

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Разведение животных**

**Направление подготовки (специальность):** Зоотехния

**Профиль образовательной программы:** для всех профилей подготовки

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 5 лет

**Форма обучения:** заочная полная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Курсовой работы (проекта).....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Структура курсовой работы (проекта).....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Требование к оформлению курсовой работы (проекта).....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Критерии оценки.....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 Рекомендуемая литература.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Реферат содержит.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Оформление работы.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Критерии оценки реферата / эссе.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....</b>	<b>22</b>

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подгото- вка курсово- го проекта (работы )	подгото- вка реферата/ эссе	индивидуал- ьные домашние задания (ИДЗ)	самостоятел- ьное изучение вопросов (СИВ)	подгото- вка к занятия- м (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	«Введение в предмет разведение животных. Эволюция и происхождение сельскохозяйственных животных. Понятие о породе. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных (онтогенез)»	-			15	16
1.1	«Изучение экстерьера и типов конституции сельскохозяйственных животных. Происхождение и адаптация. Индивидуальное развитие с-х животных»	-			6	8
1.2.	«Породы сельскохозяйственных животных. Классификация по направлению продуктивности животных»	-			7	8
2.	«Продуктивность сельскохозяйственных животных»	-			15	16
2.1	«Молочная продук. Определение жира и белка в молоке.	-			15	16

	Мясная продуктивность «Репродуктивные качества свиней. Шерстная продуктивность. Яичная продуктивность. Рабочие качества лошадей»					
<b>3.</b>	<b>Всего в семестре</b>	<b>-</b>		<b>30</b>	<b>32</b>	
4	«Основы оценки и отбора сельскохозяйственных животных.»	20		20	10	
4.1.	«Составление родословных и оценка животных по происхождению (генеалогическая). Оценка животных по прямым предкам и боковым родственникам.»	6		8	3	
4.2.	Оценка и испытание животных по качеству потомства . Организационные мероприятия по отбору.	6		8	4	
4.3	«Ознакомление с разными формами подбора животных по их родословным. Оценка степеней родственного спаривания по родословной. Вычисление коэффициента генетического сходства.»	8		4	3	
5	<b>Реферат</b>	×		×	×	
6	<b>Эссе</b>	×		×	×	
7	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	×		×	×	
<b>8</b>	<b>Всего в семестре</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	
9	«Методы разведения сельскохозяйственных животных. Крупномасштабная	40		20	13	

	селекция»					
9.1	Модульная единица 7 «Чистопородное разведение. Построение схем заводских линий и гениалогических семейств, их анализ. Скрещивание и гибридизация. Определение кровности животных при разных видах скрещивания и гибридизации»	20			10	7
9.2	«Информационные технологии в разведении сельскохозяйственных животных. Крупномасштабная селекция»	20			10	6
10.	<b>Реферат</b>	×	10		×	×
	<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>			<b>70</b>	<b>55</b>

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

### 2.1 КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Цели и задачи курсовой работы (проекта) на тему: «Селекционно-генетическое моделирование совершенствования стада (вид и порода) по племенным и продуктивным качествам»:

2.1. Студент теоретически занимается вопросами качественного совершенствования и количественного роста поголовья домашних животных, разработкой теории практики племенной работы, а также изучением существующих и выведением новых пород.

2.2. Отбором лучших животных путем комплексной оценки, основанной на генетической сочетаемости генотипов, подбор маток и производителей для спаривания, направленное выращивание молодняка и рациональное использование взрослых животных.

2.3. Осмыслением студентом многих сложных вопросов наследования хозяйствственно-полезных признаков, теоретически обосновать подбор пар, различную сочетаемость генотипов при подборе, разобраться в биологической сущности родственного спаривания и гетерозиса, разработать объективные методы оценки эффективности различных форм отбора, прогнозировать результаты селекции.

### 2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой работы (проекта).

Курсовой проект выполняется на 3-м курсе 5 семестра.

В курсовом проекте студент должен уметь рассчитывать основные селекционно-генетические параметры для данного мини стада животных, оценивать и проектировать основные принципы подбора и отбора животных, пользоваться техникой оценки производителей по качеству потомства, прогнозировать теоретический эффект селекции по основным показателям продуктивности.

Студент должен уметь в результате написания курсового проекта: использовать специальную научную литературу; работать с научными первоисточниками по селекции; осуществлять компьютерный поиск и уметь обрабатывать и обобщать результаты собственных исследований.

Если все эти требования соблюдены, то поставленную в курсовом проекте задачу можно считать полностью выполненной.

### **2.3 Структура курсовой работы (проекта):**

титульный лист;

содержание;

Введение;

1. Проектная часть

1.1. Селекционно – генетическая характеристика модельного мини стада животных

1.1.1. Селекционно – генетические параметры основных селекционируемых признаков ( , S , G, Cv, td, r, R, h2)

1.1.2. Состояние племенной работы со стадом и особенности наследования основных селекционируемых признаков

1.2. Селекционно – генетическое моделирование совершенствования стада по племенным и продуктивным качествам

1.2.1. Моделирование системы подбора

1.2.1.1. Разработка целевого стандарта отбора и обоснование желательного типа животных

1.2.1.2. Оценка, отбор и группировка животных мини стада по племенному предназначению

1.2.1.3. Оценка и отбор племенных производителей

2.2. Моделирование систем подбора

2.3. Прогнозирование теоретического эффекта селекции и роста продуктивности животных стада

3. Выводы и предложения

4. Список используемой литературы

приложения.

### **2.4 Требования к оформлению курсовой работы (проекта).**

Общий объем курсовой работы должен составлять 40-45 страниц,. Курсовая работа должна быть отпечатана на компьютере, черным шрифтом через 1,5 интервала, шрифт 14, на белой нелинованной бумаге стандартного формата А4 (210 x 297 мм).

Курсовая работа должна быть сдана не позднее осенней сессии 5 семестра.

### **2.5 Критерии оценки:**

№

п/п

Критерий

Макс балл

1 Умение находить необходимую информацию и использовать специальную научную литературу

15

2 Качество содержания проекта, его соответствие требованиям дисциплины

50

3 Осуществлять компьютерный поиск и уметь обрабатывать и обобщать результаты собственных исследований, делать выводы.

15

4 Качество оформления проекта 20

Итоговый рейтинг 100

### **2.6 Рекомендованная литература.**

#### **2.6.1. Основная литература**

1. Туников. Г.А. Разведение животных с основами частной зоотехнии./Г.А. Туников, А.А. Коровушкин . – Рязань: Московская полиграфия, 2010 – 712 с

#### **2.6.2.Дополнительная**

1. Герасимова Т.Г. Племенное дело в животноводстве: учебное пособие.- Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. – 236 с.

2. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 2006. – 463 с.
  3. Приходня Г.С, Нарижный А.Г., Бресловец П.И. Свиноводство [Электронный ресурс]. Учебное пособие. М.:Колос, 2009. 499 с. ЭБС «КнигаФонд»
  4. Журнал «Молочное и мясное скотоводство».
  5. Журнал «Зоотехния»
  6. Журнал «Главный зоотехник»
  7. Журнал « Овцы, козы и шерстное дело»
  8. Журнал «Птицеводство»
  9. Журнал «Свиноводство»
  10. Журнал «Коневодство и конный спорт»
  11. Журнал «Звероводство и кролиководство»
- 2.6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
1. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Разведение сельскохозяйственных животных»/ А.М.Белоусов, В.А. Сечин, А.Н. Екимов, Н.Н. Пушкирев, Т.Г. Тархова, А.Л. Буанов, А.В. Мичурина.- Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2005.- 172 с.
- Пример титульного листа  
ФГБОУ ВО «Оренбургский Государственный Аграрный Университет»

Кафедра: химии и биотехнологии  
КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
По дисциплине «Разведение животных»

На тему: «Селекционно – генетическое моделирование совершенствования стада ..... породы по племенным и продуктивным качествам» (вариант №\_\_\_\_\_.)

