса ягненка в 15-дневном возрасте.

Доение бывает ручное и механическое. Используют доильные установки типа ДЗО-16, ДЗО-8, ДКО-8, М-695 (на 48 овец). Доение должно продолжаться не более 2,5 часов, а средняя производительность дояра – 80-100 овец.

Задание 1. Дать характеристику овечьего молока и молочных продуктов.

Задание 2. Определить молочную продуктивность маток разных пород за лактацию. Сделать выводы и дать письменное обоснование в разность молочной продуктивности (таблица 30).

Таблица 30.- *Молочность маток разных пород*
(по данным С.В.Буйлова и Т.Г.Джапаридзе, цит. По А.И.Николаеву, 1987)

Порода	Число ягнят	. Месяц лактации				Надоено молока за 4 месяца
		январь	февраль	март	апрель	
Горьковская	1	39,0	40,0	33,0	23,5	
	2	46,0	41,5	36,0	31,5	
Ромни-марш	1	44,0	45,0	25,0	20,0	
	2	50,0	47,0	35,0	25,0	
Ставропольская	1	31,5	30,0	14,0	13,0	
	2	41,0	32,5	31,0	22,0	

Выводы:

Задание 3. Изучить организацию и технологию доения овец.

Контрольные вопросы

1. Какие породы овец в основном используют для производства молока?
2. Какова длительность лактации у овец?
3. Какие факторы влияют на величину молочной продуктивности овец?
4. Технология доения овец.

ТЕМА 6. Оценка и учет мясной продуктивности овец

Цель занятия. Научиться проводить оценку и учет мясной продуктивности овец.

Материалы и оборудование. Абрисы сортовой разрубки бараньих туш, калькуляторы, справочный материал.

Методические указания. *Мясо овец (баранина)* - второй важнейший продукт овцеводства. Баранина характеризуется рядом особенностей: по содержанию белка она близка к говядине и превосходит свинину; по содержанию жира и калорийности превосходит говядину и уступает свинине. Баранина – хороший источник кальция и фосфора. По содержанию микроэлементов баранина превосходит другие виды мяса.

Показатели мясной продуктивности овец:

- *Предубойная масса* – масса животного перед забоем после 24-часовой голодной выдержки, при этом живая масса снижается на 2,5-3,5%;

- *Масса туши* - это туловище животного без кожи, головы, ног, внутренних органов и хвоста (курдюка);

- *Убойная масса* – масса туши плюс внутренний жир;

- *Убойный выход* - это отношение убойной массы к предубойной, выраженное в процентах. У овец он колеблется в пределах от 35 до 60 %;

- *Коэффициент мясности* – характеризует соотношение в туше массы мякоти и костей, которое определяется на основании обвалки туши или полутуши.

Субпродукты подразделяют на:

А) *мякотные* – печень, легкие, сердце, почки, мясная обрезь, вымя, язык, мозги;

Б) *слизистые* – рубец, летошка;

В) *шерстные* – голова.

I категория – печень, язык, мясная обрезь, сердце.

II категория – рубец, легкие, селезенка, голова без языка.

Упитанность овец оценивают по степени развития мышечной и жировой ткани на холке, спине, пояснице, корне хвоста, ребрах, ягодицах. У курдючных и жирнохвостых овец степень жиротложения оценивают по общему развитию курдюка и хвоста. Упитанность определяют на глаз и прощупыванием в указанных точках.

Различают высшую, среднюю и низесреднюю категории упитанности.

Высшая. Мускулатура спины и поясницы на ощупь хорошо развиты; отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; отложение подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице; на спине и ребрах отложение жира умеренное.

Средняя. Мускулатура спины и поясницы развиты удовлетворительно; маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают; остистые отростки спинных позвонков выступают заметно; на спине и ребрах отложение жира незначительное.

Нижесредняя. Мускулатура на ощупь развита плохо; остистые отростки и ребра выступают; холка и маклоки выступают сильно; отложение жира не прощупывается.

Овец, не удовлетворяющих требованиям низесредней упитанности, относят к тощим.

Наиболее экономичный способ подготовки животных на мясо – это нагул их на подножном корме.

Наиболее распространен нагул на естественных пастбищах с подкормкой концентратами по 0,3-0,4 кг на голову в сутки. Для нагула овец могут быть использованы культурные пастбища, отавы сенокосов, стерня после уборки зерновых культур, пожнивные посевы.

Нагул овец необходимо проводить в течение всего пастбищного периода. До середины лета ставят на нагул валухов, со второй половины – выбракованных маток и сверхремонтный молодняк.

Перед началом нагула составляют план, в котором предусматривают порядок формирования отар, сроки начала и окон-

чания нагула, определяют потребность в кормах по месяцам, намечают площади пастбищ.

Отары овец формируют по полу, возрасту, упитанности животных – от 600 до 800 голов в каждой. Контроль за нагулом осуществляют взвешиванием контрольных животных (5-10% поголовья отары).

