МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства

Артюкова Г.Д., Семешкин Н.Т., Гапонова В.Е.,

РАЗВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

Раздел 2. ОСНОВЫ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий студентам, обучающимся по специальности 111201 «Ветеринария»

Брянск 2010

УДК 636.082
ББК 45.3
А 79

Артюкова Г.Д. Разведение с основами частной зоотехнии. Раздел 2. Основы частной зоотехнии: методическое пособие для лабораторно-практических занятий / Артюкова Г.Д., Семешкин Н.Т., Гапонова В.Е.– Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2010- 64 с.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с типовой учебной программой по курсу дисциплины «Разведение с основами частной зоотехнии» Раздел 2. Основы частной зоотехнии, предназначены для проведения лабораторно-практических занятий со студентами факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 111201 «Ветеринария» (Министерство образования РФ, Москва, 2002 г.).

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Овсеенко Е.В.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Брянской государственной сельскохозяйственной академии, протокол № 9 от 23.03.2010 г.

© Брянская ГСХА, 2010

© Коллектив авторов, 2010

ВВЕДЕНИЕ

Животноводство занимает важное место в структуре народного хозяйства Российской Федерации. 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).

Важнейшей проблемой XXI века является оптимизация структуры животноводства, его четкая специализация в строгом соответствии с природно-климатическими условиями страны и ее отдельных регионов. Природно-климатический потенциал России в целом благоприятен для развития высокопродуктивного животноводства.

Дальнейшее развитие животноводства направлено на повышение продуктивности животных, увеличение поголовья, укрепление кормовой базы и эффективное использование кормов, совершенствование племенной работы, улучшение зоогигиенических условий содержания, механизацию труда и внедрение прогрессивной технологии.

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

В текущем столетии в животноводстве страны должен быть увеличен удельный вес жвачных животных, реализованы задачи создания специальной крупномасштабной отрасли мясного скотоводства. Должен быть представлен приоритет отрасли птицеводства, которая уже сейчас превосходит другие отрасли животноводства по генетическому и технологическому потенциалу. Товарное свиноводство должно быть сосредоточено в зерновых районах. Сейчас остро стоит вопрос о безотлагательном восстановлении и развитии овцеводство и коневодства.

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 результатам ягнения овец и коз, по отбивке и т.д.

Неотъемлемой частью ведения племенного учета во всех отраслях 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.

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 холодом; 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 щипов по ключу (таблица 1).

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.

Таблица 1

Ключ для мечения выщипами на ушах

Места выщипов	Условные обозначения выщипами					
	на правом ухе			на левом ухе		
	крупный рогатый скот	свиньи	овцы	крупный рогатый скот	свиньи	овцы
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	—

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

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 по-

следующей фиксацией отпечатка специальными красителям. 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°С) или жидкий азот (-196°С). 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. 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.
6. Перечислите и охарактеризуйте способы мечения сельскохозяйственных животных.
7. Назовите достоинства и недостатки основных способов мечения (метод выщипав, мечение холодом, биркование).
8. Какие способы мечения применяются чаще в скотоводстве?
9. Какие способы мечения применяются в свиноводстве?
10. Какие способы мечения применяются в птицеводстве?
11. На чем основан способ мечения животных холодом?

РАЗДЕЛ 2. СКОТОВОДСТВО. Технология производства молока и говядины

ТЕМА 1. Сравнительная оценка пород молочного и молочно-мясного направления продуктивности

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, карточки племенных коров (форма 2-мол), индивидуальные задания, счетные машинки.

Методические указания. Технология – совокупность научно обоснованных приемов по производству продукции животноводства на фермах и комплексах. Слово «технология» – производное от греческих слов (искусство или мастерство и учение или наука), что представляет единство практического действия и научного обоснования для получения экономической эффективности производства.

Производство продукции животноводства должно осуществляться за счет интенсификации, внедрения передовых, экономически обоснованных приемов, использования возможных резервов повышения продуктивности скота.

Интенсивная технология производства молока предусматривает:

- интенсивное воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка молочного типа;
- своевременный ремонт основного маточного стада высокопродуктивными коровами-первотелками;
- сбалансированное кормление коров и ремонтного молодняка во все периоды выращивания и эксплуатации;
- применение на фермах прогрессивных (малозатратных) способов содержания, комплексной механизации и рациональных технологических решений;
- выполнение комплекса ветеринарно-профилактических мероприятий, обеспечивающих высокий уровень резистентности и здоровья животных;

- соблюдение технологической дисциплины и внедрение эффективных форм организации и оплаты труда;

- выполнение комплекса селекционно-племенной работы на основе эффективных приемов отбора и подбора животных по показателям собственной продуктивности, по качеству потомства, способствующих рациональному использованию разводимых пород крупного рогатого скота.

Основа интенсивной технологии: использование поточно-цеховой системы (ее элементов) производства молока и воспроизводства стада.

Для производства молока на фермах широко используются животные молочного (черно-пестрая, айрширская, голландская, холмогорская, голштинская и др.) и молочно-мясного (костромская, швицкая, симментальская, сычевская и др.) направления продуктивности. Предусматривается увеличение поголовья специализированного молочного скота.

Задание 1. На основе расчетов провести комплексную сравнительную оценку эффективности использования основных пород для производства молока на фермах (таблица 1).

Таблица 2

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров

Показатели продуктивности	Порода животных								
	черно-пестрая	голштинская	холмогорская	среднее по молочным породам	симментальская	швицкая	костромская	среднее по комбинированным породам	комбинированные породы к молочным, %
1 лактация									
Получено молока в расчете на 100 кг живой массы, кг									
на 1 день лактации, кг									
Количество молока базисной жирности, кг									
Получено молочного жира, кг									
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока									
Затраты труда на 1 кг молока базисной жирности, чел- ч.									

Продолжение таблицы

3 лактация									
Получено молока в расчете на 100 кг живой массы,									
на 1 день лактации, кг									
Количество молока базисной жирности, кг									
Получено молочного жира, кг									
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока									
Затраты труда на 1 кг молока базисной жирности, чел- ч.									

ТЕМА 2. *Организация воспроизводства 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.

Материалы и оборудование. Данные об отелах и осеменениях коров, картотека племенных стад.

Методические указания. В практике применяют два вида воспроизводства: расширенное, с ежегодным увеличением поголовья коров и простое – без увеличения численности стада. При простом воспроизводстве в племенное ядро выделяют 50-60%, при расширенном – до 70% коров или телок.

Интенсивность воспроизводства характеризуется величиной ежегодной выбраковки коров или количеством (%) вводимых в стадо первотелок (которое находится на уровни 20-30% от поголовья коров на начало года).

Основное средство количественного и качественного улучшения воспроизводства стада – использование искусственного осеменения животных.

Воспроизводительная способность коров - сложный физиологический признак, характеризующийся многими показателями (выход телят на 100 коров, оплодотворяющая способность спермы быков, индекс осеменения, сервис-период, межотельный период, индекс плодовитости, коэффициент воспроизводительной способности).

При неблагополучном состоянии воспроизводства стада выход телят на 100 коров менее 80%, оплодотворяемость маток после 1 осеменения ниже 50%, среднее число осеменений на стельность более 2, сервис-период более 100

дней, межотельный период свыше 13 месяцев. В таком случае разрабатывается комплекс организационно-хозяйственных мероприятий по улучшению воспроизводства стада.

Выход телят на 100 коров (ВТ) на начало года – отношение числа коров, от которых получен живой приплод, к количеству коров на начало года.

$$ВТ = Тж \times 100 / К,$$

где Тж – количество полученных живых телят, голов;

К – число коров на начало года, голов.

Яловость представляет отношение числа маток, не давших приплода, к поголовью маток на начало года.

$$Я = М / К) \times 100.$$

Сервис-период - период времени от отела до плодотворного осеменения коровы (дней) не должен превышать 80-85 дней. Продолжительность данного периода используется для расчета выхода телят в стаде по формуле:

$$ВТ = (365 \times 100) / СП + С,$$

где СП – продолжительность сервис-периода, дней;

С - продолжительность стельности, дней.

Межотельный период, являясь интегральным показателем воспроизводительной способности коровы, включает сервис-период и продолжительность стельности.

Индекс плодовитости определяется по формуле:

$$ИП = 100 – (В + 2МОП),$$

где В – возраст коровы при 1 отеле, мес.;

МОП – межотельный период, мес.

При индексе плодовитости равном 48 и более, плодовитость хорошая, при индексе 41 – 47 – средняя и при индексе 40 и менее – низкая.

Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) коров определяют по формуле:

$$КВС = 365 /МОП.$$

Относительная масса теленка определяется отношением его живой массы при отеле к массе коровы, %.

Задание 1. Изучить биологические особенности размножения крупного рогатого скота и пути повышения воспроизводительной функции животных.

Задание 2. Провести сравнительную оценку пород крупного рогатого скота по показателям воспроизводительной функции.

Таблица 3

Данные воспроизводительной функции коров

Показатели продуктивности	Порода животных								
	черно-пестрая	голштинская	холмогорская	среднее по молочно-молочным породам	симментальская	швицкая	костромская	среднее по комбинированным породам	комбинированные породы к молочно-молочным, %
1 лактация									
Выход телят на 100 коров, %									
Продолжительность, дней: сервис периода									
межотельного периода									
Индекс плодовитости									
КВС									
Относительный вес теленка, %									
3 лактация									
Выход телят на 100 коров, %									
Продолжительность, дней: сервис периода									
межотельного периода									
Индекс плодовитости									
Коэффициент воспроизводительной способности									
Относительный вес теленка, %									

Задание 3. Проанализировать изменчивость основных показателей репродуктивной функции коров (средние данные) при увеличении (снижении) сервис-периода на 15 ; 30%.

Таблица 4

Изменение показателей воспроизводительной функции коров

Показатели	Молочные породы					Комбинированные породы				
	факт	+ 15%	- 15%	+ 30%	- 30%	факт	+ 15%	- 15%	+ 30%	- 30%
Сервис-период, дней										
Межотельный период, дней										
Индекс плодовитости										
КВС, %										

ТЕМА 3. *Особенности технологии производства молока*

Цель занятия. Освоить основные принципы поточно-цеховой системы производства молока. Приобрести практические навыки в расчете воспроизводства поголовья на комплексе, расчете производства молока.

Методические указания. Поточно-цеховая технология производства молока позволяет организовать кормление, содержание животных и весь технологический процесс получения продукции с учетом их уровня продуктивности и физиологического состояния.

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 выранжировку первотелок ____ %.

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

После лактации стельных коров переводят на 50-60 дней в цех подготовки к отелу, в котором среднесуточный прирост животных должен составлять

800-900 г. Содержание беспривязное, с активным моционом. Проводят исследования на мастит вымени, клинические и биохимические исследования 1 раз в два месяца, выделив контрольную группу в количестве 10-12% поголовья.

Нормированное кормление стельных коров должно обеспечивать на 1 ЭКЕ 105-110 г переваримого протеина, 9-11 г кальция, 6-7 г фосфора и 40-50 мг каротина. Концентраты должны составлять 20-30% от общей структуры рациона. Корма должны быть доброкачественными.

К отелу нетелей готовят в контрольном коровнике. При его отсутствии стельных телок размещают в цехе подготовки к отелу, где проводится приучение их к работе доильной установки, массаж вымени при индивидуальной подкормке концентратами.