Выполнил:  
Проверил:  
Работа сдана на кафедру \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
\_\_\_\_\_(оценка)  
Оренбург 20\_\_\_\_ г.

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

#### **3.1 Реферат содержит:**

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;

#### **3.2 Оформление работы.**

Общий объем реферата работы должен составлять не более 10-15 страниц, а список использованной литературы включать не менее 5-6 источников.

Реферат должен быть отпечатан на компьютере, черным шрифтом через 1,5 интервала, шрифт 14, на белой нелинованной бумаге стандартного формата А4 (210 x 297 мм).

#### **3.3 Критерии оценки реферата/эссе:**

- правильность и аккуратность оформления-20 б
- актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме – 20 б
- соответствие содержания работы выбранной теме -10 б
- степень самостоятельности автора при освещении темы -20 б
- информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов -10 б;
- структурная организованность, логичность, грамматическая правильность и стилистическая выразительность 10 б;
- убедительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов – 10 б.

Итого – 100 б

В организационном плане написание реферата - процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.

Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.

Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы.

Написание реферата. Определен список литературы по теме реферата. Изучена история вопроса по различным источникам, составлены выписки, справки, планы, тезисы, конспекты. Первоначальная задача данного этапа - систематизация и переработка знаний. Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

Структура реферата

Введение

Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст.

Оно должно содержать следующие элементы:

- а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;
- б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;
- в) цель данной работы;
- г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата, который мы определили (10-15 страниц), - 1,2 страницы.

Основная часть.

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики.

В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.

Заключение.

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются.

Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

Список использованных источников.

В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.

Список использованных источников оформляется в той же последовательности, которая указана в требованиях к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ.

Пример титульного листа

ФГБОУ ВО «Оренбургский Государственный Аграрный Университет»

Кафедра: химии и биотехнологии

Реферат

По дисциплине «Разведение животных»

На тему: « \_\_\_\_\_ »

Выполнил:

Проверил:

\_\_\_\_\_ (оценка)

Оренбург 20\_\_\_\_ г.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

**4.1. «Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Линейная оценка лошадей »**

У крупного рогатого скота важное значение имеет оценка коров по форме вымени и его пригодности к машинному доению. Высокопродуктивные коровы имеют, как правило, чашеобразное или округлое вымя с хорошо развитыми сосками. Подробная оценка вымени проводится при линейной оценке экстерьера, где на характеристику вымени приходится 8 из 18 показателей. При оценке по 100 – балльной шкале оценка вымени составляет 40%. Методом сравнения мать-дочь можно составить представление о степени наследуемости признака. При комплексной оценке поголовья выявляются статистические данные о состоянии признака в стаде и возможных негативных тенденциях. Большинство исследователей считают линейную оценку вымени эффективным методом. Общее описание телосложения животного с точки зрения гармоничности, выраженности породного типа и направления продуктивности. Затем оценивают отдельные стати. Наиболее важные стати и показатели - это голова, шея, холка, грудь, спина, поясница, круп (задняя треть туловища), конечности, вымя, наружные половые органы, развитие кожи, мышц, костяка, шерсти. При оценке экстерьера нужно хорошо знать пороки телосложения, которые снижают продуктивность и подрывают здоровье животных. К ним прежде всего относятся: переразвитость, с утонченными костями небольшая голова; острая, высокая холка; приподнятый зад; узкая грудь; перехват за лопатками; провисłość спины; крышеобразность и шилозадость;

рыхлые или очень слабо развитые мышцы; пороки конечностей (саблистость, иксообразность, косолапость, курба, козинец); плохо развитое (козье) вымя; отвислое брюхо и общая непропорциональность телосложения.

Линейная классификация типа и работоспособности - описание признаков экстерьера и работоспособности лошади по принятой шкале, в которой каждому линейному признаку соответствует оригинальная часть лошади.

Основными преимуществами этой системы является следующее:

- Каждый признак оценивается индивидуально
- Баллы покрывают весь биологический ряд
- Возможность выявить полную изменчивость признака
- Устанавливается степень проявления признака, а не его желательность

В соответствии с международными требованиями признаки должны соответствовать следующим определениям:

- Признаки должны быть линейными в биологическом смысле
- Признак должен быть отделен один от одного
- Должны измеряться вместо присвоения баллов
- Изменчивость признаков в пределах популяции
- Каждый линейный признак должен описывать уникальную часть лошади, которая не покрывала бы комбинацию других признаков

#### 4.2 «Онтогенез свиней, коз, овец, собак и кошек»

Онтогенез - (греч. «онтос» - сущее, «генезис» - рождение, происхождение) — индивидуальное развитие организма, включающее весь комплекс последовательных и необратимых изменений, начиная от образования зиготы и до естественной смерти организма. В ходе онтогенеза реализуется наследственная про-грамма развития организма в конкретных условиях среды. Развитие носит детерминированный характер (идущий по определенно-му пути) и не может пойти по другому пути. Так, сначала развивается эмбрион (зародыш), проходящий поочередно стадии зиготы, морулы, бластулы, гаструлы, нейрулы, плода. При этом формируются все ткани, органы и системы органов и все отделы тела, в результате чего зародыш приобретает черты, характерные для своего вида. После рождения начинается постэмбриональное развитие. Существует два типа постэмбрионального развития — прямое и непрямое (с превращением, метаморфозом). Примеры прямого развития - развитие человека, млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, некоторых беспозвоночных (паукообразные, прямокрылые насекомые). У всех этих групп рождающийся организм сходен со взрослым. У животных, развивающихся с превращением, из зиготы появляется личинка, затем куколка, а из нее уже - взрослый организм. Эти стадии развития как внешне, так и внутренне отличаются друг от друга. Такое приспособительное свойство выработалось в процессе эволюции для разделения среды обитания и пищи, чтобы не создавалась конкуренция разных стадий. Так, у майского жука личинки живут в почве и питаются корнями растений (сосны), а взрослые жуки поселяются в воздушной среде и потребляют в пищу листья деревьев (березы). То же можно сказать и о других насекомых, (бабочки), плоских червях, земно-водных (лягушка и головастик).

Разнообразие эмбриональных приспособлений укладывается в несколько типов эмбриогенеза: первичный свободный личиночный, нематиночный и вторичный личиночный. Последний состоит из четырех форм: а) инкапсулированный; б) вторичный свободный личиночный; в) вторичный личиночный эмбриогенез при живорождении; г) эмбриогенез с паразитической личинкой.

Тип эмбриогенеза обнаруживает во многих случаях характерное чередование в ходе эволюции: от исходного, первичного свободного личиночного к нематиночному и далее к одной из форм вторичного личиночного эмбриогенеза.