Продолжительность откорма взрослых овец – 60-70 дней, молодняка текущего года рождения – 90-100 дней.

Хорошие результаты можно получить при откорме овец на механизированных откормочных площадках с использованием зеленых кормов и концентратов (0,3-0,6 кг).

Овец, предназначенных для нагула и откорма, стригут не позже за 1,5 месяца до сдачи на мясо.

Задание 1. На абрисе полутуши отметить сортовую рубку бараньей туши по ГОСТ 7596 – 81.

1 сорт: 1.- тазобедренно-поясничная часть; 2.- лопаточная часть; 3.- спинная часть; 4.- грудная часть с пашиной; 5.- шейная часть.

2 сорт: 6.- зарез; 7.- предплечье; 8.- задняя голяшка.

Задание 2. Определить результаты нагула и откорма двух групп овец (1-я группа – интенсивный откорм; 2-я – умеренно-интенсивный). Данные записать в таблицу 31.

Таблица 31.- Результаты нагула и откорма овец

Показатели	Группа	
	1	2
1. Возраст, мес.	4	4
2. Пол	валушки	валушки
3. Живая масса в начале откорма, кг	24	25
4. Живая масса в конце откорма, кг	40	43
5. Прирост за период откорма, кг		

6. Продолжительность откорма, дн	60	120
7. Среднесуточный прирост, г		
8. Убойная масса, кг	19,2	20,6
9. Убойный выход, %		
10. Содержание съедобных частей в туше, кг	12,5	12,6
11. Содержание несъедобных частей в туше, кг	6,7	8,0
12. Коэффициент мясности		
13. Израсходовано кормов, (корм.ед), кг	195	189
14. Затраты кормовых единиц на 1 кг прироста, кг		

Контрольные вопросы

1. По каким показателям оценивают мясную продуктивность овец?
2. Что такое упитанность? Категории упитанности.
3. Что понимают под нагулом и откормом овец?
4. Сроки откорма молодняка и взрослых овец?
5. Факторы, влияющие на мясную продуктивность овец.
6. Размер убойного выхода у овец разного направления продуктивности.

ТЕМА 7. Анализ структуры стада овец. Оборот стада

Цель занятия. Изучить структуру стада овец разных направлений продуктивности. Научиться составлять годовой отчет о движении поголовья овец на ферме (оборот стада).

Материалы и оборудование. Практикум по овцеводству и козоводству (Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003), калькуляторы, теоретическая часть настоящего курса, плакаты.

Методические указания. Культура ведения отрасли, её интенсивность во многом определяется структурой стада, то есть чем больше содержится маток в структуре стада, тем выше интенсивность ведения отрасли, тем выше культура производства продукции в целом.

Представление о том, что валух является шерстоносом, неправильное, так как в течение года матка с ягненком производит больше шерсти, чем валух. С увеличением маток в структуре стада увеличивается количество получаемого приплода, производство шерсти и овчин, улучшается качество стада в целом за счет того, что появляется возможность ремонтировать маточное поголовье за счет плюс-вариантов.

Структура стада тесно связана с направлением продуктивности овцеводства. Так, в хозяйствах шерстного и шерстно-мясного направления целесообразно держать в стаде 55-60% маток.

Скороспелому мясному овцеводству лучше всего отвечает такая структура стада, при которой на долю маточного поголовья приходится не менее 70-80% овец. Увеличение численности маток способствует росту производства мясной и шерстной продукции благодаря увеличению количества ягнят.

В романовском овцеводстве удельный вес маток в стаде колеблется в пределах 50-70%, что зависит от количества ягнён и плодовитости овец.

В каракулеводстве, продукцией которого является смушек, получаемый от новорожденных ягнят, доля маток в стаде достигает 70-75%.

В мясо-сальном (курдючном) овцеводстве удельный вес маток в стаде также сравнительно высокий – 65-80%.

На товарных фермах содержание маток в стаде может достигать 80% и весь сверхрамонтный молодняк после соответствующего нагула и откорма и предварительной стрижки реализуется на мясо в год рождения. В племенных хозяйствах матки в структуре стада составляют 65-67% и весь племенной молодняк в зависимости от спроса оставляют на выращивание и реализацию в возрасте 14-15 месяцев.

Изменение численности овец в стаде в течение года, в результате воспроизводства, называют *оборотом стада*.

Задание 1. Составить годовой отчет о движении поголовья овец на ферме (оборот стада).

Порода овец – прекос мясо-шерстного направления продуктивности. Поголовье овец на начало года – 500 голов, в том числе:

- баранов-производителей - 2%;
- овцематок - 50%;
- ярок прошлого года рождения – 24%;
- племенных баранчиков прошлого года рождения – 4%;
- валушков прошлого года рождения – 20%;

Итого: 100%.