К отелу и лактации нетелей подготавливают 3-3,5 месяца. При этом среднесуточный прирост в зависимости от планируемой продуктивности должен составлять 500-550 г при удое 3000 кг, 600-650 г – при 4000 кг и 750-800 г – при 5000 кг молока в год.

Из цеха подготовки к отелу за 10 дней до отела стельных животных переводят в родильное отделение с индивидуальными денниками (1-1,5% поголовья коров). Содержание животных беспривязное с учетом строго соблюдения санитарно-ветеринарных мероприятий. После отела кормление проводят в соответствии с физиологическим состоянием животного: сено, как правило, не ограничивается, концентраты в первые 3-5 дней после отела резко сокращаются. Через 7-10 дней после отела их долю увеличивают, постепенно вводятся корнеплоды.

В цехе отела используется не менее чем 3-х разовое машинное доение животных.

Через 8-10 дней после отела коров переводят в цех раздоя и осеменения. На этот период (1-100 дней) лактации приходится около 40-45% молока, на второй (101-200 день) – 30-35% и третий (201-300-й день) –20-25%.

Группы животных комплектуют с учетом даты отела, продуктивности. Постоянство групп сохраняют в течение 6-7 мес. Основным фактором, определяющим высокую продуктивность коров, является полноценное кормление в связи с учетом живой массы. При раздое используется авансированное кормление (1,5 – 2 ЭКЕ сверх нормы при увеличении удоев за счет концентратов).

На 6-8 неделе после отела коровы приходят в охоту. Но из-за недостатка энергии в рационе у животных может быть задержка охоты или повторные осеменения. Во втором периоде лактации в максимальной степени используют объемистые корма (соотношение объемистых кормов и концентратов 70 : 30).

В третий период лактации уровень кормления снижают в соответствии с удоями. Соотношение объемистых кормов и концентратов может составлять 80 : 20 по питательности. Количество помещений животных должно быть сведено до минимума.

Задание 1. Изучить основные принципы технологии производства молока с учетом физиологического состояния коров. Обратить внимание на равномерность отелов в году (примерно 7-10% в месяц).

ТЕМА 4. *Оценка качества молока. Расчеты в молочном деле*

Цель занятия. Ознакомиться с основными требованиями ГОСТа на поставляемое молоко. Изучить методы учета, способы и технику вычисления показателей молочной продуктивности.

Методические указания. Основная задача молочного скотоводства – это производство молока. Качество поставляемого натурального молока с учетом требований ГОСТа Р 52054-2003 с изменениями и дополнениями, Федерального Закона от 12.06.2008 года № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», должно соответствовать следующим показателям:

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Массовая доля белка,%	не менее 3,0	не менее 2,8	не менее 2,8
Массовая доля СОМО, %	не менее 8,2	не менее 8,2	не менее 8,2
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается		
Цвет	От белого до светло-кремового		
Вкус и запах	Чистый без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку.		
Кислотность, ^{0}Т	От 16 до 18	От 16 до 18	16 до 21
Группа чистоты	I	I	II
Плотность, кг/м^3	не менее 1028-1030	не менее 1027	не менее 1027
Температура замерзания, ^{0}С	не более минус 0,520		
КМАФАнМ, КОЕ/см^3	100 000	500 000	4 000 000
Содержание соматических клеток, тыс/см^3	200 000	1 000 000	1 000 000

Содержание токсических элементов, афлатоксина M_1, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, пестицидов, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл в молоке должно соответствовать действующим санитарным нормам.

Базисная общероссийская норма массовой доли жира молока – 3,4%.

Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено). Охлаждение молока проводят в хозяйствах не позднее чем через 2 часа после дойки до температуры (4±2)^{0}С.

Расчеты в молочном деле:

1. Количество молока базисной жирности определяют по формуле: $М_б = М \times Ж_м : Ж_б$,

где Мб – количество молока базисной жирности, кг;

М – количество молока фактической жирности, кг;

$Ж_м$– фактическая жирность молока, %;

$Ж_б$ – базисная жирность молока, %.

2. Пересчет молока из объемных единиц в весовые (и обратно) проводится с учетом фактической плотности молока:

Мкг = Мл х П ; Мл = Мкг : П,

где П – плотность молока в г/см3.

3. Расчет абсолютного количества чистого жира. Количество молока, выраженное в килограммах (М, кг), умножают на содержание жира в нем (Жм) и делят на 100:

Мж, кг = Мкг х Жм : 100

4. Пересчет молока фактической жирности на однопроцентное. Количество молока, выраженное в килограммах (Мкг), умножают на содержание жира в нем (Жм):

М однопроцентное = Мкг х Жм

5. Пересчет на четырехпроцентное молоко осуществляется по формуле:

$М_{4\%}$= (0,4 х М) + (0,15 х М х Жм),

где М – количество молока за лактацию, кг;

Жм – среднее содержание жира в молоке, %.

За окончательный результат принимается количество четырехпроцентного молока умноженного на поправочный коэффициент (с учетом возраста коровы). Возраст (в отелах) – 2 поправка – 1,294;

3 1,149;

4 1,064;

5 1,02.

6 1,0.

6. Вычисление средней жирности молока за лактацию. Количество молока (кг) за каждый период (месяц, декаду и т.п.) умножают на процент жира, складывают показатели однопроцентного молока и сумму его делят на количество молока (кг), надоенного за этот период.

Среднюю жирность молока нескольких партий, сливок и смеси рассчитывают аналогичным образом.

Задание 1. Охарактеризовать продуктивность коров разных возрастов по количеству четырехпроцентного молока.

Задание 2. Определить удой, среднее содержание жира в молоке и количество молочного жира за лактацию коровы (на основании первичных данных хозяйства).

Задание 3. В молочную доставлено молоко из 5 бригад: из 1 – 320 кг при жирности 3,9%; из 2 – 417 кг при жирности 4,1%; из 3 – 508 л с содержанием жира 3,7%; из 4 – 518 кг при жирности 3,5% и из 5 – 288 л с содержанием жира 4,2%. Определить среднее содержание жира в молоке и количество зачтенного молока, если базисная жирность молока составляет 3,4%; а плотность молока составляет 1028 кг/ $м^3$.

Задание 4. Перевести молоко из литров в килограммы и из килограммов в литры, если плотность молока составляет 1,027 г/$см^3$:

886 кг, 1265 кг, 699 кг – в литры;

596 л, 887 л, 1305 л – в килограммы.

ТЕМА 5. *Производство говядины в скотоводстве*

Цель занятия. Ознакомиться с показателями характеризующих мясную продуктивность животных, изучить основные принципы технологии выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота.

Методические указания. 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:

$$A = Wt - Wo ,$$

где: А – абсолютный прирост, кг;

Wt - живая масса на конец данного периода, кг;

Wo - 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* (В), который выражают в %.Вычисляют его по формуле:

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

Немаловажный показатель, характеризующий скорость роста животных, является *среднесуточный прирост*:

$$Acp = W_t - W_0 / t,$$

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

Туша – тело убитого животного без шкуры, головы, внутренностей, 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 %.

Интенсивные технологии производства говядины предусматривают получение молодняка живой массой 400- 450 кг (15 -18 – месячный возраст) при затратах корма на 1 кг прироста живой массы 7-9 ЭКЕ.

Интенсивная технология с полным циклом производства включает три периода: первый, второй и третий.

Первый период – выращивания молодняка включает профилакторную, молочную и после молочную фазы (продолжительность периода 5,5 – 6 месяцев). Примерный расход кормов за этот период: молоко – 300 – 320 кг, обрат – 490-500 кг, концентраты – 210-220 кг, злаково-бобовое сено – 210-220 кг, силоса – около 270-300 кг, бобового сенажа – 300 – 320 кг. В летнее время объемистые корма заменяют эквивалентным количеством зеленой массы бобовых трав.

Второй период – доращивание молодняка (160-200дней). Кормление животных нормируют в соответствии с приростом живой массы. Структура рациона по питательности: 70-80% высококачественных объемистых кормов и 20-30% концентраты.

Содержание молодняка групповое (18-20 голов в станке). В летнее время целесообразно использовать нагул.

Третий период – заключительный откорм молодняка (140-150 дней) при включении в рационы 35-45 % концентратов. В основном откармливаемых животных содержат на силосно-сенажных (65-55%) рационах. Возможно использования различных отходов свекловичного жома, хлебной или картофельной барды. В летний период широко используется зеленая масса злаково-бобовых трав.

При круглогодовом однотипном кормлении с использованием кормов собственного производства, большое значение имеют витаминно-минеральные добавки, синтетические азотистые вещества. Контроль за ходом откорма проводят путем наблюдения за состоянием животных, поедаемостью кормов и взвешиванием контрольных групп. Уделяется постоянное внимание соблюдению оптимальных ветеринарно-санитарных условий содержания скота. Для выращивания и откорма используют всех быков, сверхремонтных телок, а также выбракованных коров ниже средней и средней упитанности.

Для скота мясных пород (абердин-ангусская, герефордская, кианская и др.) характерны высокие продуктивные показатели. В основе технологии специализированного мясного скотоводства находится система выращивания (до 6-месяцев) молодняка «корова-теленок» при сезонных (туровых) отелах.

Задание 1. Изучить продуктивные и биотехнологические характеристики 1-3 мясных пород отечественного, британского, франко-итальянского происхождения. Указать преимущества (недостатки) системы «корова-теленок».

Задание 2. Изучить основные периоды выращивания и откорма молодняка при полном цикле производства.

Задание 3. С учетом данных таблицы, определить возможное количество продукции, которое можно получить после доращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота. Установить потребность животных в кормах при откорме на объемисто-концентратном типе кормления (силос 30-40%, сенаж – 10-14%, концентраты – 40-50% по питательности).

Таблица 5

Изменение мясных качеств бычков черно-пестрой породы

Показатели	При рожде-нии	Возраст, месяцев			
		6	12	15	18
Живая масса одной головы, кг	31,5	162,0	302,0	381,0	444,0
Прирост живой массы, кг					
Среднесуточный прирост, г					
Относительная скорость роста: период, месяцев		0-6	6-12	12-15	15-18
%					
За период от рождения,%					
Убойные качества					
Предубойная масса, кг	31,0	158,5	299,0	387,7	421,5
Масса туши, кг	17,4	82,0	164,0	218,0	230,0
Выход туши, %					
Масса внутреннего жира, кг	0,40	2,47	2,1	9,03	10,43
Выход жира, %					
Убойная масса, кг					
Убойный выход, %					
Морфологический состав туши					
Мякоть: кг	9,01	57,2	115,4	167,4	174,4
%					
Кости: кг	6,79	19,84	30,6	33,66	36,80
%					
На 1 кг костей приходится мякоти, кг					
Количество мякоти на 100 кг предубойной массы, кг					
Химический состав (%) и калорийность мяса					
Влага	76,0		75,11		75,88
Жир	1,83		2,15		3,95
Белок	21,0		21,31		21,45
Зола	0,84		0,83		0,72
Калорийность 1 кг мяса, ккал					

Задание 4. Рассчитать абсолютный среднесуточный приросты живой массы и относительную скорость роста в разные возрастные периоды. Полученные результаты оформить в таблице 10. Начертить графики, отражающие абсолютную и относительную скорость роста животных.