Тип эмбриогенеза связан с его периодизацией. Крупнейшая единица периодизации — звено. У большинства животных онтогенез состоит из трех звеньев. Каждое звено делится

на несколько периодов. Так, зародышевое звено у низших позвоночных делится на два периода — зародышевый и личиночный, у высших позвоночных на три — зародышевый, предплодный и плодный. Различают также переходные состояния — выплление из яйцевых оболочек у рептилий и птиц; роды у млекопитающих; метаморфоз (см.) у многих животных.

Начальные стадии онтогенеза у человека характеризуются более быстрым темпом развития, чем у родственных видов (например, шимпанзе). Далее наступает замедление как антенатального, так и постнатального развития. Это замедление обусловлено интенсивным ростом головного мозга как во время внутриутробного развития (головной мозг новорожденного в среднем весит 340 г), так и в первые годы после рождения (мозг ребенка 2 лет весит свыше 1 кг). С ростом головного мозга связано замедление окостенений, отчасти зависящее и от размеров тазового кольца. Как правило (при близком родстве двух видов плацентарных) животные меньшего размера имеют более короткую беременность. Постнатальный онтогенез человека делится на четыре периода (возраста): детский, подростковый, юношеский и взрослый (зрелый).

#### 4.3 «Продуктивность сельскохозяйственных животных»

##### ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

количество и качество продукции, получаемой от одного ж-ного за определ. период (сутки, месяц, лактацию, год, в течение жизни). Определяется наследственностью и зависит от видовых, породных, возрастных, индивидуальных особенностей ж-ного. Генетически обусловленная продуктивность может быть получена только в благоприятных условиях кормления и содержания. По направлению продуктивности в скотоводстве различают породы: молочные, молочно-мясные и мясные; в свиноводстве — мясные, беконные, мясо-сальные, сальные; в овцеводстве — шёрстные (тонкорунные, полутонкорунные), мясо-шёрстные, мясо-сальные, молочные, смушковые, шубные.

Молочность передаётся по наследству. У коров молочных пород она выше, чем у молочно-мясных и мясных. После отёла суточные удои возрастают и достигают максимума на 2—3-м мес лактации, затем постепенно снижаются. Изменения удоев в течение лактации зависят от индивидуальных особенностей особей. Наиб. ценны коровы с пост. удоями. При оценке молочной продуктивности учитывают также состав молока (содержание в нём жира, белка, сухого в-ва и др.). С возрастом молочность маток повышается и достигает максимума у коров и кобыл к 5—6-му отёлу или выжеребке, у овец и коз — к 3—4-му ягнению, затем снижается. Молочность коров за лактацию колеблется от 600—2000 кг (мясные породы) до 6—10 тыс. кг (молочные). Ср. пожизненная молочная продуктивность коров молочных пород 20—30 тыс. кг. Ср. год. удой коз молочных пород 450—550 кг, овец до 500, кобыл 1000—3000, верблюдиц 750—2000, буйволиц 800—1200, зебу — 1000—1500 кг.

Мясную продуктивность оценивают по мясной скороспелости ж-ных (возраст, когда ж-ные достигают оптим. убойных кондиций), массе туши, убойному выходу, соотношению жира и белка в мясе, проценту костей в туще, полноценности белков мяса. Мясная продуктивность зависит от породных особенностей, степени откорма ж-ных, пола и возраста. Мясо лучшего качества получают от кр. рог. скота специализир. мясных пород, мясо-шёрстных овец, мясных и беконных свиней. С возрастом ж-ных в мясе увеличивается содержание жира. Мясо, получаемое от бычков, содержит меньше жира, чем мясо тёлок и кастров. При интенсивном выращивании и откорме бычки к 15—18-месячному возрасту весят 400—500 кг (в зависимости от породы), свиньи (мясного откорма) к 6—7 мес — 95—110, ягнята к 6—8 мес — 40—50, цыплята-бройлеры к 60-м сут — 1,5, индюшата к 90—100 сут — 3,5—4,0 кг. Убойный выход у кр. рог. скота достигает 55—65%, у свиней 75—80%, у овец и коз 45—55%. По содержанию жира в мясе имеются большие породные различия.

Настриг шерсти у маток тонкорунных овец 3—8 кг (выход чистой шерсти 25—60%) У грубошёрстных — 1—4 (выход чистой шерсти 45—75%), ср. начёс пуха с коз пуховых пород 0,3—0,6 кг. От овец тонкорунных, прлутонкорунных и их помесей с грубошёрстными получают меховые овчины, от грубошёрстных и полугрубошёрстных — шубные овчины, от ягнят смушковых пород — смушки. У свиноматок осн. показатели продуктивности — плодовитость (кол-во поросят на опорос) и молочность (живая масса приплода поросят в возрасте ок. 1 мес). Плодовитость маток по породам — 10—12 поросят за опорос, молочность — 50—52 кг.

Яичная продуктивность с.-х. птицы характеризуется кол-вом яиц, снесённых за год, и их массой. Наиб. высокая она у кур, особенно специализир. яичных пород, линий и кроссов — 230—240 (макс. 360) яиц. От уток получают в год 120—180 яиц, от индеек 100—150, от гусей 50—80, от цесарок 90—100, от перепелов 250—300 яиц. Масса куриных яиц 50—60, индюшиных 100—110, гусиных 100—180 г. Масса цыплят (бройлеров) в возрасте 2 мес — 1,3—1,4 кг, индеек в 70 сут — 2,2, уток в 55 сут — 2,2, гусей в 65 сут — 4,0 кг. Осн. продукция пчеловодства — мёд — 25—30 кг от пчелиной семьи за сезон, из них товарного — 12—13 кг.

#### **4.4 «Особенности молочной продуктивности овец, лошадей, коз»**

Продуктивность — основное свойство с/х животных, ради которых их разводят. Ее оценивают по количеству и качеству той или иной продукции, получаемой от одного животного за определенный отрезок времени. Продуктивность с/х животных зависит от их индивидуальных, видовых и породных особенностей и условий кормления и содержания.

Молочная продуктивность - функция молочной железы, развитие и деятельность которой контролируются центральной нервной и эндокринной системами.

Человек у КРС, зебр, яков развил способность давать молоко значительно больше, чем требуется для выкармливания телят. Особенно много получают молока от коров молочных и молочно-мясных пород, что позволяет использовать его для питания человеком. В меньшей степени молочная продуктивность развита у лошадей, зебу, буйволиц, коз, овец и тд.

Отрезок времени от родов до прекращения образования молока в вымени называют лактационным периодом, или лактацией, момент прекращения молокообразования — запуском, а время от запуска до новых родов — сухостойным периодом, время от отела до осеменения — сервис-период.

Длительность лактаций у животных разных видов и пород различна (коровы-около10 мес., у овец-4, у коз-5, у кобыл-8-10).

У молочных коров под влиянием раздоя она более продолжительна. Чем больше времени проходит от отела до оплодотворения, тем лактационный период больше. Это относится главным образом к коровам, обладающим наследственными способностями к высокой продуктивности.

При нормальных условиях кормления интенсивность молокообразования в начале лактации возрастает, а затем по достижении максимума снижается. У коров максимальный уровень секреции молока обычно приходится на второй месяц лактации. Графическое изображение величины суточных или месячных удоев в течение лактационного периода называют лактационной кривой.

Молочная продуктивность зависит от наследственных качеств, от развития и возраста маток к первой лактации.

К основным показателям учета молочной продуктивности относятся: удой за лактацию; содержание жира; содержание белка.