На ферме применяется простое воспроизводство стада (на начало следующего года не планируется изменения численности поголовья). На каждые 100 маток, к отъёму выращивают 100 ягнят. В течение года выбраковано и сдано на мясо: (30 октября) овцематок – 50 голов, средней живой массой 65 кг; баранов-производителей – 3 головы – массой по 125 кг; ярок прошлого года 70 голов, массой по 55 кг; баранчиков прошлого года 17 голов, массой по 67 кг. Продано на племя (1 декабря): баранчиков текущего года рождения 5 голов, массой по 42 кг; ярок текущего года 5 голов, массой по 38 кг. При выбытии животных из старшей половозрастной группы на следующий день дополнить её до планового поголовья животными из младшей соответствующей группы. Сохранность баранов, маток и молодняка прошлого года рождения – не менее 98%, ягнят от отъёма до 1 января следующего года – не менее 95%.

На начало следующего года сохранить плановое поголовье и структуру стада. Оборот стада составить по форме таблицы 32.

Таблица 32.- *Оборот стада овец за 20_____ год*

Группы овец	Поголовье на начало года		Приход			Расход			Поголовье на конец года		
	гол	%	приплод	из младшей группы	всего прихода	в младшую группу	продано		всего расход	гол	%
							гол	%			

Заключение:

Контрольные вопросы

1. Что называют структурой стада?
2. Половозрастные группы овец.
3. Доля маточного поголовья в хозяйствах разного направления и специализации.
4. Какие группы овец наиболее шерстоносны?
5. Что такое простое и расширенное воспроизводство стада?

ТЕМА 8. Составление кормового плана овцефермы

Цель занятия. Научиться планировать и организовывать кормление и содержание овец в летний и зимний периоды.

Материалы и оборудование. Документы производственного учёта учебной овцефермы; Практикум по овцеводству и козоводству (Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003); Нормы и рационы. – С.185; калькуляторы.

Методические указания. Годовая потребность овец в питательных веществах и энергии зависит от породы, продуктивности, структуры стада и климатических условий в различных зонах страны.

В стойловый период овцам скармливают доброкачественные корма: сено, силос, сенаж, корнеплоды, концентраты, травяную муку (гранулы), солому. В летний период – зеленую траву лугов и пастбищ, концентраты (до 15% по питательности рациона).

Так минимальная суточная дача составляет сена:

- для суягных маток – 0,5-0,7 кг;
 - для подсосных – 0,8-1,0 кг;
 - для ремонтного молодняка – 0,4-0,5 кг;
- Силоса: - для суягных маток – 2,5-3,0 кг;
- для лактирующих маток – 3,0-4,0 кг;
 - для ремонтных ярочек – 1,5-2,0 кг;
 - для ремонтных баранчиков – 2,0-2,5 кг.

Корнеплодов: - взрослым животным – 2,0-3,0 кг;

- молодняку до 6-9 месячного возраста – до 1,0 кг.

Концентратов: - взрослым животным – 0,3-0,5 кг;

- молодняку – 0,2-0,4 кг.

Травяной мука, гранул – 10-20% до 40% по питательности рациона.

В соответствии с рекомендациями по кормлению овец оптимальной считают структуру рациона содержащую: грубые корма – 35-40% (по питательности рациона); сочные корма – 20-25%; концентрированные корма – 45-50%.

Учеными ведущих научно-исследовательских институтов страны для кормления овец рекомендованы следующие нормативы (таблица 33).

Таблица 33.- *Годовая потребность овец в питательных веществах*

Половозрастные группы овец	Годовая потребность овец в питании			
	кормовых единиц	обменной энергии, МДж	протеин, кг	
			сырой	переваримый
Матки шерстные и шерстно-мясные	482	5515	74,3	46,7
Молодняк прошлых лет	385	4301	63,4	38,5
Молодняк текущего года	191	2141	33,2	23,0
В сред. на овцу имеющуюся на начало года	558	6314	89,8	57,2
Матки мясо-шерстные	461	5203	60,7	36,8
Молодняк прошлых лет	384	4294	60,7	38,3
Молодняк текущего года	235	2484	41,6	29,0
В сред. на овцу имеющуюся на начало года	602	6669	89,8	57,8
Матки романовские	500	5366	78,7	49,8
Молодняк прошлых лет	378	3971	60,4	41,4
Молодняк текущего года	175	1815	29,9	21,9
В сред. на овцу имеющуюся на начало года	708	7489	115	78

Задание 1. Рассчитать нормативную потребность овец фермы в питательных веществах и энергии (в соответствии с оборотом стада). Результаты расчетов оформить в форме таблицы 34.

Таблица 34.- *Расчет годовой потребности овец в питательных веществах и энергии*

Группы овец	Среднегодовое поголовье	Требуется на 1 голову в год				Требуется на все поголовье			
		Корм. ед, кг	ОЭ, МДж	Протеина, кг		Корм. ед, ц	ОЭ, МДж	Протеина, кг	
				сырого	переваримого			сырого	переварим
Матки									
Бараны									
Валухи пр. года									
Ярки пр. года									
Баранчики пр. года									
Баранчики тек. года									
Валушки тек. года									
Ярки тек. года									
Итого:									

Выводы:

Задание 2. Составить кормовой план для овцефермы на 500 голов овец породы ромни-марш. Создать страховой запас грубых кормов на овцеферме в размере 25% от годовой потребности. Потребность в кормах каждого вида рассчитать и оформить в виде таблицы 35.