Таблица 6

Динамика показателей роста и развития телочек симментальской породы

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

ТЕМА 6. *Выращивание ремонтного молодняка*

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

Методические указания. Технология молочного скотоводства предусматривает интенсивные методы выращивания ремонтного молодняка.

На молочной ферме для телят должен быть профилакторий из нескольких секций. После отела телят до 25-дневного возраста содержат в профилактории в индивидуальных клетках. Для обеспечения иммунитета телятам создают необходимые условия кормления (достаточное количество молозива и молока, доброкачественные концентраты, грубые и сочные корма), оптимальные параметры микроклимата.

По окончании профилакторного периода молодняк переводят в телятник или передают в специализированное хозяйство для дальнейшего выращивания.

На комплексах достаточно широко используется беспривязно-боксовое содержание, содержание животных на глубокой подстилке; в летний период – пастбищная система содержания молодняка (150-160 телок в гурте).

Использование прогрессивных технологий содержания и механизации процессов производства позволяет довести нагрузку на работающего при обслуживании телок старшего возраста в среднем до 60-80 голов, затраты труда на 1 ц прироста живой массы составляют 17-20 чел.-ч.

Весь цикл выращивания нетелей разделяют на три технологических периода: карантинно-молочный (1 – 6 месяцев); период роста и развития (6 – 16 месяцев); период воспроизводства (16 – 25 месяцев).

Нормирование кормление молодняка проводят с учетом показателей роста. Корма можно задавать в виде кормовой смеси. Широко используются специальные комбикорма, премиксы, БВД и др.

При выращивании молодняка технологический отход телок от рождения до 6 месяцев не должен превышать 6-7%; 6–15 – 2-3%; 15-20 - 3%; 20 месяцев и старше – 1%.

Телок осеменяют искусственно с учетом их развития, оборудовав предварительно расколы и станки для фиксации животных.

Задание 6. Изучить особенности технологии выращивания молодняка в профилактории, особенности технологии холодного метода выращивания телят. Обратить внимание на принцип «пусто-занято», на санитарную обработку помещений, на сохранение состава возрастных групп животных.

Задание 7. Используя данные таблицы, проанализируйте влияние типа кормления при выращивании телок на их рост и последующую молочную продуктивность. Составьте план роста телок от рождения до 18-месячного возраста

Таблица 7

Влияние типа кормления на продуктивные качества коров

Показатели	1 группа	2 группа
Скормлено за весь период выращивания (до 2 лет): ЭКЕ, кг	3075	3062
переваримого протеина, кг	377	413
Структура рациона, %: молочные корма	4,4	4,5
концентраты	10,0	53,0
сочные и зеленые корма	16,0	8,2
грубые корма	69,6	34,3
Живая масса при рождении, кг	30,0	29,5
6 мес.	142,0	150,0
12 мес.	224,0	261,0
18 мес.	331,5	348,0
24 мес.	419,0	453,0
Возраст первого отела, мес.	28,2	29,0
Удой за 305 дней лактации, кг	3414	3620

Таблица 8

План выращивания ремонтного молодняка

Возраст, мес.	Среднесуточный прирост, г	Живая масса, кг	Валовой прирост, кг	Требуется ЭКЕ на 1 кг прироста	Требуется переваримого протеина на 1 ЭКЕ, кг
0-6					
6-12					
12-18					
18-24					

ТЕМА 7. *Организация летнего кормления крупного рогатого скота*

Цель занятия. Изучить организацию кормления крупного рогатого скота в летний период.

Методические указания. В летний период при кормлении крупного рогатого скота немаловажное значение имеет использование культур зеленого конвейера. В этот период зеленый корм составляет 70-80% питательности кормовых рационов животных. Важно равномерно, бесперебойно и в достаточном количестве обеспечить скот зеленой массой.

Задание 1. Определить потребность в зеленой массе и составить схему поступления кормов на летний период для бычков на откорме (147 голов; средняя живая масса 270 кг, среднесуточный прирост 750 г). На первом этапе планируем показатели роста молодняка по месяцам.

Таблица 9

Данные роста бычков на откорме

Показатели	май	июнь	июль	август	сентябрь
Живая масса животного в начале месяца, кг					
Среднесуточный прирост, г					
Величина прироста, кг					
Живая масса животного в конце месяца, кг					

На втором этапе определяем суточную потребность в зеленой массе (в расчете на 1 голову): май –23, июнь – 24, июль – 25, август – 26, сентябрь – 26 кг. Необходимо знать очередность скармливания зеленой массы животным с 15-25 мая в Нечерноземной зоне:

-зеленая масса озимого рапса;

-зеленая масса озимой ржи;

-многолетние травы;

- зеленая масса однолетних (вико-горохо-овсяных смесей), посеянных в 2-3 срока с интервалом 10-14 дней;

-отава многолетних трав;

-зеленая масса кукурузы;

-ботва корнеплодов и др. овощных культур;

-зеленая масса ярового рапса.

На следующем этапе определяем помесячную потребность бычков в зеленой массе.

Таблица 10

Месяц года	Требуется в сутки на 1 голову, кг	Требуется в сутки для всех животных, ц	Требуется на всех животных за месяц, ц
Май			
Июнь			
Июль			
Август			
Сентябрь			
Итого			

Для дальнейшего выполнения задания необходимо знать кормовые культуры, время их посева, сроки их использования и плановую урожайность (приложение, таблица).

Последний этап включает составление схемы использования зеленых кормовых культур.

Таблица 11

Схема использования кормовых культур в летний период

Кормовая культура	май		июнь		июль		август		сентябрь	
	Требуется в месяц									
	га	ц	га	ц	га	ц	га	ц	га	ц
Всего зеленой массы, ц										
Выделяется за счет:										
озимой ржи										
многолетних трав										
однолетних трав (вика+овес)										
отавы многолетних трав										
кукурузы										
ярового рапса										

Контрольные вопросы

1. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Понятие породы. Классификация пород крупного рогатого скота. Характеристика продуктивных качеств молочного скота.
3. Характеристика продуктивных качеств мясного скота.
4. Характеристика продуктивных качеств комбинированного скота.
5. Показатели молочной продуктивности скота, их учет.
6. Показатели мясной продуктивности, их учет.
7. Показатели репродуктивной (воспроизводительной) способности маточного поголовья, их учет.
8. Факторы, обуславливающие величину удоя коров за лактацию, их рациональное использование.
9. Химический состав молока коровы. ГОСТ «Молоко коровье».
10. Особенности производства молока при поточно-цеховой системе. Характеристика основных цехов.
11. Индустриальная (промышленная) технология производства молока.
12. Организация кормления и содержания молочных коров с зимне-стойловый период.
13. Организация кормления и содержания молочных коров в пастбищный период. Зеленый конвейер.
14. Планирование случек и отелов коров в молочном скотоводстве.
15. Понятие о структуре стада в молочном скотоводстве. Половозрастные группы скота.
16. Понятие о технологии производства говядины. Классификация комплексов по производству говядины.
17. Уровень кормления и система выращивания (откорма) животных: интенсивная, полуинтенсивная, умеренная.
18. Особенности производства говядины при полном цикле выращивания и откорма молодняка.
19. Особенности технологии производства говядины в мясном скотоводстве.
20. Технология выращивания ремонтного молодняка на племенных и товарных фермах. Требования, предъявляемые к развитию телок при осеменении

Раздел 3. СВИНОВОДСТВО. Технология производства свинины

ТЕМА 1. *Основные породы свиней. Половозрастные группы стада и продуктивные качества свиней*

Методические указания. По направлению продуктивности свиней разделяют на три группы:

- животные универсального направления продуктивности (крупная белая порода, украинская степная белая, северокавказская порода и др.);
- свиньи пород мясного и беконного направления продуктивности (ланд-

рас, эстонская беконная, дюрок и др.);

- животные сального направления продуктивности (крупная черная, миргородская порода и др.).

В свиноводстве употребляются следующие термины:

- **племенные свиньи** – животные с происхождением, известным не менее чем 4-х рядов предков, используемые для получения племенного молодняка;

- **племенной молодняк** – свинки и хрячки от рождения до первой случки (10-12 месяцев), полученные от родителей с известным происхождением;

- **ремонтные хрячки (свинки)** – молодняк от отбора на выращивание до первой случки (супоросности), предназначенные для замены выбракованных хряков и маток стада;

- **поросята-сосуны** – молодняк (хрячки и свинки), выращенные на подсосе в течение 25-60 дней;

- **поросята-отъемыши –** молодняк (хрячки и свинки), выращиваемые после отъема от маток до 3-4 месячного возраста;

- **проверяемые свиноматки** – от времени первой супоросности до отъема поросят первого опороса, после чего животные переводятся в основное стадо либо бракуются;

- **основные хряки и матки** – взрослые животные стада (основные средства производства), предназначенные для получения молодняка.

-

ТЕМА 2. Продуктивные качества свиней

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

Продуктивность маток и хряков. В число показателей, характеризующих этот вид продуктивности, входят: многоплодие (плодовитость), крупноплодность, молочность, число поросят в гнезде при отъеме от маток, общая масса гнезда, средняя живая масса поросенка при отъеме и сохранность (выживаемость) поросят.

Многоплодие - определяется числом живых поросят в гнезде при рождении.

Крупноплодность – средняя живая масса поросенка при рождении.

Молочность. В зоотехнической практике определяют косвенным путем – по общей массе гнезда в 21-дневном возрасте.

Масса гнезда в 2 мес. Действующая инструкция по бонитировке предусматривает оценку маток по массе гнезда в 2-месячном возрасте.

Сохранность поросят при отъеме (не входит в инструкцию по бонитировке) определяется отношением числа поросят при отъеме к числу живых поросят в гнезде при рождении, выраженным в процентах.

Продуктивность хряков определяют по их воспроизводительным качествам, живой массе потомков в 2- и 4-месячном возрасте, продуктивности дочерей и качеству потомства на контрольном откорме.

Воспроизводительную способность хряков оценивают по объему эякулята, густоте спермы и подвижности сперматозоидов, ее также оценивают по отно-

шению оплодотворенных свиноматок к числу осемененных, называемому процентом эффективных случек:

$$ВС = (о + с + а) \times 100/п,$$

где о – число опоросившихся маток, голов; с – число супоросных маток; а – число абортированных маток, голов; п – число покрытых маток, голов.

Средняя живая масса потомков. После опороса слученных с хряком свиноматок его оценивают по средней живой массе потомков в 2- и 4-месячном возрасте.

Продуктивность дочерей. После получения опоросов от дочерей хряка его оценивают по продуктивности всех (в том числе выбывших из стада), но не менее 5 учтенных дочерей.

Качество потомства. Основной оценкой продуктивности хряка считается проверка откормочной и мясной продуктивности потомства по следующим показателям:

-возраст при достижении живой массы 100 кг;

-расход корма на 1 кг прироста;

-толщина шпика над 6-7-м грудным позвонком;

-длина туши;

-масса задней трети полутуши.

Откормочная продуктивность.