Молочная продуктивность коров учитывается 3 раза в месяц (5, 15, 25-го числа) путем проведения контрольных доек, с записью в журнал контрольных удоев каждой коровы. Делением суммы этих удоев на 3 определяют средний суточный удой.

Удой за лактацию = средне суточных удоев\*30 дней

Среднесуточный удой = Удой за лактацию/300 дней

Кол-во молока за месяц = средне суточных удоев\*30 дней

Кол-во 1% молока = Кол-во молока за месяц / % жира (белка)

Средняя массовая доля жира в молоке = Кол-во 1% молока (по жиру)/ Удой за лактацию

Средняя массовая доля белка в молоке = Кол-во 1% молока (по белку)/ Удой за лактацию

Базисная жирность = Кол-во 1% молока (по жиру)/ 3,5

Кол-во молоч. жира (белка) за лактацию = Кол-во 1% молока по жиру (по белку)/ 100

Методы учета молочной продуктивности:

Весовой метод. По количеству и качеству молока, секретируемого в процессе лактации, животные разных видов существенно различаются между собой. Продуктивность с/х животных, используемых для производства молока (КРС, овцы, лошади и др.), выражают в удоях, для чего кол-во надаиваемого от них за сутки молока периодически измеряют или взвешивают. Молоч. прод-ть у коров мясных пород, свиноматок, крольчих и др. животных, которых не доят, оценивают условно по массе приплода в определенном возрасте (у свиней- в 30-дневном, у мясных коров- в 8-месячном).

Расчетный метод (по формулам указанным выше).

Проводится контрольное доение 3 раза в месяц (5, 15, 25-го числа), с записью в журнал контрольных удоев каждой коровы.

#### 4.5 «Особенности мясной продуктивности в овцеводстве, коневодстве и птицеводстве.»

Сельскохозяйственных животных разводят главным образом для получения от них пищевых продуктов и сырья для перерабатываемой промышленности. Чтобы животные отличались высокой продуктивностью и при минимальных затратах давали высококачественную продукцию. Необходимо знать факторы, влияющие на их продуктивность и качество продукции, а также уметь правильно организовать учет продуктивности и проводить соответствующую оценку животных.

Вести учет необходимо для:

Выявления наиболее продуктивных животных, отбора их на племя;

Систематического повышения продуктивности животных;

Организации правильного их кормления в зависимости от продуктивности;

Своевременной отчетности и правильного их планирования.

Продукты животноводства обладают высокими вкусовыми качествами и калорийностью. В молоке, мясе и яйцах находятся все необходимые вещества: белки, жиры, минеральные вещества и витамины. В общем рационе питания человека содержится до 60% белков и еще большее количество жиров приходится на долю продуктов животноводства.

Молоко производят животные всех видов крупного рогатого скота, буйволы, зебу, яки, козы; они дают молока больше, чем требуется для приплода, поэтому их регулярно доят. В отдельных районах доят кобыл, овец, верблюдиц, лосей и медведиц. Главный производитель молока – КРС - 90-95% всей молочной продукции. Молоко отличается высокой пищевой ценностью и усвояемостью. В нем содержится разносторонний набор аминокислот, минеральных веществ и витаминов, а также ферменты, гормоны и иммунные тела. Из молока изготавливают ценные продукты питания.

Не менее важным продуктом питания является мясо. Его ценность определяется, содержанием белка и жира, а также высокой общей калорийностью. Мясо получают от всех видов сельскохозяйственных животных: свиней (40-45%), крупного рогатого скота (35-40%), овец (10-12%). В последние годы в мясном балансе увеличивается удельный вес мяса кроликов и птиц.

Яйца сельскохозяйственной птицы является очень ценным продуктом питания. В организме человека отдельные питательные вещества яиц перевариваются на 70-98%. Яйца как весьма ценный продукт используется в пищу в натуральном виде и является необходимым компонентом для приготовления многих кулинарных и кондитерских изделий.

Шерсть, овчины и смушки – главные продукты, получаемые от овец. Ради шерсти, пуха и

меха разводят и других видов животных: коз, кроликов, пушных зверей. Ценную шерсть дают также верблюды. Тонкая овечья шерсть используется для производства прочных, красивых и теплых тканей и трикотажных изделий. Полутонкая шерсть используется для выработки технического сукна, груба – для выделки валенок, бурок, войлока и ковров. Широко используется также конский волос и щетина свиней для изготовления щеток. От овец некоторых пород получают смушки-шкурки убитого ягненка в возрасте 1-5 суток и овчину - шкура, снятая с овец и специально обработанная. Меховые овчины получают от тонкорунных и полутонкорунных овец. Шубную овчину получают от грубошерстных овец их помесей. Самую лучшую шубную овчину дают овцы романовской породы. Помимо породы и индивидуальных особенностей на качество шерсти влияние оказывают пол и возраст животного, а также условия кормления и содержания.

Рабочая продуктивность. В качестве рабочих животных используют волов, лошадей, верблюдов, мулов и ослов.

Лошади шаговых пород используются на транспортных и сельхоз работах, а лошади быстрых аллюров – в упряжи, рысистые и скаковые – для верховой езды. В зависимости от этого по-разному осуществляют учет рабочей производительности. Некоторое приближенное суждение о продуктивности животного можно получить на основании изучения его экстерьера, но точно оценить по экстерьеру особенности молочной, мясной продуктивностей и яйценоскости невозможно. Очевидно важное значение существующей оценки животных и учета их продуктивности.

#### **4.6 «Репродуктивные качества крупного рогатого скота.**

##### **Оценка каракульских овец по продуктивности»**

Неправильная организация воспроизводства стада оказывает отрицательное влияние на показатели продуктивности и доходности разведения молочного скота.

При этом снижается молочная продуктивность коров, генетический прогресс стада, увеличиваются прямые расходы на лечение и осеменение коров. Для получения одного телёнка в год на корову (межотельный интервал 365 дней) стельность у коровы должна наступить на 80-90 день после отёла.

У тёлок половая зрелость наступает в возрасте десяти месяцев, в жарких регионах половая зрелость может наступить позже. Хорошо развитых тёлок осеменяют в возрасте 15 месяцев для получения отела в 24 месяца. В этот период живая масса тёлки должна составить не менее 60% массы во взрослом состоянии. В последующем отёлы коров планируют каждые 12 месяцев. Удлинение интервала допустимо при удое 8000 кг и более за лактацию. Цикл (половая охота) характеризуется созреванием и последующим выходом (образование и рассасывание) фолликулов и желтого тела из яичников и определяется попеременным влиянием друг на друга различных гормонов. В табл. 1 приведены фазы полового цикла и их характеристики.