Таблица 35.- *Потребность овцефермы в кормах на летний и зимний периоды*

Виды кормов	Структура рациона		Содержится в 1 кг корма				Потребность в кормах, ц			
	%	ко рм. ед, кг	ко рм. ед, кг	ОЭ , М Дж	протеин, г		норма на 1 гол.	на все погол.	страховой запас	все го
					сырой	перевар.				
Трава пастбищная										
Сено луговое										
Свекла кормовая										
Силос кукурузный										
Комбикорм										

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Какие виды кормов скармливают овцам в зимний период? От чего это зависит?
2. Что называется структурой рациона?
3. Примерная структура рациона в зимне-стойловый период.
4. По каким основным показателям оценивается питательность рациона?
5. Какова суточная потребность овец разных половозрастных групп в сене и концентратах?

РАЗДЕЛ VI. ТЕХНОЛОГИЯ КОНЕВОДСТВА

ТЕМА 1. Коневодство. Экстерьерные отличия лошадей разных хозяйственных типов и назначений

Цель занятия. Ознакомится с основными направлениями использования лошадей. Изучить экстерьерные особенности лошадей.

Материалы и оборудование. Учебные плакаты, муляжи лошадей разных пород и направлений, абрисы лошадей.

Методические указания. Коневодство всегда занимало особое положение среди других отраслей животноводства. В современных экономических условиях выделяют четыре направления коневодства: рабоче-пользовательное, продуктивное, спортивное и племенное.

Рабоче-пользовательное коневодство обеспечивает выполнение разнообразных видов сельскохозяйственных и транспортных работ.

Продуктивное коневодство дает как мясную, так и молочную продукцию. Мясо лошадей по химическому составу и калорийности незначительно отличается от говяжьего, убойный выход до 60%.

Молочная продуктивность кобыл довольно высокая: за 5-7 – месячный период лактации – 1300-3000 кг (включая молоко на жеребенка); от рекордисток получают по 5-7 тыс. кг молока за 210 дней. По химическому составу молоко кобыл заметно отличаются от коровьего, и приближается к женскому молоку: белка – 1,7-2,2%, жира – 1,6-2,2%, молочного сахара – 6,3-6,9%, минеральных веществ – 0,3%.

Спортивное коневодство представляет собой использование лошадей для целей спорта, туризма и отдыха.

Племенное коневодство представлено сетью государственных племенных конных заводов, ипподромов и заводских конюшен. Задача указанных предприятий – производство племенного материала (молодняка) для улучшения всего конского поголовья страны.

Особенности телосложения верховых, рысистых и тяжеловозных лошадей:

- Лошади верхового типа имеют облегченное телосложение и повышенную резвость, что обуславливается легким, но крепким костяком, хорошо развитой, сухой и отбитой мускулатурой, прекрасным связочным аппаратом, а также энергичным темпераментом. Наиболее типичны для этой группы лошадей чистокровная верховая порода, арабская, ахалтекинская. Живая масса в среднем – 400-500 кг.
- Лошади шаговых пород отличаются могучим телосложением и спокойным нравом. Они имеют массивный костяк, богатую мускулатуру большой живой вес. Тяжеловозы обычно характеризуются более крепкой и несколько рыхлой конституцией (советский тяжеловоз, владимирский тяжеловоз, першерон). Живая масса в среднем составляет 800-1000 кг.
- Лошади рысистых пород по экстерьерным показателям занимают промежуточное положение. Рысаки отличаются крепким костяком, несколько удлиненным, но хорошо омускуленным туловищем, живым темпераментом и довольно

высокой резвостью. Движения лошадей свободны и плавны (орловская рысистая, русская рысистая). Средняя живая масса рысаков – 550-600 кг.

По высоте в холке лошади подразделяются на мелких (высота в холке до 142 см), средних (высота в холке от 142 до 155 см), крупных (высота в холке 155-164 см) и очень крупных (высота в холке свыше 165 см).

Задание 1. На абрисе лошади отметить основные стати экстерьера:

1.-Лоб, 2.-Переносица, 3.- Ноздри, 4.- Верхняя губа, 5.- Нижняя губа, 6.- Подбородок, 7.- Глаза, 8.- Надбровная дуга, 9.- Надбровная ямка, 10.- Ухо, 11.- Щека, 12.-Затылок, 13. -Грива, 14.- Шея, 15.- Ганаш, 16.- Горло, 17.- Яремный желоб, 18. - Холка, 19. -Спина, 20. -Поясница, 21.- Круп, 22. -Ребра, 23. - Грудь, 24.- Маклок. 25. -Корень хвоста, 26.- Хвост, 27. - Подпруга, 28. -Лопатка, 29. -Плечелопаточный сустав, 30.- Плечо, 31. -Локоть, 32. -Предплечье, 33. -Запясть, 34.- Пясть, 35. - Бедро, 36. -Седалищный бугор, 37. -Ягодица, 38. -Коленный сустав, 39.- Голень, 40 -Скакательный сустав, 41. -Плюсна, 42. - Шпоры, 43.- Каштаны.