1. *Возраст свиней при достижении живой массы 100 (или 120) кг.*
2. *Среднесуточный прирост на выращивании и (или) откорме*, определяется путем деления общего прироста за весь период выращивания или откорма на количество дней.

$$Сп = (V_2 - V_1) / (t_2 - t_1),$$

где V_1, V_2 -живая масса, кг; t_1, t_2 – продолжительность выращивания или откорма, дней.

3. *Расход корма (в килограммах или ЭКЕ) на 1 кг прироста живой массы* показывает количество корма, израсходованного на продукцию, полученную за период откорма, на прирост за период выращивания.

$$Рк = К / (V_2 - V_1),$$

где К – количество израсходованного корма за период откорма.

Мясную продуктивность определяют количеством получаемой от свиней продукции. Оценивают ее по убойному весу, массе туши и выходу мяса в туше.

Убойный вес – это масса туши (без внутренностей) с головой, ногами и внутренним жиром. Убойный вес, выраженный в процентах от предубойной живой массы свиньи, называют убойным выходом. Предубойная живая масса определяется взвешиванием животных после 12-часовой предубойной голодной выдержки.

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

-длина туши - измеряется мерной лентой от переднего края первого шейного позвонка (атланта) до лонного сращения;

-*толщину шпика* – на спине измеряют линейкой над 6-7-м грудным позвонком (при оценке беконной туши учитывают также выравненность толщины слоя сала на спине и боках). В селекции толщину сала определяют прижизненно с помощью ультразвуковых приборов;

-*площадь «мышечного глазка»* – определяют площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины на поперечном разрезе половинки туши по последнему ребру. Площадь определяют планиметром по рисунку разреза мышцы, предварительно переведенному на кальку, а в практической работе – путем умножения длины «глазка» (l) на ширину (h) и на 0,8 – постоянный коэффициент овала:

$$S = l\,h \times 0{,}8;$$

-*масса задней трети полутуши (окорок).* Этот анатомический отдел получают путем поперечного разреза полутуши между последним поясничным и первым крестцовым позвонком.

Задание 1. Сравнить по плодовитости, крупноплодности, молочности, сохранности и весу поросят в 2-х месячном возрасте маток семейства Волшебницы и семейства Беатрис.

Таблица 12

Характеристика маток семейства Волшебницы и Беатрис

Номер матки	Число опоросов	Родилось живых поросят, гол		Крупноплодность, кг	Молочность, кг	Выращено к 2 месяцам		
		всего	на 1 опорос			всего, гол	в сред. на 1опорос, гол	сред. вес поросенка, кг
Семейство Волшебницы								
334	2	25		1	61	19		15,3
456	3	36		1,06	65	29		16,1
459	2	22		1,25	64	18		13,1
389	4	45		1,1	59	39		13,6
В ср.								
Семейство Беатрис								
920	4	53		1	60	47		13,5
870	2	22		1,12	66,5	20		15,1
1012	3	38		1,09	65	31		13,9
918	2	24		1,18	66	21		13,5
В ср.								

Обработать средние показатели по группам и записать по форме таблицы 13.

Таблица 13

Сравнительная характеристика маток разных семейств

Показатели	Семейство Волшебницы	Семейство Беатрис
Плодовитость, гол		
Крупноплодность, кг		
Молочность, кг		
Сохранность, %		
Живая масса к отъему, кг		
Среднесуточный прирост, г		

ТЕМА 3. *Технология производства свинины*

Цель занятия. Изучить основные технологические параметры работы свиноводческих комплексов.

Материалы и оборудование. Исходные данные преподавателя, счетные машинки.

Методические указания. Технология производства свинины включает следующие стадии: производство племенного молодняка и откормочного поголовья; откорм свиней, кормопроизводство. На фермах (комплексах) с замкнутым производственным циклом воспроизводство стада осуществляется непрерывно с интервалами в 2-10 дней.

Комплексы по выращиванию и откорму 108, 54, 24 и 12 тыс. свиней в год – специализированные фермы с законченным производственным циклом (получение молодняка и его интенсивный откорм).

Небольшие комплексы и многие товарные фермы используют следующую технологию. Супоросные свиноматки поступают в свинарник для опороса за 3-5 дней до опороса. Поросят под матками выращивают 30 дней. После отъема поросят переводят в свинарник для холостых животных, где проводится их осеменение. По истечении 35 суток свиноматки поступают в свинарник для супоросных маток и содержатся в нем до опороса.

Поросята после отъема от маток остаются в своих станках еще 60 дней. В возрасте 90 дней их переводят в помещения для откорма. Период откорма свиней – 130 дней, среднесуточный прирост – 600 г. В 220-дневном возрасте молодняк достигает массы 110 кг.

Организация кормовой базы в хозяйствах решается по разному: собственные корма (полнорационные комбикорма, концентратно-корнеплодные рационы); покупные корма (полнорационные комбикорма). Но используемые кормовые рационы должны быть полноценными, что гарантирует оптимальный уровень интенсивности производства.

Удовлетворительные показатели работы свиноводческих хозяйств: количество опоросов в среднем на матку в год –1,7 – 1,8 при многоплодии 9 – 11 голов на опорос, выход к отъему 8-9 поросят средней живой массой каждого не менее 16 кг в 60-дневном возрасте.

Повышение интенсивности использования маточного поголовья осуществляется с помощью раннего отъема поросят (4-, 10-, 26-, 30-дневном возрасте), совмещения лактации и супоросности, (осеменение маток на 20-23 день лактации после стимуляции охоты), стимулирования половой функции свиноматок, синхронизации опоросов и др. Показатель производственного использования свиноматок определяют по формуле И = Р : 2,5, где Р – количество опоросов в год, раз; 2,5 - физиологически возможное количество опоросов в году.

Задание 1. Рассчитать эффективность использования свиноматок на комплексе при двух вариантах использования основного стада (таблица):

-продолжительность подсосного периода составляет 45 дней и осеменение маток проводится на 20 день после отъема поросят;

-продолжительность подсосного периода составляет 60 дней и осеменение маток проводится на 23 день после отъема поросят.

На комплексе _____ свиноматок.

Таблица 14

Эффективность использования свиноматок

Показатели	Ед. изм.	Вариант	
		1	2
Цикл воспроизводства матки	дней		
Количество опоросов в год	раз		
Плодовитость за опорос	голов	10	10
Получено поросят на матку в год.	голов		
Получено поросят за год	голов		
Отход поросят за подсосный период- 3%	голов		
Отход поросят при доращивании – 4%	голов		
Отход поросят при откорме – 1,5%	голов		
Будет откормлено поросят	голов		
Живая масса молодняка (при откорме до 110 кг), ц	ц		
Получено свинины в живой массе на 1 матку в год	кг		
Показатель производственного использования свиноматок			

ТЕМА 4. *Определение эффективности откорма молодняка свиней*

Цель занятия. Изучить методику расчета эффективности откорма свиней.

Материалы и оборудование. Исходные данные преподавателя, счетные машинки.

Методические указания. Основу интенсивного производства свинины составляет биологически полноценное кормление молодняка во все возрастные периоды. Улучшение полноценности кормления и получение высокой продуктивности животных сдерживается в основном из-за дефицита протеина (20-25%), который снижает продуктивность, отрицательно сказывается на воспроизводстве ста-

да, приводит к значительному перерасходу кормов и повышению себестоимости продукции. При таком дефиците белка недобор продукции достигает 30-35%.

Свиньи способны эффективно использовать энергию рационов. При полноценном кормлении молодняка в среднем 30-35% энергии корма откладывается в продукции (белок и жир в приросте живой массы), 35 – 40% затрачивается на поддержание жизни, 20 – 25% составляют потери энергии в кале и 5% - потери в моче. Обменную энергию рационов молодняк свиней использует на поддержание жизни и продукцию в среднем на 67 – 70%, взрослые – на 75 – 80%.

Задание 1. Оценить эффективность малоинтенсивного и интенсивного откорма молодняка свиней.

Таблица 15

Показатели	Вид откорма	
	малоинтенсивный	интенсивный
Количество животных на откорме, гол	41	41
Средняя живая масса поросенка, кг:		
при постановке на откорм	30	30
при снятии с откорма	115	115
Валовой прирост на животное, кг		
Возраст достижения живой массы 100 кг, дни		
Себестоимость поросенка при постановке на откорм в действующих ценах, руб.		
Расход кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ		
Расход кормов за весь период откорма, ЭКЕ		
Стоимость 1 ЭКЕ, руб.		
Стоимость всех кормов за период откорма, руб.		
Корма в себестоимости прироста, %	65	65
Затраты за период откорма, руб.		
Общие затраты на выращивание и откорм, руб.		
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.		
Выручка от реализации, руб.		
Прибыль, руб.		
Рентабельность, %		

Контрольные вопросы

1. Хозяйственно-биологические особенности свиней.
2. Принципы классификации пород в свиноводстве.
3. Характеристика продуктивных качеств основных пород свиней.
4. Показатели откормочной и мясной продуктивности свиней, их учет.

5. Показатели репродуктивной (воспроизводительной) функции свиней, их учет.
6. Факторы, влияющие на уровень откормочной и мясной продуктивности свиней.
7. Технология выращивания ремонтного молодняка свиней. Требования, предъявляемые к развитию свинок и хрячков при осеменении.
8. Понятие структура стада в свиноводстве. Структура стада свиней в репродукторах и в хозяйствах с полным оборотом стада.
9. Классификация комплексов по производству свинины. Эффективность производства свинины на комплексах.
10. Понятие интенсивного откорма свиней. Виды откорма, их эффективность
11. Особенности содержания и кормления свиней в летний период на фермах.
12. Особенности содержания и кормления свиней в зимний период на фермах.
13. Особенности промышленной технологии производства свинины: цикличность, ритмичность, производственный цикл, их характеристика.

Раздел 4. ОВЦЕВОДСТВО. Технология производства продукции овцеводства

ТЕМА 1. *Классификация пород овец в связи с направлением продуктивности*

Цель занятия. Изучить классификацию пород овец разного направления продуктивности.

Материалы и оборудование. Исходные данные преподавателя, счетные машинки.

Методические указания. Академик М.Ф. Иванов с учетом конституционально-продуктивных качеств овец разных пород разработал хозяйственную классификацию пород:

В России разводят более 30 пород овец.

Таблица 15

Хозяйственная классификация пород овец (Н.Г. Макарцев и др., 2005)

Группы овец		Породы
по типу шерстного покрова	по характеру продуктивности	
Тонкорунные	шерстные	манычский меринос, грозненская, ставропольская, советский меринос, сальская.
	шерстно-мясные:	асканийская, кавказская, алтайская, забайкальская, красноярская, южноуральская.
	мясо-шерстные	прекос, волгоградская, вятская, дагестанская горная.

Продолжение таблица 15

Полутонкорунные	шерстно-мясные	цигайская, горноалтайская.
	Мясошерстные длинношерстные: в типе линкольн: в типе ромни-марш:	русская длинношерстная. ромни-марш, куйбышевская. северокавказская, советская мясошерстная.
	Мясошерстные *короткошерстные*	горьковская.
Грубошерстные	шубно-мясные	романовская.
	смушковые	каракульская.
	мясо-сальные	эдильбаевская.
	Мясошерстномолочные	карачаевская, лезгинская, адинская, осетинская, тушинская
	мясошерстные	кучугуровская, тывинская коротко-жирнохвостая

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, препаровальные иглы, таблица «Виды шерстного сырья), счетные машинки.