Каракульская порода овец дает лучшие в мире смушки. Эта порода разводится в более чем пятидесяти странах Азии, Африки, Европы и Америки. Исходным материалом для создания породы служили курдючные и длинножирнохвостые овцы. Каракульские овцы относятся к длинно жирно хвостым. Но вследствие того, что конец хвоста, на котором нет жировых отложений, дважды S – образно изогнут, хвост нередко достигает лишь скакательных суставов. У некоторых каракульских овец изгиб отсутствует и хвост опускается ниже скакательного сустава. Уши каракульских овец большие, свисающие, лицевая часть головы длинная, слегка горбоносая, конечности тонкие с прочным копытным рогом. Бараны в большинстве рогатые, матки обычно комолые. У взрослых овец независимо от окраски при рождении шерсть серая. Голова, уши и конечности покрыты блестящим, коротким волосом черного цвета. Поседение, т.е. появление депигментированных волос, чаще всего наступает с 1,5 – летнего возраста. Считается, что с интенсивной пигментацией связано наивысшее проявление других ценных свойств смушки. Поэтому на степень пигментации ягнят, особенно баранчиков, оставляемых на племя, обращают внимание при бонитировке в возрасте 1 - 3 дней и при просмотре в

возрасте 15—20 дней. Баранчиков, у которых в этом возрасте отмечено наличие белого волоса, на племя не оставляют. Стригут овец 2 раза в год — весной и осенью. В зависимости от этого шерсть делят на весеннюю, осеннюю и поярок (с молодняка 5—7-месячного возраста). Годовой настриг шерсти с маток колеблется по годам от 2,5 до 3,5 кг, с баранов от 3 до 5 кг. Живая масса баранов — 60—70 кг, маток — 40—45 кг. Новорожденные ягнята весят 4—4,5 кг. Каракульские овцы за сравнительно короткий период (весной и осенью) быстро и хорошо нагуливаются. Ценной дополнительной продукцией являются сычуги. Качественный сычуг получают от ягнят, питающихся 1—2 дня молозивом матери. В каракульском овцеводстве 40 % ягнят и более от числа родившихся идет на шкурку. От маток — «мары» (оставшихся без ягнят) можно получать молоко (25—30 кг на голову за лактацию), доение необходимо по зооветеринарным соображениям, чтобы предупредить заболевание лактирующих овец маститом. Плодовитость каракульских овец высокая - 130—150 ягнят. Каракульская порода овец характеризуется многообразием типов, различающихся по окраскам, расцветкам, смушковым и конституциональным свойствам. По окраске (масти) каракульские овцы бывают черными — около 58—60 %, серыми — 25—26, сур — около 10 и другими (белые, розовые, коричневые) — около 4—5 %. В породе создано три породных типа овец окраски сур — бухарский, каракалпакский и сурхандарьинский. Суровость определяется гетерохромией — неравномерным окрасом волоса по его длине: светлый — верхний ярус и более темный — нижний. Для бухарского сура характерно черное или темно-коричневое основание и серебристый или светло-золотистый покровный ярус. Он получен на основе черной окраски. В зависимости от соотношения и контрастности разноокрашенных зон волоса в бухарском суре выделяют ряд разновидностей — серебристый, золотистый, сиреневый и алмазный сур. Особенностью сурхандарьинского сура является коричневый или кофейный нижний ярус и сильно посветленный верхний. Этот сур получен на основе коричневой окраски. В сурхандарьинском суре выделены следующие основные расцветки: бронзовая, платиновая, янтарная, антрацитовая, песочная.

**4.7 «Яичная продуктивность гусей, перепелок, уток, страусов»** Яичная продуктивность определяется количеством и качеством яиц, снесенных за какой-либо период времени. Обычно уровень яичной продуктивности оценивают за биологический цикл яйцекладки — период от начала яйцекладки, достижения наивысшего уровня и до ее спада или прекращения. У большинства видов сельскохозяйственных птиц в конце биологического цикла яйцекладки, особенно в условиях экстенсивного содержания, происходит естественная линька. Продолжительность биологического цикла яйцекладки у кур составляет около года. Он может начинаться и заканчиваться в разные месяцы в зависимости от срока вывода. У сельскохозяйственной птицы других видов биологический цикл яйцекладки значительно короче и подвержен влиянию сезонов года. Так, у уток он длится всего 5-6 месяцев, у индеек - 4-5 месяцев, у гусей - 1,5-2,0 месяца.

В результате деятельности человека, под влиянием селекции, улучшения условий кормления и содержания, яичная продуктивность различных видов сельскохозяйственной птицы существенно возросла. Наиболее высоким уровнем яйценоскости характеризуются яичные куры, количество сносимых яиц составляет 280-300 штук и более. Близко к ним находятся перепела (250 шт.), затем куры мясо-яичных пород (180-200) и далее цесарки (140), утки (120), индейки (90), гуси (60), голуби (14).

Все сельскохозяйственные птицы с возрастом, как правило, снижают яйценоскость на 10-15%. Поэтому яичных кур промышленного стада содержат в течение первого года яйцекладки, после чего отбраковывают, сдают на убой, а на их место размещают молодую птицу. Исключение составляют гуси позднеспелых пород, которые достигают максимальной яичной продуктивности на 2-й или 3-й год жизни. В среднем у гусей яйценоскость на втором году жизни составляет 126%, а на третьем - 147% от уровня первого года яйцекладки.

В питании людей в основном используются куриные яйца, которые являются

натуральным, высокопитательным и диетическим продуктом, удовлетворяющим потребности в разнообразных питательных веществах. Многие ценные питательные вещества находятся в яйце в водном растворе и легко усваиваются организмом человека. По усвоемости яйца не уступают многим диетическим продуктам животноводства, таким, как молоко и мясо различных животных.

Яичная продуктивность является одним из основных селекционных признаков, определяющих товарную ценность птицы в яичном и мясном птицеводстве, характеризуется рядом показателей, основными являются яйценоскость, интенсивность яйценоскости, масса яиц.

Сопоставление величин яйценоскости, например, на среднюю и начальную несушку свидетельствует не только непосредственно о яйценоскости, но и косвенно о сохранности поголовья. Комплексным показателем яичной продуктивности является яичная масса. В ней учитывается как яйценоскость, так и масса яиц. Яйценоскость - важнейшее продуктивное качество птицы, отражающее ее физиологическое состояние и деятельность системы органов размножения

**4.8 «Методика улучшения плановых пород крупного рогатого скота, свиней, овец путем скрещивания.**

Повторяемость признаков, методика определения и использование в племенной работе.» Скрещивание применяется в животноводстве с глубокой древности. Переселение народов с Востока в районы Западной Европы, установление предками — славянами торговых связей с народами Востока способствовали стихийному применению скрещивания животных разных пород, и в первую очередь лошадей. В Западную Европу еще в средние века стали широко проникать восточные лошади европейских стран, давая начало новым породам упряжного и верхового типа. Намного раньше в Испании скрещивание применялось для улучшения местных грубошерстных овец, которых спаривали с мериносами.