Контрольные вопросы

1. Хозяйственно-биологические особенности лошадей.
2. Хозяйственно-экономические направления коневодства.
3. Длительность лактации у кобыл и величина их молочной продуктивности.
4. Отличительные особенности лошадей разных направлений.
5. Экстерьер лошади.

ТЕМА 2. Расчет основных параметров рабочей производительности лошадей

Цель занятия. Изучить показатели, характеризующие рабочие качества лошадей.

Материалы и оборудование. Практическое коневодство: Справочник (Калашников В.В., 2000); калькуляторы, расчетные задания.

Методические указания. Молодняк рабочих лошадей поступает в заездку в 2-2,5 года. В 3 года можно использовать на легких сельскохозяйственных работах. Наибольшей производительностью на сельскохозяйственных работах отличаются лошади 6-12 лет.

Вьючных лошадей используют в горах, в таежных и пустынных местностях, где транспорт неприемлем. Максимальная масса вьюка для лошади – 1/3, для ослов – 1/2 и для мулов 2/3 их живой массы.

Рабочие качества лошадей определяют такие показатели, как тяговое усилие, скорость движения, величина работы, аллюр. Работоспособность лошади зависит главным образом от её живой массы, а также возраста, физиологического состояния, здоровья других факторов, которые необходимо учитывать при нормировании работ, выполняемых на лошадях.

Тяговое усилие – сила, с которой лошадь преодолевает сопротивление повозки или сельскохозяйственного орудия при упряжной работе. У мелких лошадей массой 400 кг она соответствует около 15% их живой массы, у средних массой до 500 кг – 14% и у крупных массой более 600 кг – 13%. Силу тяги измеряют с помощью динамометра или рассчитывают по специальным формулам и выражают в килограмм-силах:

- формула В.П.Горячкина: $P = (1/9) \times Q$;

- формула Вюста (для лошадей массой 500 кг и более):

$$P = Q/9 + 12$$

- формула А.А.Малигонова (для лошадей массой ниже 500кг):

$$P = Q/8 + 9$$

- формула В.П.Селезнева: $P = (1/20 \times h)^2$,

где: P – номинальная сила тяги;

Q – живая масса лошади, кг;

h – высота в холке, см;

8, 9, 12, 20 – эмпирические величины.

Тяговое сопротивление передвижению воза или сельскохозяйственного орудия зависит от конструкции повозок, их массы и характеристики дороги, по которой они двигаются. Для ровного пути тяговое сопротивление (P) определяется по формуле:

$$P = q f,$$

- при подъеме в гору: $P = q f + q \sin \alpha$,

где: q – масса повозки и груза, кг;

f – коэффициент сопротивления дороги;

α – угол подъема пути, градус.

При пахоте тяговое сопротивление зависит от ширины захвата плуга и глубины вспашки, а также коэффициента сопротивления почвы: легкой – 0,2, средней – 0,3 и тяжелой – 0,4. Для определения тягового сопротивления все эти показатели перемножаются.

Величина выполненной работы складывается из внешней механической по передвижению повозки или орудия и работы по перемещению собственного тела. Внешняя механическая работа (A) определяется по формуле:

$$A = P \times S,$$

где: P – сила тяги; S – пройденный путь, км.

Скорость движения, характеризующая рабочие качества лошади, определяется по формуле: $V = S/t$,

где: S – путь, км; t – время, час.

Средняя скорость движения на шаг 4-7 км/ч, рысью – 10-12, галопом – 20-25 км/ч.

Работа, производимая лошастью, находится в прямой зависимости от силы тяги, скорости движения и продолжительности работы.

Количество работы, или мощность лошади, определяют по формуле:

$$N = A / t = P \times S / t = P \times V, \text{ кгм/с},$$

Для лошади массой 500 кг она равна 75 кгм/с. Эту величину называют лошадиной силой (л.с.). В системе СИ 1 л.с. = 735,5 Вт (ватт).

Мощность лошади изменяется в значительных пределах и зависит от её массы, степени втянутости в работу, физиологического состояния, продолжительности работы.

Выносливость - способность животного организма сохранять работоспособность в течение возможно длительного времени. Следует учитывать, что рабочий день лошади может продолжаться 8-10 ч.

Задание 1. Рассчитать, какую работу (в кгм) произведет лошадь живой массой 500 кг при нормальной силе тяги в течение 8 ч при движении со скоростью 5 км/ч

Задание 2. Какой груз можно положить на повозку, масса которой 300 кг, если в неё запрячь лошадь живой массой 500 кг? Ехать предстоит по грунтовой дороге с коэффициентом сопротивления 0,07.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели определяют рабочие качества лошади?
2. Что такое выносливость лошадей?
3. От чего зависит тяговое усилие и мощность лошадей?
4. В каком возрасте начинают использовать лошадей в сельскохозяйственных работах?
5. Назовите аллюры лошадей.