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 занимает промежуточное положение между остью и мертвые 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 их 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, длинною, извитостью, растяжимостью, упругостью, крепостью, эластичностью, блеском, цветом, 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.

Эластичности – 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 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 %;

M_1 – 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

M_2 – масса мытой шерсти, г;

M_1 - 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 17.

Таблица 17

Порода	Настриг шерсти, кг		Выход чистого волокна, %
	немытой	мытой	
Тонкорунные породы			
Асканийская	6,4		44,6
Советский меринос	5,1		46,7
Прекос	4,1		48,7
Полутонкорунные породы			
Северокавказская	4,9		58,5
Ромни-марш	3,0		55,4
Цигайская	5,0		61,9

Продолжение таблицы 17

Полугрубошерстные			
Армянская полугрубошерстная	2,3		60,4
Грубошерстные породы			
Эдильбаевская	2,0		73,8
Гиссарская	2,9		66,7

Задание 3. Определить количество мытой шерсти за год, если средний выход мытой шерсти по хозяйству в последние годы составил 42%. Отметить влияние пола на продуктивность животных.

Таблица 17

Данные продуктивности ярок и баранов (животные рекордисты) породы прекос

Ярки 18-ти месячного возраста					Бараны 18-ти месячного возраста				
№ п/п	живая масса кг.	настриг шерсти, кг	получено мытой шерсти, кг	мытой шерсти на 1 кг живой массы, г	№ п/п	живая масса, кг	настриг шерсти, кг	получено мытой шерсти, кг	мытой шерсти на 1 кг живой массы, г
1.	50,9	7,3			1.	55,6	8,6		
2.	55,4	8,5			2.	57,1	9,0		
3.	52,6	7,0			3.	58,2	9,1		
4.	49,7	7,1			4.	56,6	8,2		
5.	52,6	8,1			5.	57,8	8,3		
6.	50,3	7,8			6.	58,1	7,8		
7.	49,5	7,7			7.	55,4	7,5		
8.	54,4	8,4			8.	53,8	7,1		
9.	56,1	8,6			9.	56,9	7,9		
10	54,8	8,1			10	60,1	8,8		
В среднем									

ТЕМА 3. Технология стрижки овец

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, счетные машинки, учебник «Овцеводство» – Ерохин А.И., 2004 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.

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 «садят» 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 стригаля. Затем руно классируют по заготовительному стандарту. Классировка – отнесение рун к классам, это как бы первичная, предварительная сортировка шерсти по ее основным техническим свойствам.

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

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. Учебник «Овцеводство», Ерохин А.И., 2004; Практикум по овцеводству и козоводству, Тапильский И.А., Котарев В.И., 2003; овчины овец 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 мире 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 $м^2$ ее весит всего 1,45 кг, тогда как масса 1 $м^2$ 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 цигайских 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 отличи 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, шевро, подкла-

дочной и галантерейной кожи, перчаточной лайки, обувной замши и т.д.

Смушек – это шкурки новорожденных или 2-3 дневного ягненка, имеющего волосяной покров в виде завитков. Смушки относят к одной из разновидностей меха и используют для изготовления 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 неделе 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 – валек, 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 тонкомездровы (кожа тонкая, но плотная), но излишне тонкая кожа нежелательна, т.к. недолговечна

Площадь шкурки по размеру подразделяют на крупные – свыше 1100 см^2, средние – свыше 900 – до 1100 см^2, мелкие – от 500 до 900 см^2 и брак – менее 350 см^2.

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 смушка.

ТЕМА 5. Оценка и учет молочной и мясной продуктивности овец

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

Материалы и оборудование. Учебник «Овцеводство», Ерохин А.И., 2004., плакаты, овцы вивария.

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), пикарино, 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.

Удои 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 величине молочной продуктивности.

Таблица 19

Молочность маток разных пород

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	

Задание 3. Изучить организацию и технологию доения овец.

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;

- *Убойная 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.

ТЕМА 6. *Особенности технологии производства продукции овцеводства*

Цель занятия. Изучить технологию производства овцеводства.

Материалы и оборудование. Учебник «Овцеводство», Ерохин А.И., 2004., плакаты.

Методические указания. Технология производства продукции овцеводства включает в себя комплекс вопросов по организации воспроизводства стада, выращивания ягнят на фермах, по технике стойлового кормления и содержания животных, по технике пастбищного содержания летом и др.

Ягнят от матерей (кроме романовской породы) отнимают в возрасте 3-4,5 месяцев живой массой 28-32 кг, что обеспечивается определенным уровнем интенсивности технологии выращивания молодняка. В первую очередь это связано с хорошими условиями кормления маток в период суягности и подсосный период. После отъема кормление должно обеспечивать максимальные приросты живой массы. Молодняк при отъеме формируют в отдельные отары по полу и хозяйственному назначению. Весь сверхремонтный молодняк выделяют для откорма или нагула.

Нагул молодняка проводится на естественных или искусственных пастбищах, используя различные остатки растениеводства с добавлением концентратов. С нагула или откорма молодняк рекомендуется снимать в возрасте 8-9 месяцев живой массой не менее 35-38 кг, что при хорошей упитанности животных обеспечивает получение высококачественных тушек массой не ниже 15-18 кг. Передержка молодняка старше 9-10 месяцев становится экономически маловыгодна.

При интенсивном выращивании и откорме можно получить 200-250 г и более суточного прироста, а при откорме средней интенсивности – 120-150 г. При полноценном кормлении и оптимальных условиях содержания ремонтные ярки могут быть использованы для размножения в 14-18 месяцев. Более позднее оплодотворение повышает яловость, снижая эффективность выращивания молодняка.

Задание 2. Определить результаты откорма двух групп овец. Данные записать в таблицу 20.

Таблица 20

Показатели продуктивности овец

Показатели	Уровень кормления			
	низкий		высокий	
	бараны	ярки	бараны	ярки
Живая масса после окота, кг	3,6	3,5	3,8	3,6
Средняя масса после откорма, кг	31,4	30,5	42,5	39,6
Период выращивания и откорма, мес.	8	8	8	8
Прирос живой массы на 1 голову: валовой всего, кг				
среднесуточный, г				
Скормлено на 1 голову, ЭКЕ	210,7	208,9	254,4	249,8
Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста				
Средняя масса туши, кг	14,7	13,6	21,8	18,9
Масса внутреннего жира, кг	0,2	0,15	0,35	0,3
Убойная масса туши, кг				
Убойный выход, %				
Увеличение массы за период выращивания и откорма, %				

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. Счетные машинки, 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.

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 ягнений 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 сверхремонтный 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 21.

Таблица 21

Оборот стада овец за 20_____ год

Половозрастные группы овец	Поголовье на начало года		Приход					Расход						Поголовье на конец года	
			приплод	из младшей группы		всего прихода		перевод в старшую группу		продано		Всего расход			
	гол	вес, кг	гол	гол	вес, кг	гол	вес, кг	гол	вес, кг	гол	вес, кг	гол	вес, кг	гол.	вес, кг

Контрольные вопросы

1. Хозяйственно-биологические особенности овец.
2. Продукция овцеводства. Шерсть, характеристика строения шерстных волокон, типы волокон.
3. Организация стрижки овец.
4. Классификация (качество) шерсти.
5. Овчины и их использование.
6. Факторы, влияющие на качество шерсти. Пороки шерсти.
7. Факторы, влияющие на показатели молочной и мясной продуктивности овец.
8. Характеристика продуктивных качеств тонкорунных пород овец.
9. Характеристика продуктивных качеств полутонкорунных пород овец.
10. Характеристика продуктивных качеств грубошерстных пород овец.
11. Особенности технологии продукции овцеводства на фермах Нечерноземной зоны.
12. Организация откорма (нагула) молодняка овец в летний период.

Раздел 5. ПТИЦЕВОДСТВО. Технология производства продукции.

ТЕМА 1. *Изучение основных пород и кроссов птицы*

Цель занятия. Ознакомиться и изучить основные породы и кроссы птицы яичного направления продуктивности.

Материалы и оборудование. Плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. Породы кур классифицируют с учетом направления продуктивности на яичные, мясные и мясо-яичные.

Сельскохозяйственная птица имеет высокую плодовитость, которая зависит от числа снесенных яиц, их оплодотворяемости, выводимости и выражается количеством молодняка, полученного от самки за год. Откормочная и мясная продуктивность птицы характеризуется показателями скорости роста, затрат кормов на прирост, убой массой, убойным выходом и качественными характеристиками продукции.

Кроссом называют комплекс сочетающихся отцовских и материнских линий (двух и более), при скрещивании которых у гибридного потомства проявляется эффект гетерозиса (превосходство над родителями). Селекция в кроссах проводится по отдельным признакам, затем определяются результативные сочетания между линиями и создаются кроссы. При этом такое скрещивание сочетающихся линий называют гибридизацией, а потомство не помесями, а гибридами.

Промышленное значение для производства яиц по Российской Федерации получили 13 кроссов:

1. «Родонит» – отечественный кросс, четырехлинейный, коричневый.
2. «Родонеж» – отечественный, трехлинейный.
3. «Бугульма» – отечественный, трехлинейный
4. «Заря-17» – отечественный, четырехлинейный.
5. «Птичное» – отечественный, четырехлинейный, коричневый
6. «УК Кубань-123» – отечественный, 2- и 3-линейный.
7. «Ломанн коричневый» – немецкий, четырехлинейный.
8. «Ломанн белый» – немецкий,четырехлинейный.
9. «Хайсекс белый» – голландский кросс, четырехлинейный
10. «Хайсекс коричневый» - голландский кросс, четырехлинейный.
11. «ИСА коричневый» – французский, многолинейный
12. «ИСА белый» – французский, многолинейный.
13. Беларусь-9 трехлинейный.

Задание 1. Изучить основные породы и кроссы сельскохозяйственной птицы, используемые для производства яиц. Обратить внимание на особенности продуктивности.

ТЕМА 2. Яичная продуктивность птицы

Цель занятия: Изучить яичную продуктивность птицы.

Материалы и оборудование. Счетные машинки, плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. При оценке яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы применяют следующие показатели:

-*средняя яйценоскость* по поголовью за месяц, квартал, год (валовое количество яиц за этот период делят на среднее поголовье птицы за это время);

-*интенсивность яйцекладки* – это отношение количества яиц, снесенных птицей за определенный промежуток времени, к количеству кормодней в этом периоде, выраженное в процентах;

-*средняя масса яиц племенной несушки* – это масса всех яиц, снесенных в последней декаде 7-го, 9-го и 12-го месяцев, разделенная на число яиц.

Задание 2. Рассчитать среднемесячную яйценоскость и интенсивность яйцекладки кур в хозяйстве за январь месяц текущего года по следующим данным: в период с 1 по 10 января поголовье кур составляло 12300 голов, с 11 по 20 января – 11804 и с 21 по 31 января – 12800 голов. За месяц получено 270,6 тысяч яиц. Определить: общее количество кормодней, среднемесячное поголовье кур, среднемесячную яйценоскость на несушку, интенсивность яйцекладки.

Задание 3. Рассчитать среднюю массу яиц племенной несушки по следующим данным: в последней декаде 7-го месяца курица снесла 7 яиц общей массой 387 г, в последней декаде 9-го месяца – 7 яиц массой - 402 г, в последней декаде 12-го месяца – 5 яиц массой - 312 г.