Наиболее широко скрещивание начинает применяться с конца XVIII в. и XIX в. в период развития капитализма. В Англии за одно поколение людей с помощью скрещивания было создано около 60 пород крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей. Скрещивание как метод выведения новых пород также используется в России, Швейцарии, Франции и других странах. Порожденный стихийно, этот метод разведении животных не имел первоначально научной основы. Впоследствии стали появляться различные теории о сущности скрещивания и его значения для совершенствования продуктивных качеств животных, Юстинус выдвинул теорию константности пород. Он считал, что природа наделила породу несокрушимой силой наследственности. Ценность породы он определял двумя показателями: чистотой ее происхождения и древностью, якобы, чем чище порода по происхождению и чем древнее, тем она ценнее. Но таких неизменных константных, чистых по происхождению пород нет, да они и не нужны животноводству. Сонсон и Ноден указывали на то, что скрещивание вызовет беспорядочную изменчивость. Многие заводчики того времени опасались применять скрещивание для улучшения или создания новых пород. По словам Ч. Дарвина, они держались за теорию чистой крови и константности пород с диким суеверием, считая невозможным выведение новой породы, сочетающей в себе ценные качества разнотипных по происхождению пород

Воспроизводительное ( заводское) скрещивание. Воспроизводительным называется такое скрещивание, при котором спаривают животных двух или нескольких пород для получения новой породы, сочетающей в себе наиболее ценные признаки исходных пород и обладающей рядом новых качеств. Это скрещивание по праву называют породообразующим. Оно является наиболее сложным и важным видом скрещивания. Хотя широкое применение воспроизводительного скрещивания в прошлом дало возможность вывести сотни ценных пород, однако научная основа этого метода разведения животных была разработана только в 30-х годах нашего столетия М. Ф. Ивановым. Им создано пять новых ценных пород свиней и овец

#### 4.9 «Отбор животных по технологическим признакам. Отбор животных по второстепенным признакам. Методы оценки племенных качеств с.-х. животных при отборе»

При специализации и концентрации производства, создании крупных ферм и комплексов промышленного типа, оснащенных, различными машинами и механизмами, главным показателем эффективности производства является высокая продуктивность животных. На молочных промышленных комплексах удои коров должны быть на уровне 4000—5000 кг с содержанием жира и белка в молоке не ниже стандарта породы.

Но племенная работа в период интенсификации животноводства должна решать и дополнительные задачи — формирование животных, приспособленных к специфическим условиям промышленной технологии. Новые условия не только непривычны для животных, но и часто оказывают неблагоприятные, воздействия на них. Специфика их состоит в том, что на промышленных комплексах животные пользуются лишь ограниченным мотивом, имеют недостаточную инсоляцию, им приходится находиться и передвигаться по щелевым иолам, асфальтированным выгульным площадкам и скотопрогонным дорожкам. Молочные коровы подвергаются более жесткому режиму доения (двуихтактные доильные аппараты). Большая скученность животных создает возможность быстрого распространения различных инфекционных заболеваний.

Отбор - это сохранение животных, более приспособленных к определенным жизненным условиям и технологии производства, или выбор человеком наиболее удовлетворяющих его требованиям особей и устранение самой природой или человеком менее приспособленных, худших экземпляров.

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

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

Искусственный отбор у домашних животных в отличие от естественного производит человек для извлечения из этого определенной для себя выгоды. В искусственном отборе Ч. Дарвин выделяет две формы: методический и бессознательный отбор.

Различия между ними небольшие - в одном случае человек поступает намеренно, в другом - нет; в обоих случаях человек сохраняет тех животных, которые для него наиболее полезны или больше ему нравятся. Однако при методическом отборе результаты оказываются быстрее, чем при бессознательном. В процессе развития учения Ч. Дарвина о естественном и искусственном отборе в зоотехнике введены дополнительные термины об отборе.

В настоящее время при индустриализации животноводства особое значение приобретает технологический отбор. Этот термин предложен А.И. Овсянниковым. Технологический отбор - это отбор животных, наиболее приспособленных к новым условиям содержания и эксплуатации. При этом во внимание берутся особенности поведения животных и устойчивость к стрессам.

Отбор животных по морфологическим признакам, связанным с развитием хозяйствственно полезных качеств животных, называют косвенным отбором, он основывается на законе корреляции.

С переводом молочного скотоводства на промышленную технологию, когда формируется желательный тип животного, в стаде возникает необходимость выбраковывать особей, уклоняющихся от желательного типа. Такой отбор называют стабилизирующим.

Племенная работа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на повышение генетического потенциала продуктивных и племенных качеств животных.

В основу племенной работы входят три составляющие:

1. Оценка животного по желаемым признакам
2. Отбор животных
3. Целенаправленный подбор родительских пар (прогресс в породе)

Племенные качества особи определяются генотипом. Значит, племенную работу не возможно вести без генетики. Существенно важное влияние оказывают законы наследственности и изменчивости. А еще есть массовая селекция (к примеру удой, продуктивность или масса крупного рогатого скота), где главную роль играет популяционная генетика. Ее основой является закон Харди-Вайнберга, который определяет устойчивость генетической структуры популяции. Данный закон справедлив для любой популяции отвечающей следующим условиям:

1. гомозиготные и гетерозиготные генотипы должны иметь относительно одинаковую жизнеспособность;
2. популяция должна быть достаточно большой;
3. популяция должна быть закрытой. Попадание генов из других популяций должно быть максимально минимальным;
4. спаривание родительских форм должно быть равновероятно.

Но на мой взгляд самым важным является понять, что все эти ограничения применяются к популяциям, которые свободно размножаются в природе. Но разведение сельскохозяйственных животных подразумевает целенаправленную селекцию, где действует направленный отбор управляемый селекционером, соответственно все выше перечисленные условия нарушаются и меняется генетическая структура популяции. А это только доказывает возможность улучшить генетические показатели стада в соответствии с задачами селекции.

Нужно помнить, что любая популяция сельскохозяйственных животных характеризуется следующими параметрами:

1. Изменчивость - это количественное выражение степени разнообразия каждого селекционного признака.
2. Наследуемость - определяет степень разнообразия признака в популяции, которая обусловлена генетическими факторами.
3. Сопряженность и повторяемость признаков.

Поняв, что такое племенная работа и племенные качества особи встает вопрос, а какими способами осуществляется оценка племенных качеств животных?

Первое и самое важное - это объективная оценка их генотипа. Источниками информации являются родословная, потомство, боковые родственники, а так же собственная продуктивность. А главное, что чем большее количество потомков мы задействуем, тем более точной становится оценка.

#### **4.10 «Бонитировка крупного рогатого скота мясных пород.**

Бонитировка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород.

Бонитировка овец и коз. Бонитировка свиней»

Бонитировка молочного и молочно-мясного направления продуктивности. **Бонитировка** – система оценки племенных качеств животных по комплексу хозяйственно-полезных качеств. По ее результатам определяют дальнейшее назначение животного: включение в воспроизводительную группу (племядро), на выранжировку или выбраковку.

**Бонитировку проводят таким образом, чтобы можно было решать следующие главные задачи:**

1. Использовать преимущества целеустремленного отбора по главным признакам (продуктивность). Только в этом случае будет сравнительно быстро идти улучшение стада в избранном направлении. Однако оценка не должна быть и совершенно односторонней. Поэтому наряду с главными признаками при оценке животных принимают во внимание и другие показатели (конституцию, развитие и др.) с тем, чтобы избежать нежелательных последствий одностороннего отбора.

2. Если по каждому из учтенных признаков будет дана самая тщательная оценка, но она не найдет отражения в итоговой оценке, то это приведет к тому, что данное качество не окажет никакого влияния на результат отбора и трудоемкая подчас работа по выявлению этого качества практически не имеет смысла. Следовательно, чтобы улучшать животных путем отбора, каждому учтенному признаку необходимо отвести место в итоговой оценке сообразно его значимости.

3. При отборе животных по отдельным признакам и при выведении итоговой оценки максимальное внимание должно быть уделено наследственным качествам животных с тем, чтобы в воспроизводящую группу могли быть отобраны действительно лучшие генотипы. В этом одно из главных условий реального повышения эффективности искусственного отбора.

Бонитировку крупного рогатого скота проводят ежегодно в племенных хозяйствах. Скот молочного и молочно-мясного направления бонитируют обычно осенью в октябре.

В зависимости от полученных оценок пробонитированных животных относят к классам: элита-рекорд, элита, первый, второй. Выделяют также группу внеклассных животных.