Список рекомендуемой литературы

1. Общие вопросы животноводства

1. Батанов, С.Д. Практикум по технологии производства продукции животноводства: учеб. пособие/ С.Д. Батанов. – Ижевск: Изд. Дом «Удмуртский ун-т», 2003. – 112 с.
2. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды: учеб. пособие/ Н.П. Лысенко, А.Д. Пастернак, Л.В. Рогожина, А.Г. Павлов. – Спб.: Лань, 2005. – 240 с.
3. Животноводство в фермерском и личном подсобном хозяйстве/ Сост.: С.Н. Ижболдина. – Ижевск: Удмуртия, 2003. – 336 с.
4. Животноводство: учеб. пособие/ Д.С. Степанов [и др.]; под ред. Д.В. Степанова, -2-е изд., доп. – М.: Колос, 2006. – 688 с.
5. Животноводство: учеб./ Н.М. Костомахин [и др.]; под ред. Н.М. Костомахина.- М.: КолосС, 2006. – 448 с.
6. Легеза, В.Н. Животноводство: учеб. / В.Н. Легеза. – 2-е изд. испр. – М.: Академия, 2004. – 384 с.
7. Макарец, Н.Г. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб./ Н.Г. Макарец, Л.В. Топорова, А.В. Архипов. – М.: Изд. МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2003. – 808 с.
8. Механизация и технология производства продукции животноводства: учеб./ В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич. – М.: Колос, 2000. -528 с.
9. Мурусидзе, Д.Н. Технология производства продукции животноводства: учеб./ Д.Н. Мурусидзе, В.Н. Легеза, Р.Ф. Филонов. – М.: КолосС, 2005. – 432 с.
10. Мурусидзе, Д.Н. Технология производства продукции животноводства: учеб./ Д.Н. Мурусидзе, А.Б. Левин. – М.: Агропромиздат, 1992. – 222 с.

11. Технология производства и переработки продукции животноводства: учеб пособие/ Г.М.Туников, [и др.]; под ред. Г.М.Туникова. - Рязань, 1999. – 430 с.
12. Технология выращивания животных для ремонта: Рекомендации./ ВИЖ. – Дубровицы: РУЦ ЭБТЖ, 2002. – 56 с.
13. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб. пособие / под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макарецва; Моск. Гос. технолог. ун-т. – М.: Изд. МГТУ, 2003. – 808 с.
14. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие./ под ред. Н.Г. Макарецва. – Калуга: Манускрипт, 2005. – 688 с.
15. Технология производства продукции животноводства: учеб. пособие / Казань: Изд. Казанского ун-та, 2006. – 528 с.
16. Технология производства продукции животноводства: учеб. пособие/ Г.С. Шарафутдинов [и др.]; под ред. Г.С. Шарафутдинова. – Казань: Казанский ГУ, 2006. – 528 с.
17. Родионов, Г.В. Технология производства животноводческой продукции: учеб./ Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, Г.П. Табаков. – М.: КолосС, 2005. – 512 с.

2. Производство продукции скотоводства

1. Зеленков, П.И. Скотоводство: учеб. / П.И.Зеленков, А.И. Бараников, А.П.Зеленков. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 572 с.
2. Зелепухин, А.Г. Мясное скотоводство: учеб. пособие/ А.Г.Зелепухин, В.И.Левахин; ВНИИ мясн. скотоводства. – Оренбург: Изд. ОГУ, 2000. – 350 с.
3. Кибкало, Л.И. Выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота: учеб. пособие/ Л.И.Кибкало, Н.И.Жеребилов, Н.И.Ильин. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2000. – 352 с.
4. Костомахан, Н.М. Скотоводство: учебник для вузов/ Н.М.Костомахин. – СПб.: Лань, 2007. - 432 с.
5. Костомахин, Н.М. Воспроизводство стада и выращи-

- вание ремонтного молодняка в скотоводстве: учеб. пособие /Н.М. Костомахин. – СПб.: Лань, 2009. – 432 с.
6. Козанов, А.Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России/ А.Г. Козанов [и др.]; – М.: «Геодезия», 2002.- 336 с
7. Легошин, Г.П. Мясное скотоводство: особенности, технология, экономика: учеб. пособие/ Легошин Г.П., Гуденко Н.Д. – Дубровицы: ТУЦ ЭБТЖ, 2001. – 24 с.
8. Родионов, Г.В. Скотоводство: учеб./ Г.В. Родионов. – М., 2007.
9. Родионов, Г.В. Справочник по молочному скотоводству: учеб.-метод пособие/ Г.В.Родионов – М.: Агроконсалт, 2001. – 320 с.
10. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций: учеб. пособие. – Казань: «Казанская ГСХА». – 2005. – 184 с.