ТЕМА 3.*Технология производства бройлеров*

Цель занятия. Ознакомиться и изучить основные породы и кроссы птицы мясного направления продуктивности

Материалы и оборудование. Плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. Технология производства яиц включает: эффективное использование гибридной птицы, содержание кур в клеточных батареях с оптимальным микроклиматом и световым режимом, нормированное (полноценное) кормление птицы всех возрастов, круглогодовое равномерное комплектование стада и производство яиц, переработку птицы на мясо, ветеринарную профилактику заболеваний птицы.

Специализированная птицефабрика с законченным циклом производства включает: цех родительского стада (производство гибридного инкубационного яйца для вывода ремонтного молодняка); инкубаторий, цех выращивания ремонтного молодняка, цех производства пищевых яиц, комбикормовой завод, цех убоя и переработки птицы и др.

В промышленном птицеводстве используют прогрессивные технологии (в основном с законченным циклом производства), основанные на групповом содержании птицы в клеточных батареях, на строгом соблюдении температурного, светового, санитарно-ветеринарного и кормового режимов. Кур промышленного стада используют интенсивно в течение 52 недель продуктивности, до 17-месячного возраста. Текущая зоотехническая выбраковка птицы в год не должна превышать 25% поголовья. Профилактический период при клеточном содержании кур – 3 недели, при напольном – 4 недели.

Мясные птицефабрики имеют цех родительского стада, инкубаторий, цех выращивания ремонтного молодняка, товарной птицы, убойный и утилизационный цехи, вспомогательные объекты. При этом необходимо обеспечить получение максимальных приростов живой массы, хорошую сохранность поголовья, высокий выход тушек I категории при минимальных затратах кормов и труда.

Бройлер – гибридный мясной цыпленок (независимо от пола) специализированного выращивания, отличающийся интенсивным ростом, высокой мясной скороспелостью, высокой конверсией корма, хорошими мясными качествами, нежным мясом, мягкой эластичной и гладкой кожей, мягкими хрящами грудной кости.

Птицефабрики по производству мяса птицы используют интенсивные технологии формирования и выращивания родительского стада, ремонтного молодняка и бройлеров, что обеспечивает определенный уровень рентабельности.

Бройлерная промышленность основывается на использовании высокопродуктивных кроссов мясной птицы, обеспечивающих живую массу бройлеров 1,8-2,3 кг при затратах корма 1,86-2,0 на 1 кг прироста.

В настоящее время используются следующие бройлерные кроссы:

1. Кросс «Смена» – отечественный, четырехлинейный.
2. Кросс Смена – 2» - четырехлинейный.
3. Кросс «Конкурент» - четырехлинейный.
4. Кросс «Сибиряк» – четырехлинейный.
5. Кросс «СК Русь» – четырехлинейный.
6. Кросс «Барос-123» -трехлинейный.
7. «Аннако-титан» (израильский) - четырехлинейный.

ТЕМА 4. Оценка мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы

Цель занятия. Изучить мясные качества молодняка сельскохозяйственной птицы.

Материалы и оборудование. Счетные машинки, плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. К показателям мясной продуктивности птицы относятся: живая масса, среднесуточный прирост, валовой прирост, убойная масса, убойный выход, соотношение в туше мышечной ткани, жира и костей, качество мяса, затраты корма на единицу продукции.

Убойная масса птицы зависит от особенностей послеубойной обработки тушки. У *непотрошенной* тушки птицы – это масса обескровленной и ощипанной тушки с головой, ногами, внутренними органами. У *полупотрошенной* тушки птицы – это масса обескровленной и ощипанной тушки с головой, ногами и без кишечника. У *потрошенной* тушки птицы – это масса обескровленной и ощипанной тушки без внутренних органов, без головы по второй шейный позвонок, без ног до предплюсневого сустава и крыльев до локтевого сустава.

Задание 1. Рассчитать и проанализировать показатели мясной продуктивности крупных мясных цыплят (ростеров) кросса «Смена».

Таблица 22

Результаты анатомической разделки петушков

Показатели	Возраст, дней				
	42	49	56	63	70
Средняя живая масса: при рождении, г	35	35	35	35	35
перед убоем, г	2150	2710	3110	3570	3900
Среднесуточный прирост, г					
Масса потрошенной тушки, г	1822	2357	2613,3	3013.3	3263.3
Убойный выход, %					
Выход грудных мышц, %	20,4	22,1	21,9	22,5	19,1
Масса грудных мышц, г					
Выход ножных мышц, %	24,3	23,8	24	24,7	22,8
Масса ножных мышц, г					
Выход внутреннего жира, %	2,04	2,51	3,56	2,65	3,42
Масса внутреннего жира, г					
Выход кости, %	21,5	21	21,04	19,4	18,7
Выход кожи с подкожным жиром, %	15,7	13,8	14,6	13	13,3

Таблица 24

Результаты анатомической разделки курочек

Показатели	Возраст, дней				
	42	49	56	63	70
Средняя живая масса: при рождении, г	35	35	35	35	35
перед убоем, г	1770	2190	2480	2670	2900
Среднесуточный прирост, г					
Масса потрошеной тушки, г	1507	1892	2061,7	2241,7	2521,7
Убойный выход, %					
Выход грудных мышц, %	20,6	24,2	24,7	23,6	24,1
Масса грудных мышц, г					
Выход ножных мышц, %	24,1	24,9	24,1	23,3	24,1
Масса ножных мышц, г					
Выход внутреннего жира, %	2,32	3,75	3,8	4,49	4,93
Масса внутреннего жира, г					
Выход кости, %	20,8	21	17,9	17,6	16,7
Выход кожи с подкожным жиром, %	15,1	14,6	15,4	13,3	15,8

Контрольные вопросы

1. Хозяйственно-биологические особенности птицы.
2. Характеристика продуктивности основных пород и кроссов яичной сельскохозяйственной птицы.
3. Характеристика продуктивности основных пород и кроссов мясной сельскохозяйственной птицы.
4. Особенности технологии производства яиц на птицефабриках.
5. Особенности технологии производства мяса бройлеров на птицефабриках
6. Яичная продуктивность птицы.
7. Мясная продуктивность птицы.

Раздел 6. КОНЕВОДСТВО

ТЕМА 1. *Технология коневодства*

Цель занятия. Изучить основные продуктивные качества лошадей.

Материалы и оборудование. **П**лакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. Коневодство отрасль животноводства, обеспечивающая хозяйство племенными, спортивными, рабочепользовательными животными. Известно несколько систем классификации пород лошадей. Наибольшее значение имеет зоотехническая классификация, согласно которой выделяются специализированные, переходные и местные породы лошадей.

Местные породы: степные (монгольская, башкирская и др.); горные (алтайская и др.) и лесные (якутская, вятская, мезенская и др.).

Специализированные и переходные породы: верховые (арабская, ахалтекинская, терская, американская верховая и др.); верхоупряжные (донская, буденовская, кабардинская и др.); легкоупряжные (орловская рысистая, русская рысистая и др.); тяжелоупряжные (русский и советский тяжеловозы, арденны, владимирская, брабансоны и др.) и упряжные (белорусская, воронежская, торийская и др.).

Продуктивное коневодство (производство конины, молока) имеет ярко выраженный зональный характер размещения. Все разнообразие технологии продуктивного коневодства сведено в две основные формы: табунно-тебеневочную и базово-пастбищную, которые требуют минимальных материально-технических и трудовых затрат в сравнении с другими отраслями животноводства.

Лошади характеризуются высокими откормочными (среднесуточный прирост, затраты корма на 1 кг прироста), мясными (убойная масса, убойный выход, качество мяса) качествами.

Молодняк в период до 6-8 месяцев (на подсосе) имеет до 1,5 кг среднесуточного прироста, в возрасте 1 года может иметь 220-260 кг живой массы.

Молочные кобылы в оптимальных условиях кормления за 5 месяцев лактации способны продуцировать 1700-2500 кг молока.

ТЕМА 2. *Рабочие качества и рабочее использование лошадей*

Цель занятия. Изучить показатели, характеризующие рабочие качества лошадей.

Материалы и оборудование. Счетные машинки, расчетные задания, плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. К рабочим качествам упряжных лошадей относятся: сила тяги (тяговое усилие), мощность, скорость движения, величина выполненной работы и выносливость.

Сила тяги – суммарная активная деятельность мышц животного, которую через упряжь передает лошадь при передвижении сельскохозяйственного орудия или повозки, преодолевая их сопротивление передвижению.

Для определения силы тяги лошади при работе в повозке на ровной дороге пользуются формулой:

$$P = g \times f,$$

где P – сила тяги, кг; g - масса воза с грузом, кг; f - коэффициент сопротивления дороги (от 0,01 до 10).

При работе с изменяющим профилем : $P = gf + g \sin \alpha$,

где: α - угол подъема пути (от 0 до 10^0).

Наибольшая сила тяги, с которой лошадь может работать шагом без переутомления в течение рабочего дня и проявлять нормальную работоспособность, не теряя упитанности в течение многих дней, называется *нормальной силой тяги.*

Для определения нормальной силы тяги лошадей предложены эмпирические формулы: формула Въюста (для лошадей массой 500 кг и выше):

$$P = G/9 + 12.$$

Сила тяги, умноженная на пройденное расстояние, характеризует величину *механической работы* в килограммометрах (кг.м).

$$R = P \ S.$$

Работа зависит от массы лошади и в расчете на 100 кг может быть **легкой** – 2,25-2,0 тыс. кг-м; **средней** - 3,75-3,6 и **тяжелой** – 5,25-4,6 тыс. кг-м.

Мощность – количество работы, выполненной за единицу времени. Ее выражают в килограммометрах в секунду (кг.м/с) и рассчитывают по формуле:

$$N = R/t, \text{ или } PS/t, \text{ или } PV,$$

где: N - мощность, кг.м/с; R - работа; t - время; P - сила тяги, кг.м; S –путь, ; V - скорость движения, м/с.

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

Скорость движения лошади наряду с силой тяги и мощностью является одним из ее основных индивидуальных рабочих качеств. Ее рассчитывают по формуле:

$$V = S / t.$$

Скорость движения лошади зависит от ее аллюра. Обычно скорость движения лошади шагом – 4 – 7 км/ч, рысью – 10 – 12, галопом – 20-25 км/ч.

Выносливость - способность животного организма продолжительно сохранять работоспособность в течение возможно длительного времени, прояв-

лять свойственную ему мощность, а также быстро восстанавливать свои силы после короткого отдыха с кормлением.

Задание 1. Определить скорость движения, выполненную лошадьми работу и проявленную мощность при испытании на срочную доставку грузов на расстоянии _____ м.

Таблица 24

Данные испытания лошадей на доставку грузов

Кличка лошади	Возраст, лет	Живая масса лошади, кг	Тяговое усилие на динамометре, кг	Время, мин
Атласный	12	509	58,7	21,24
Гордый	9	700	80,9	30,15
Зорька	12	540	62,5	26,30
Рустем	5	682	78,7	34,15

Задание 2. Определить массу груза, который можно положить на повозку для транспортировки его 580-килограммовой лошадью при массе повозки 370 кг по грунтовой дороге с коэффициентом сопротивления в 0,07.