**Молочная продуктивность.** Удой — важнейший селекционный признак коров молочных и молочно-мясных пород. Основной количественный показатель — величина продукции за лактацию. В племенных хозяйствах при отборе учитывают удой коровы за все имеющиеся лактации, что позволяет:

- повысить точность и эффективность отбора в стаде матерей коров, так как коэффициент корреляции между продуктивностью матерей за ряд лактации и удоем их дочерей в 1,5—2 раза выше, чем за одну лактацию;
- вести косвенный отбор животных по крепости конституции, так как только здоровые, выносливые животные могут быть высокопродуктивными в течение ряда лет.

**Мясная продуктивность.** В мясном балансе страны удельный вес говядины превышает 40 %. Поэтому селекция молочного скота на улучшение их откормочных и мясных качеств имеет важное народнохозяйственное значение. Признаки, характеризующие откормочные и мясные качества животных.

Молочный скот совершают по мясной продуктивности через быков-производителей. Их оценивают по мясным качествам при выращивании на элеверах как по собственным показателям, так и по показателям их потомков, обычно мужских. Откормочные и мясные качества скота зависят от ряда факторов - условий выращивания и откорма, пола и возраста, породы.

**Бонитировка и основные селекционируемые признаки в свиноводстве.** Увеличение производства свинины немыслимо без планомерной племенной работы в свиноводстве. Отбор животных проводят по комплексу признаков: происхождению, конституции, экстерьеру и продуктивности (скороспелости и плодовитости, крупноплодности, молочности, весу гнезда при отъеме, оплате корма и мясосальным качествам).

В раннем возрасте молодняк свиней отбирают, но происхождению и развитию, а в дальнейшем к этим признакам добавляется оценка продуктивности и оценка по качеству потомства. Особое значение при этом придают крепости конституции свиней, ибо крепкая конституция — показатель здоровья и способности животных к высокой продуктивности.

**Бонитировка и основные селекционируемые признаки в овцеводстве.** Технические, или физические, свойства шерсти характеризуются тониной, длиной, извитостью, крепостью, растяжимостью, упругостью, эластичностью, цветом, блеском, влажностью и выходом чистого волокна.

**Бонитировке подвергают всех коз,** имеющихся в племенных и товарных стадах. Проводят ее в то время, когда основные признаки продуктивности у животных

выражены достаточно полно. Шерстных и пуховых коз принято бонитировать в возрасте одного года весной перед стрижкой шерсти или ческой пуха. В товарных стадах при нормальном развитии, средней упитанности и хорошем состоянии шерстного покрова бонитировка маточного поголовья в годовом возрасте считается окончательной. Если в дальнейшем показатели продуктивности улучшаются, то племенных коз бонитируют повторно в 2-летнем возрасте. Бонитировка молочных коз проводится в летне - осенний период.

Главная цель бонитировки - разделить коз на группы (классы) в зависимости от выраженности типа и племенных качеств. Разделение маточного поголовья на классы позволяет правильно комплектовать отары и в период случной кампании подбирать к маткам соответствующих козлов-производителей.

#### **4.11 «Повторяемость признаков, методика определения и использование в племенной работе.**

» Наследуемость - это доля генотипической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии признака. Доля генотипической изменчивости выражается коэффициентом наследуемости ( $h^2$ ), величина которого изменяется от 0 до 1 волях единицы или от 0 до 100 в процентах. Чем больше величина  $h^2$ , тем выше наследственная обусловленность изменчивости.

Как уже отмечалось, действие генов на тот или иной признак происходит в результате их разнообразного взаимодействия. Основные формы действия генов на селекционируемые признаки следующие:

- Комплементарное - проявление какого-либо признака, обычно качественного, только при совместном действии нескольких генов.
- Полимерия - действие многих генов на один количественный признак (удой, жирность молока, живую массу). Наибольшее распространение имеют такие случаи, когда по мере увеличения числа генов усиливается развитие признака. Такое складывающееся действие многих генов получило название аддитивного.
- Эпистаз - преобладание одного доминантного гена над другим, неаллельным доминантным геном.
- Новообразование - появление совершенно нового признака при взаимодействии нескольких генов.
- Плейотропия - действие одного гена на ряд признаков.
- Модификация - усиление или ослабление одним геном действия другого гена.

#### **4.12 «Методика улучшения плановых пород крупного рогатого скота, свиней, овец путем скрещивания»**

В отличие от чистого разведения при скрещивании спаривают животных, принадлежащих к разным породам. Животных, полученных в результате скрещивания, называют помесями или метисами. Скрещивание как стихийное смешение животных из разных мест известно с глубокой древности, но как сознательный прием улучшения животных одних пород с помощью других стало применяться в средние века. Наши предки — древнерусские славяне, завязав торговые связи с народами Востока, приобретали у них легких лошадей верхового типа, которых и скрещивали со своими. Сближение народов Западной Европы с народами Востока во время крестовых походов способствовало проникновению восточных лошадей в Западную Европу и скрещиванию их с европейскими. Несколько раньше скрещивание применялось в Испании для улучшения грубошерстных овец мериносами. Древние переселения народов и племен, войны и развивающиеся торговые связи были теми историческими предпосылками, которые способствовали заимствованию животных одними народами у других и скрещиванию этих животных с местными. Но в целом феодализм с его полунатуральным изолированным хозяйством тормозил применение скрещивания. Развитие капитализма, вызвавшее создание значительного числа заводских пород животных, наоборот, расширило возможности использования скрещивания. В настоящее время трудно найти заводскую породу, при создании которой не использовалось бы скрещивание.

Обоснованию скрещивания и его практическому использованию способствовала теория, выдвинутая французским ученым XVIII в. Бюффоном. Опираясь на опыт использования восточных лошадей в Западной Европе, он считал, что для поддержания ценных свойств животных, попавших в иные условия, необходим систематический завоз производителей с их родины. Для улучшения местного скота скрещиванием его с завозным и во избежание его вырождения Бюффон также рекомендовал прибегать к завозу производителей и их повторному скрещиванию время от времени с местным скотом, улучшенным путем предшествующего скрещивания.

#### **4.13 «Скрещивание, как метод селекции»**

Основные принципы селекции животных не отличаются от принципов селекции растений. Однако селекция животных имеет некоторые особенности: для них характерно только половое размножение; в основном очень редкая смена поколений (у большинства животных через несколько лет); количество особей в потомстве невелико.

Одним из важнейших достижений человека на заре его становления и развития (10—12 тыс. лет назад) было создание постоянного и достаточно надежного источника продуктов питания путем одомашнивания диких животных. Главным фактором одомашнивания служит искусственный отбор организмов, отвечающих требованиям человека. У домашних животных весьма развиты отдельные признаки, часто бесполезные или даже вредные для их существования в естественных условиях, но полезные для человека. Поэтому в естественных условиях одомашненные формы существовать не могут.

Одомашнивание сопровождалось отбором, вначале бессознательным (отбор тех особей, которые лучше выглядели, имели более спокойный нрав, обладали другими ценными для человека качествами), затем осознанным, или методическим. Широкое использование методического отбора направлено на формирование у животных определенных качеств, удовлетворяющих человека.