3. Производство продукции свиноводства

1. Бабайлова, Г.П. Технология производства свинины: учеб./ Г.П. Бабайлова. – Киров. – 2002. – 192.
2. Гегамян, Н.С. Эффективная система производства свинины. (Опыт, проблемы и решения): учеб. пособие/ Н.С.Гегамян, Н.В.Пономарев; Рос. акад. менеджмента в животноводстве; под ред. В.И.Фисинина. – РАСХН, 2008. – 532 с.
3. Зоотехнические приемы ведения свиноводства: Пособие для личных, фермерских (крестьянских) и подсобных хозяйств. / ВИЖ. – Дубровицы: РУЦ ЭБТЖ, 2002. – 56 с.
4. Кабанов, В.Д. Свиноводство: Учебник для вузов./ Д.В.Кабанов. – М.: Колос, 2001. - 431 с.
5. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины: учеб. пособие./ В.Д.Кабанов. – М.: Изд. Россельхозакадемии, 2003. – 400 с.
6. Кабанов, Д.В. Практикум по свиноводству: учебник/ В.Д.Кабанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:КолосС, 2008. – 311 с.

7. Катаранов, А.Н. Справочник свиновода: учеб. пособие/ А.Н.Катаранов, Н.Д.Баринов, В.С. Авдеенко. – Ростов-н/Д. «Феникс», 2003. – 288с.
8. Кузнецов, А.Ф. Свиньи: содержание, кормление и болезни: учеб. пособие/ под ред А.Ф.Кузнецова. – Спб.: Лань, 2007. – 544 с.
9. Свиноводство и технология производства свинины: пособие/ Белгородская с/х академия. – Белгород: «Крестьянское дело», 2001. - 492с.
10. Стрельцов, В.А. Получение и выращивание поросят: учеб. пособие / В.А.Стрельцов, В.П.Колесень; Брянская ГСХА. – Брянск: БГСХА, 2006. – 265 с.
11. Шейко, И.П. Свиноводство: учебник / И.П.Шейко, В.В.Смирнов. – Мн.: Новое знание, 2005. – 275 с.

4. Производство продукции птицеводства

1. Аржанкова, Ю.В. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах: учеб. пособие / Ю.В.Аржанкова. – Брянск: БГСХА, 2009. – 347 с.
2. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учебник/ Б.Ф.Бессарабов, Э.И.Бондарев, Т.А.Столяр. – 2-е изд. доп. – Спб.: Лань, - 2005. – 352 с.
3. Домашняя птица: породы, разведение, содержание и уход. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 254 с.
4. Кузнецов, В.Ф. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы: пособие / ВНИИ ТИП; под ред. В.Ф.Кузнецова. – Сергиев Посад: ВНИИ ТИП, 2006. – 144 с.
5. Кочиш, И.И. Птицеводство: учебник / И.И.Кочиш, М.Г.Петраш, С.Б.Смирнов. – М.: Колос С, 2003. – 407 с.
6. Мясное птицеводство: учеб. пособие / под ред. В.И.Фисинина. – Спб.: Изд. «Лань», 2007. – 416 с.
7. Промышленное птицеводство: учеб. пособие./ под ред. В.И.Фисинина. – Изд. Сергиев Посад, 2005. – 599 с.

8. Петраш, М.Г. Птицеводство России. История. Основные направления. Перспективы развития: пособие / М.Г.Петраш, И.И.Кочиш, И.А.Егоров и др., - М.:КолосС, 2004. – 297 с.
9. Рубан, Б.В. Птицы и птицеводство: учеб. пособие / Б.В.Рубан. – Харьков: Эспада, 2002. – 502 с.
10. Рябоконт, Ю.А. Производство куриных яиц: учеб. практич. пособие/ Ю.А.Рябоконт, И.И.Ивко, В.А.Мельник; под ред. Ю.А.Рябоконт; Украинская академия аграрных наук; - Харьков: Эспада, 2005. – 304 с.
11. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство: учеб. пособие / ВНИИ ТИП; под ред. В.И.Фисинина. – 4-е изд. – Сергиев Посад: ВНИИ ТИП, 2005. – 600 с.

5. Производство продукции овцеводства

1. Волков, А.Д. Практикум по технологии производства продуктов овцеводства и козоводства: учеб. пособие / А.Д.Волков. – Спб.: Лань, 2008. – 208 с.
2. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство: учебник / В.А.Мороз. – Ставрополь: Кн. Изд., 2002. – 453 с.
3. Ерохин, А.И. Овцеводство: учебник /А.И.Ерохин, С.А.Ерохин; МСХА; под ред. А.И.Ерохина. – М.: МГУП, 2004. – 480 с.
4. Производство и переработка баранины: справ.; учеб. пособие / [сост.: А.Б.Лисицын, В.П.Лушников]. – Саратов: Наука, 2008. – 418 с.

6. Производство продукции в коневодстве, звероводстве, кролиководстве, рыбоводстве, пчеловодстве

1. Аветисян, Г.А. Пчеловодство: учебник для нач. проф. образования / Г.А.Аветисян, Ю.А.Черевко. – М.: Академия ИЦ, 2001. – 320 с.
2. Берестов, В.А. Звероводство. – Спб.: изд. «Лань», 2002. – 480 с.