Задание 3. Установить тяговое сопротивление конной повозки на железном ходу (сила тяги лошади) по ровной дороге с коэффициентом сопротивления 0,06 при массе повозки с грузом: 450 кг; 900 кг; 1350 кг.

ТЕМА 3. Молочная и мясная продуктивность лошадей

Цель занятия. Изучить показатели, характеризующие молочную и мясную продуктивность лошадей.

Материалы и оборудование. Счетные машинки, расчетные задания, плакаты и таблицы по данной теме.

Методические указания. Уровень молочной продуктивности вычисляют по формуле Сайгина:

$$Ус = Ут \times 24 / Т,$$

где: Ус- суточная продуктивность, л; Ут- фактически надоенное молоко, л; 24 - количество часов в сутках; Т – время пребывания кобыл в дойке, ч.

Задание 1. Определить среднесуточный удой у кобыл разных пород, количество молока за лактацию. Сделать сравнительный анализ молочной продуктивности разных пород лошадей.

Таблица 25

Молочная продуктивность кобыл разных пород
по месяцам лактации при табунном содержании

Месяц лактации	Порода									
	Киргизская		Карабаирская		Башкирская		Казахская		Якутская	
	удой за месяц, кг	средне суточный удой, кг	удой за месяц, кг	средне суточный удой, кг	удой за месяц, кг	средне суточный удой, кг	удой за месяц, кг	средне суточный удой, кг	удой за месяц, кг	средне суточный удой, кг
1	360		376		386		480		369	
2	390		394		381		480		322	
3	411		334		351		460		328	
4	396		286		280		430		288	
5	360		216		208		370		276	
Всего за лактацию										

Задание 2. Определить суточный удой подсосной кобылы, у которой за 14 ч контрольного доения без жеребенка надоено _____ молока.

Показатели мясной продуктивности лошадей

- *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;
- *Убойная выход* - это отношение убойной массы к предубойной, выраженное в процентах.

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

Задание 1. Вычислите убойный выход мяса и сала у казахских лошадей разной упитанности по следующим данным:

Таблица 26

Средняя живая масса лошади после голодной выдерки, кг	Выход мяса и внутреннего сала, кг	Выход мяса и внутреннего сала, %
344	163	
367	193	
385	212	
329	140	
350	167	
370	195	
390	215	

Задание 2. Определите результаты нагула и откорма лошадей в течение 2 мес. по следующим данным:

Таблица 27

Породы	Живая масса, кг		Абсолютный прирост массы, кг	Среднесуточный прирост, г
	в начале откорма	при снятии с откорма		
Казахская	430,6	510,3		
Донская	446,0	520,5		
Карабаирская	428,0	503,0		
Киргизская	506,5	596,0		

Задание 3. Вычислите процентное содержание съедобных частей (мяса и сала) и несъедобных частей (костей и сухожилий) в тушах, коэффициент мясности по следующим данным таблицы 28:

Таблица 28

Возраст, лет	Масса туши, кг	Мясо		Сало		Мясо и сало		Кости		Сухожилия	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
2	128,5	93,6		1,7				28,3		4,9	
3	145,5	105,9		2,8				32,2		4.7	
4	180,2	131,6		3,6				38,2		6,8	
5	153,5	112,4		3,4				32,8		5,0	

Контрольные вопросы

1. Особенности экстерьера и конституции лошадей разных пород и направления продуктивности.
2. Факторы, влияющие на работоспособность лошади.
3. Рабочие качества лошади. Определение мощности.
4. Молочная и мясная продуктивность лошадей.
5. Что такое выносливость.
6. В каком возрасте начинают использовать лошадей в сельскохозяйственном производстве.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

Основные параметры интенсивной технологии производства молока

Показатели	Уровень интенсивности		
	минимальный	средний	высокий
Величина удоя на корову, не менее, кг	3000	4000	5000 и выше
Затраты кормов на 1 ц молока, не менее, ц ЭКЕ	1,2-1,3	1,1 –1,2	1,0 – 1,1
Затраты труда на 1 ц молока, не более, чел. –ч.	5,5 – 5,0	5,0 – 4,5	4,5 – 4,0
Уровень рентабельности производства молока, %	8-12	15-20	22-30 и выше
Требуется кормов на корову, ЭКЕ	39 - 39,5	48,0 – 48,5	55,0 – 55,5
Требуется переваримого протеина на корову, кг	370	490	580

Таблица 2

Показатели продуктивности животных молочного и комбинированного направления продуктивности (данные породоиспытания)

Показатели продуктивности	Порода животных (п = 10)					
	черно-пестрая	голштинская	холмогорская	костромстромская	симментальская	швицкая
1 лактация						
Живая масса, кг	431	432	418	422	417	425
Удой за лактацию, кг	2820	2935	2786	2670	2582	2510
Жирность молока за лактацию, %	3,51	3,48	3,56	3,60	3,62	3,55
Скормлено кормов на корову, ц.ЭКЕ	35,3	35,1	34,9	35,7	35,0	35,1
Продолжительность дней:						
лактации	304	306	308	307	303	305
сухостойного периода	61	59	57	58	62	60
Затрачено труда на корову, всего чел.-ч.	166,7	166,7	166,7	166,7	166.7	166,7

Продолжение таблицы 2

3 лактация						
Живая масса, кг	515	521	492	504	510	506
Удой за лактацию, кг	3827	3995	3741	3682	3697	3610
Жирность молока за лактацию, %	3,48	3,47	3,49	3,51	3,49	3,52
Скормлено кормов на корову, ц ЭКЕ	44,1	44,6	43,9	44,5	44,7	44,7
Продолжительность дней:						
лактации	304	306	308	307	303	305
сухостойного пери-ода	64	61	59	59	60	61
Затрачено труда на корову, всего чел.-ч.	203,5	203,5	203,5	203,5	203.5	203,5

Таблица 3

Показатели воспроизводительной функции коров различных пород

Показатели продуктивности	Порода животных (п= 10)					
	черно-пестрая	голштин ская	холмо-горская	костром стром-ская	симмен-тальская	швицкая
1 лактация						
Получено всего телят, гол	10	10	9	10	9	10
Средняя живая масса теленка, кг	28,2	29,0	28,6	27,9	28,4	29,1
Продолжитель-ность дней: сервис-периода	75	80	81	72	71	79
стельности	277	270	273	277	280	285
3 лактация						
Получено всего телят, гол	8	9	9	8	9	9
Средняя живая масса теленка, кг	32,4	33,2	31,7	30,8	32,4	32,2
Продолжитель-ность дней: стельности	278	272	271	274	277	286
сервис-периода	82	81	85	77	78	76

Таблица 4

Плановые показатели развития телок и нетелей

Показатели	Уровень молочной продуктивности коров, кг		
	3000	4000	5000
Живая масса телки, кг: в возрасте 6 мес.	150	160	170
в возрасте 12 мес.	250	280	295
при осеменении (18 мес.)	340	360	400
первотелки	420-440	450-470	500-520
Среднесуточный прирост телки от рождения до отела, г	530-550	600	670-680
Затраты кормов на 1 ц прироста живой массы, ц ЭКЕ	10,5-11	10,5-10,8	8,8-9

Таблица 5

Примерные нормативы расхода кормов для телок от рождения до первого отела

Показатели	Уровень молочной продуктивности коров, кг		
	3000	4000	5000
Требуется на весь период выращивания, ц ЭКЕ	48	51	52
В том числе до 6 месяцев: цельного молока	275	300	350
обрата (ЗЦМ)	490	490	490
концентратов	210	210	210
сена	200	215	225
силоса	490	400	200
сенажа		250	460
кормовых единиц (до 6 мес.)	550-560	620-630	660-670

Таблица 6

Структура рационов для стельных (сухостойных) коров в зимний период (% по питательности)

Корма	Уровень молочной продуктивности коров, кг		
	3000	4000	5000
Грубые, всего	50	48	47
В том числе: сено	25	25	23
сенаж	25	23	24
силос	22	22	20
корнеплоды	6	6	7
концентраты	22	24	26

Таблица 7

Оптимальная структура рационов для коров

Удой, кг	ЭКЕ	Виды кормов, %					
		концен-траты	сено	силос	сенаж	корне-плоды	зеленый корм
3000	3900	24	15	20	6	5	30
4000	4800	28	15	18	5	6	28
5000	5500	35	12	14	4	8	27

Таблица 8

Нормы расхода концентратов по периодам лактации коров на 1 кг молока, г

Период лактации, дней	Уровень молочной продуктивности коров, кг		
	3000	4000	5000
1-100	240-260	290-310	380-400
101-200	180-240	210-290	300-380
201-300	120-160	140-190	180-250
В среднем	200	250	310

Таблица 9

Распределение удоев по месяцам, кг

Удой за лак-тац.	Удой по месяцам лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3000	405	405	375	348	321	294	267	234	198	153
4000	534	534	495	459	423	390	354	318	276	217
5000	660	660	612	567	525	486	444	399	351	296

Таблица 10

Основные параметры интенсивной технологии выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Технологические периоды			Полный цикл
	1	2	3	
Живая масса в начале периода, кг	45	171	315	45
Продолжительность периода, дней	180	180	140	500
Среднесуточный прирост. г	700	800	960	810
Живая масса в конце периода, кг	171	315	450	450
Прирост живой массы животного, кг	126	144	135	405
Расход кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	4-5	8,2 - 9	10-11	8 – 8,5
В том числе концентратов	2,3	2,8	4,5	3,4

Таблица 11

Состав минерально-витаминного премикса в расчете на 1 кг концентрированных кормов, мг

Компоненты	Количество	Компоненты	Количество
Витамины: А	15	Магний	50
Д	2	Медь	10
Е	10	Цинк	5
Сера	100	Калий	12
Марганец	100	Кобальт	1
Железо	50	-	-

Таблица 12

Распределение урожая по месяцам, %

Пастбища	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Естественные						
Суходольные	15	35	22	10	15	5
Суходольные избыточного увлажнения	11	30	27	17	12	3
Заливные	77	35	20	18	12	8
Культурные (в среднем)	17,5	30	24	20	9	-

Таблица 13

Данные о возделываемых культурах на зеленый корм

Кормовая культура	Время посева	Сроки использования	Урожайность массы, ц/га
Озимая рожь (озимый рапс)	Прошлой осенью	15.05. – 05.06.	120-150
Многолетние травы за 2 укоса	Прошлых лет	25.05. – 30. 09.	120 – 240
Вико-овсяная смесь	01.05. – 05.05.	01.- 15.07.	100 - 140
Вико-овсяная смесь	15-20.05	15-31.08.	110 – 130
Вико-овсяная смесь	01.-15.06.	05 – 15.08.	100 –120
Кукуруза	15.05.- 25.05.	20.08.-20.09.	200 – 400
Отава многолетних трав	Прошлых лет	01.08.-30.09.	40 –60
Яровой рапс (сурепица)	весной	01.10. – 01.11	200 – 300

Таблица 14

Продолжительность воспроизводительной функции свиноматок

Периоды	Продолжительность периода, дней		
Случка и супоросность	114	114	114
Опорос и лактация	26	45	60
Холостой	22	22	22
Всего	162	181	196
Количество опоросов в год на матку	2,25	2,01	1,86