3. Дмитриева, У. Пчеловодство: избранные 600 практических советов / У. Дмитриева. – М.: Континент – Пресс, 2005. – 416 с.
4. Иванов, А.А. Физиология рыб: учеб. пособие / А.А.Иванов. – М.: Мир, 2003. – 284 с.
5. Ильина, Е.Д. Звероводство: учебник / Е.Д.Ильина, А.Д.Соболев, Т.М.Чекалова, Н.Н.Шумилина. – Спб.: Лань, 2004. – 304 с.
6. Козин, Р.Б. Биология медоносной пчелы: учеб. пособие / Р.Б.Козин. – Спб.: Лань, 2007. – 320 с.
7. Лебедько, Е.Я. Охотоведение и звероводство: учеб. пособие / Е.Я.Лебедько, Л.Н.Никифорова, В.Е.Ториков, В.П.Парачев. – Брянск: БГСХА, 2003. - 462 с.
8. Мухачев, И.С. Биологические основы рыбоводства: учеб. пособие / И.С.Мухачев; Тюменская ГСХА. – Тюмень: ТГСХА, 2005. – 260 с.
9. Ковешников, В.С. Развитие мясного табунного коневодства в России: метод. рекомендации / В.С.Ковешников, В.В.Калашников, Ю.Н.Барминцев, Р.В.Калашников. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
10. Козлов, С.А. Коневодство: учеб. пособие / С.А. Козлов, В.А. Парфенов. – СПб.: «Лань», 2004. – 304 с.
11. Кривцов, Н.И. Пчеловодство: учеб. пособие / Н.И.Кривцов, В.И.Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2000. – 399 с.
12. Практическое коневодство.: Справочник/ Под ред. В.В.Калашникова. – М.: Колос, 2000. – 376 с.
13. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1991. – 368 с.
14. Разведение кроликов и нутрий: Золотые советы ТСХА. Приусадебное хозяйство. / - М.: ЭКСМО Пресс, 2001. – 256 с.

Содержание

Введение	3
Раздел I. Общее животноводство	4
Тема 1. Производственный и племенной учет в животноводстве	4
Тема 2. Мечение сельскохозяйственных животных	6
 Раздел II. Технология производства продукции скотоводства	 10
Тема 1. Оценка экстерьера и конституции крупного рогатого скота	10
Тема 2. Оценка и учет молочной продуктивности	14
Тема 3. Воспроизводство стада крупного рогатого скота	21
Тема 4. Планирование производства молока по стаду коров	24
Тема 5. Поточно-цеховая технология производства молока и воспроизводства стада	27
Тема 6. Учет и оценка роста, развития и мясной продуктивности крупного рогатого скота	30
Тема 7. Технология производства говядины в специализированных хозяйствах	34
Тема 8. Планирование роста ремонтного молодняка молочных пород скота	37
 Раздел III. Технология производства продукции свиноводства	 40
Тема 1. Учет и оценка продуктивных качеств свиней	40
Тема 2. Расчет основных технологических параметров работы промышленного свиноводческого хозяйства	47
 Раздел IV. Технология производства продукции птицеводства	 52

Тема 1. Оценка экстерьера птицеводства и типы телосложения с.-х. птицы в связи с её продуктивностью. Определение возраста и пола птицы.....52

Тема 2. Оценка инкубационных качеств яиц.
Строение яйца56

Тема 3. Оценка и учет яичной продуктивности кур61

Тема 4. Оценка, учет и признаки, характеризующие мясную продуктивность птицы64

Тема 5. Технология выращивания ремонтного молодняка кур68

Тема 6. Технология производства мяса птицы72

Раздел V. Технология производства

продукции овцеводства76

Тема 1. Экстерьерные и конституциональные особенности овец разного направления продуктивности76

Тема 2. Оценка шерстной продуктивности овец79

Тема 3. Технология стрижки овец. Пороки шерсти и меры борьбы с ними83

Тема 4. Оценка качества шубных, меховых и кожевенных овчин. Смешанная продукция овец87

Тема 5. Оценка и учет молочной продуктивности овец ...90

Тема 6. Оценка и учет мясной продуктивности овец93

Тема 7. Анализ структуры стада овец. Оборот стада.....96

Тема 8. Составление кормового плана овцефермы100

Раздел VI. Технология коневодства104

Тема 1. Коневодство. Экстерьерные отличия лошадей разных хозяйственных типов и назначений104

Тема 2. Расчет основных параметров рабочей производительности лошадей107

Список рекомендуемой литературы110

Учебное издание

Гапонова Валентина Евгеньевна

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Учебно-методическое пособие
для студентов очной и заочной формы обучения
по направлению «Технология производства и
переработки с.-х. продукции»

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 22.11.2012. Формат 60x84 1/16.
Бумага писчая. Усл. п. л. 6,85. Тираж 50 экз. Изд. №2249.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, БГСХА.