Таблица 15

Продолжительность цикла выращивания и откорма молодняка при разной интенсивности роста, дней

Период	Среднесуточный прирост, г		
	640	550	500
Начальная масса 38 кг, конечная – 112 кг			
Подсосный	26	45	60
Доращивание	80	75	60
Откорм	116	134	148
Всего	222	254	268
Начальная масса – 38 кг, конечная – 130 кг			
Подсосный	26	45	60
Доращивание	80	75	60
Откорм	144	167	184
Всего	250	287	304

Таблица 16

Характеристика продуктивности основных пород и кроссов птицы

Порода и кросс	Яйценос-кость, шт.	Мас-са яиц, г	Затраты корма, кг		Живая масса, кг		
			на 1 кг приро-ста	на 1 кг яичной массы	в 7-недель	самок	самцов
Куры яичные:							
Белый леггорн	230-240	58-63	-	2,9 -3		1,7-2,2	2,4 –2,6
Русская белая	180-220	57-62	-	3-3,1	-	1,7-2,2	2,5-2,9

Продолжение таблицы 16

Куры мясные							
Кор-ниш	120-150	55-60	2,5-2,6	-	-	3,0-3,5	3,5-4
Пли-мутрок	150-200	56-60	2,5-2,6	-	-	2,5-2,8	3,0-3,6
Мясо-яичные куры							
Род-айланд	170-190	56-58	2,4-2,6	2,8-3		2,4-2,6	3,0-3,5
Кучинская юбилейная	160-180	58-60	2,5-2,7	2,9-3,1	-	2,6-3	3,5-3,8
Индейки							
Северокав-казская бронзовая	70-90	70-90	-	-	4,1-4,5	7-9	12-15
Северокав-казская бе-лая	80-90	75-90	-	-	-	7-10	13-14
Утки							
Пекинская порода	130-150	70-80	-	-	2-2,4	3-3,5	3,5-4
Мускусные утки	80—110	75-80	-	-	2,8-3,1	2,5-3	4,2-4,6
Гуси							
Крупные серые	35-45	150-180	-	-	3,8-4,1	5,5-6	6,5-7
Холмогор-ские	40-45	180-200	-	-	3,9-4,3	5,5-6,2	6,6-7,1

Таблица 17

Параметры интенсивной технологии выращивания молодняка птицы на мясо

Показатели	Бройлеры	Утята	Гусята	Индюшата (тип)	
				легкий	тяжелый
Живая мас-са, кг	1,5	3,5	3,8-4	2,5	5,5
Возраст убоя, дней	42-45	42-45	49-56	56	90
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,8-2	2,5-2,8	2,8-3	2,0	3,0

Таблица 18

Нормативные данные при производстве бройлеров на птицефабриках

Показатели	Производство бройлеров в год, млн. гол			
	1	2	3	6
Количество цыплят в партии для убоя	10000	10000	10000	20000
Количество партий в год	100	200	300	300
Интервалы между партиями, дней	3,6	1,8	1,2	1,2
Сохранность молодняка, %	95	95	95	95
Использование яиц для инкубации, %	75	75	75	75
Выводимость цыплят, %	70	70	70	70
Валовой сбор яиц для вывода одной партии цыплят, тыс.шт.	20	20	20	40
Суточный сбор яиц, тыс. шт.	6,1	12,2	18,4	36,5
Время необходимое для сбора яиц от одной партии кур, дней	3,3	1,6	1,1	1,1
Среднее поголовье кур при 50%-ной яйце-кладке, тыс. шт.	12,3	24,6	36,9	73,8
Начальное поголовье кур, тыс. гол	17,8	35,6	53,4	106,8
Соотношение кур и петухов в родительском стаде	1 : 8	1 : 8	1 : 8	1 : 8
Начальное поголовье родительского стада, тыс. гол	20	40	60	120

Таблица 19

Соотношение массы частей тела, органов и тканей овец разного направления продуктивности, % от живой массы

Показатели	Направление продуктивности		
	шерст-ное	мясное	молочное
Туша и внутренний жир	41,5	59,6	36,0
Мясо без костей	20,0	43,7	25,0
Кости и голова	15,0	8,7	12,0
Кожа сырая	12,9	6,2	7,0
Все внутренности	37,0	18,6	50,6

Таблица 20

Система классификации однородной шерсти

Качество	Тонина, мкм	Качество	Тонина, мкм
80-е	14,5-18,0	48-е	31,1-34,0
70-е	18,1-20,5	46-е	34,1-37,0
64-е	20,6-23,0	44-е	37,1-40,0
60-е	23,1-25,0	40-е	40,1-43,0
58-е	25,1-27,0	36-е	43,1-55,0
56-е	27,1-29,0	32-е	55,1-67,0
50-е	29.1-31,0		

Список литературы по разведению с основами частной зоотехнии

Основная

1. Разведение с основами частной зоотехнии: Учебник для вузов / под общей редакцией проф. Н.М. Костомахина. – СПб: Издательство «Лань», 2006. – 448 с.

2. Жигачев А.И. и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии: -М.: КолосС, 2009.- 232 с.

3. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие/ под общей ред. Н.Г. Макарцева.-Калуга: «Манускрипт», 2005.- 688 с.

Дополнительная

СКОТОВОДСТВО

1. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций: уч. Пос. – Казань. – 2005. – 184 с.

2. Козанов А.Г. и др. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скот в России.- М.: «Геодезия», 2002.

3. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего использования молочных коров. Уч.пос.для вузов. Изд. БГСХА, 2003.

4. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства. Брянск, 2000.

5. Родионов Г.В., Христенко В.Т. Экология и селекция сельскохозяйственных животных: уч. пос. для с.-х. вузов. – М.: Агроконсалт, 2002.

6. Родионов Г.А. Справочник по молочному скотоводству. – М.: Агроконсалт, 2001.

7. Фисинин В.И., Макарцев Н.Г. Технологические основы производства и переработки продукцции животноводства. М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2003.

8. Щеглов Е.В., Усова Т.П. Племенное дело в скотоводстве.: уч.пос. для с.-х. вузов.- М.:Изд. РГАЗУ, 2002.

СВИНОВОДСТВО

1. Аминокислотное питание свиней, Рекомендации. – М.:Агро-Вестник, 2000.

2. Бабайлова Г.П. Технология производства свинины. – Киров. – 2002. – 192 с.

3. Кабанов В.Д. Практикум по свиноводству: учебник / В.ЛД. Кабанов. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС, 2008. – 311 с.

4. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. – М. – 2003.- 400 с.

5. Кабанов В.Д. Свиноводство.: учеб.для с.-х. вузов.-М.: Колос, 2001.

6. Свиноводство и технология производства свинины.: учеб. для с.-х. вузов. - Белгород «Крестьянское дело», 2001.

7. Семешкин Н.Т. Технологии производства свинины в фермерских хозяйствах. – Брянск, 2001.

ОВЦЕВОДСТВО

1. Арипов У.Х. - Овцеводство и козоводство. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1999.

2. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство / под ред. А.И.Ерохина. – М.: Изд-во МГУП, 2004. – 480 с.

3. Производство и переработка баранины: справочник; учеб.пособие для вузов/ сост.: А.Б. Лисицын, В.П. Лушников. – Саратов: Наука, 2008. – 418 с.

4. Мороз В.А. Овцеводство и козоводство.: учеб. для вузов. Ставрополь: Кн.изд., 2002.

5. Разведение овец и коз. -М. ЭКСМО-Пресс, 2001.

ПТИЦЕВОДСТВО

1. Кочиш И.И. и др. Птицеводство: учеб.для вузов.- М.: Колос, 2003.

2. Лысов В.Ф., Максимов В.И. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы: учеб.пос. для вузов. – М: Агроконсалт, 2003.

3. Мясное птицеводство: учеб. пособ. для вузов/ под ред. В.И. Фисинина. – СПб: Лань, 2007.- 416 с.

4. Промышленное птицеводство / под общ. ред. В.И. Фисинина. - Сергиев Посад, 2005. – 599 с.

5. Разведение домашней птицы. – М: Эксмо-Пресс, 2001.

6. Рахманов А.И. Разведение страусов.- М.: Аквариум, 2003.

КОНЕВОДСТВО

1. Козлов С.А. Практикум по коневодству: Учебник для вузов / С.А. Козлов, В.А.Парфенов. – СПб.: Лань, 2007. – 320 с.

2. Нуриев Г.Г., Яковлева С.Е. Кормление, воспроизводство и использование рабочих лошадей: учеб. пос. для вузов, Брянск, 2001.

3. Развитие мясного табунного коневодства в России: методич. рекомендации/ авт.: В.С. Ковешников, В.В. Калашников и др. – М.:Росинформагротех, 2007. – 176 с.

3. Хести С., Шарпль Д. Полный справочник по уходу за лошадьми.- М: Аквариум, 2000.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение…….3
Раздел 1. Общее животноводство……..4
Тема 1. Производственный и племенной учет в животноводстве…….4
Тема 2. Мечение сельскохозяйственных животных……5
Раздел 2. Скотоводство. Технология производства молока и говядины……8
Тема 1. Сравнительная оценка пород молочного и молочно-мясного направления продуктивности……8
Тема 2. Организация воспроизводства стада крупного рогатого скота……10
Тема 3. Особенности технологии производства молока……..13
Тема 4. Оценка качества молока. Расчеты в молочном деле……15
Тема 5.Производство говядины в скотоводстве……17
Тема 6. Выращивание ремонтного молодняка……..20
Тема 7.Организация летнего кормления крупного рогатого скота…….22
Раздел 3.Свиноводство. Технология производства свинины……24
Тема 1. Основные породы свиней. Половозрастные группы стада…….24
Тема 2. Продуктивность свиней……..25
Тема 3. Технология производства свинины……28
Тема 4. Определение эффективности откорма свиней……29
Раздел 4. Овцеводство. Технология производства баранины……31
Тема 1. Классификация пород овец в связи с направлением продуктивности...31
Тема 2. Оценка шерстной продуктивности овец……32
Тема 3. Технология стрижки овец……...35
Тема 4. Оценка качества шубных, меховых, кожевенных овчин. Смушковая продукция овец……37
Тема 5. Оценка и учет молочной и мясной продуктивности овец……..39
Тема 6.Особенности технологии производства продукции овцеводства……..40
Тема 7. Анализ структуры стада овец. Оборот стада……41
Раздел 5. Птицеводство. Технология производства продукции……43
Тема 1.Изучение основных пород и кроссов птицы……43
Тема 2. Яичная продуктивность птицы……..44
Тема 3. Технология производства бройлеров……45
Тема 4. Оценка мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы……46
Раздел 6. Коневодство……48
Тема 1. Технология коневодства……..48
Тема 2. Рабочие качества и рабочее использование лошадей……..49
Тема 3. Молочная и мясная продуктивность лошадей……..50
Приложения……..53

Учебное издание

Артюкова Галина Даниловна,
Семешкин Николай Тихонович
Гапонова Валентина Евгеньевна,

РАЗВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

Раздел 2. ОСНОВЫ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

Учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 111201 «Ветеринария»

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 29.03.2010 г. Формат 60x84 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,72. Тираж 100 экз. Изд. 1621.

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