Отбор родительских форм и типы скрещивания животных проводятся с учетом цели, поставленной селекционером. Разводимые животные оцениваются не только по внешним признакам, но и по происхождению и качеству потомства. Поэтому необходимо хорошо знать их родословную. По признакам предков, особенно по материнской линии, можно судить с известной вероятностью о генотипе производителей.

В селекционной работе с животными применяют в основном два способа скрещивания: аутбридинг (неродственное скрещивание) и инбридинг (близкородственное).

Аутбридинг между особями одной породы или разных пород животных, при дальнейшем строгом отборе приводит к поддержанию полезных качеств и к усилению их в ряду следующих поколений.

При инбридинге в качестве исходных форм используются братья и сестры или родители и потомство. Такое скрещивание в определенной степени аналогично самоопылению у растений, которое также приводит к повышению гомозиготности и, как следствие, к закреплению хозяйствственно ценных признаков у потомков.

### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

#### **5.1.Лабораторная работа 1 (ЛР-1) «Изучение экстерьера и типов конституции всех видов животных. Описание статей сельскохозяйственных животных. Пунктирная оценка сельскохозяйственных животных. Основные промеры с.-х. животных»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Под **конституцией** следует понимать общее телосложение организма, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями строения, наследственными факторами выражаяющиеся в характере продуктивности животного и его реагировании на влияние факторов внешней среды. От латинского *constitutio* – установление, построение, составление из частей целого, устройство. Конституция включает в себя два основных понятия экстерьер и интерьер.

**Экстерьер** (от латинского exterior – внешний) — это вид, наружные формы телосложения в целом и особенности отдельных статей или частей тела. В зоотехнии учение об экстерьере сельскохозяйственных животных рассматривает внешние формы животных в связи с их конституциональными особенностями и продуктивностью, что обуславливает правомерность оценки хозяйственных качеств животных по внешнему виду.

**Основные промеры (точки, между которыми измеряется расстояние) для крупного рогатого скота.**

1. **Длина головы** – от середины затылочного гребня до носового зеркала (циркулем).
2. **Длина лба** – от середины затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаз (циркулем).
3. **Ширина лба** – в наиболее удаленных точках глазных орбит (циркулем).
4. **Высота в холке** – расстояние от земли до высшей точки холки (палкой).
5. **Высота спины** – от заднего края остистого отростка последнего спинного позвонка до земли (палкой).
6. **Высота поясницы** – от точки, лежащей на линии, касательной к крайним передним выступам повздошных костей (маклока), до земли (палкой).
7. **Высота крестца** – от наивысшей точки крестцовой кости до земли (палкой).
8. **Высота седалищного бугра** – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до земли (палкой).
9. **Глубина груди** – от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).
10. **Косая длина туловища** – от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой и лентой).
11. **Боковая длина зада** – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа повздошной кости (циркулем).
12. **Ширина груди за лопатками** – в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).
13. **Ширина поясницы** – в поперечных (боковых) отростках четвертого поясничного позвонка (промер берут на расстоянии ширины ладони от переднего выступа маклока) (циркулем).
14. **Ширина зада в маклоках** – в наружных углах повздошных костей (в маклоках) (циркулем или палкой).
15. **Ширина зада в тазобедренных сочленениях** – в крайних точках боковых наружных выступов сочленений (циркулем или палкой).
16. **Ширина зада в седалищных буграх** – в крайних точках их боковых наружных выступов (циркулем).
17. **Обхват груди за лопатками** – в плоскости, касательной к заднему углу лопатки (лентой).
18. **Обхват пясти** – в нижнем конце верхней трети (лентой).

**Полуобхват зада** - по горизонтали от бокового выступа левого коленного

**5.2.Лабораторная работа 2 (ЛР-2) «Вычисление индексов телосложения и построение экстерьерного профиля. Сравнительная характеристика сельскохозяйственных животных по конституции. Линейная оценка крупного рогатого скота»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

С целью более полного представления о пропорциональности телосложения, взаиморазвитии относительно друг к другу различных частей тела, типичности животного используют метод анализа и сравнения индексов телосложения, которые представляют собой отношение одного промера к анатомически связанному с ним другому промеру, выраженное в процентах

### **5.3.Лабораторная работа 3 (ЛР-3) «Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Рост** - одна из сторон развития - это изменение объемных, весовых, линейных характеристик (от греческого harakter - отличительная черта, особенность) и их соотношение в организме (клеток, межклеточных образований, тканей, органов) во времени, происходящих за счет превращения органических веществ (синтез липидов, белков, полисахаридов).

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

### **5.4. Лабораторная работа 4 (ЛР-4) «Молочная продуктивность. Определение жира и белка в молоке. Мясная продуктивность»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Для определения содержания жира (белка) от каждой коровы один раз в месяц в течение двух смежных суток из каждого удоя (пропорционально его величине) берут пробы молока для анализа. Лактацией называют период со времени отела коровы до запуска ее на сухостой, в течение которого от животного получают молоко.

Графическое изображение хода лактации принято называть лактационной кривой, при этом по горизонтали (ось абсцисс) откладывают месяцы лактации, а по вертикали (ось ординат) - среднесуточные удои каждого месяца (в килограммах). Особенности лактационной кривой зависят от индивидуальных свойств коровы (склонности ее к раздою, удержанию высоких суточных удоев в течение лактации и др).

### **5.5. Лабораторная работа 5 (ЛР-5) «Репродуктивные качества свиней Яичная продуктивность Шерстная продуктивность. Рабочая продуктивность»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Основные показатели, характеризующие уровень интенсивности использования основных свиноматок:

а) число опоросов на матку в год, которое зависит от продолжительности цикла воспроизведения. Цикл воспроизведения состоит из суммы дней супоросности (114), продолжительности подсосного периода и периода между отъемом поросят от матки и их случкой (26-60). После отъема хорошо подготовленные матки приходят в охоту на седьмой день и далее, половой цикл повторяется через каждый 21 день. Число опоросов на одну матку в год рассчитывается путем деления числа дней в году на продолжительность цикла воспроизведения. При интенсивном использовании матки можно получить до 2,5 опороса в год;

б) производство свинины на одну основную матку в год при откорме потомства до живой массы 110 кг находят отношением живой массы всех выращенных к количеству маток;

в) показатель производственного использования основных маток рассчитывается отношением фактического числа опоросов в год на матку к максимально возможному количеству опоросов;

г) потери поросят от недоиспользования маток находят по разности между количеством поросят за 2,5 опороса и количеством поросят за фактическое число опоросов;

д) расход кормов (в кормовых единицах) на одного новорожденного поросенка определяется отношением суммы затрат кормов на среднегодовое поголовье основных

свиноматок и среднегодовое поголовье хряков-производителей к общему поголовью поросят, полученных за год, и последующим вычитанием числа 24 (постоянный коэффициент, показывающий количество кормов в кормовых единицах), необходимых свиноматке при вскармливании одного поросенка-сосунка в течение 60 дней;

е) себестоимость одного новорожденного поросенка определяется отношением произведения расхода кормов (к.ед.) на одного новорожденного поросенка и себестоимости одной кормовой единицы к доле затрат на корма в себестоимости поросят.

**Яйценоскость** определяется количеством яиц, снесенных курицей яичного направления за определенный период (месяц, 300 и 500 дней жизни, год, за всю жизнь). Яйценоскость индеек, гусей и уток определяется за первый цикл первого года яйцекладки. В производственных условиях определяют в основном яйценоскость на среднюю и на начальную несушку.

### **Рабочая продуктивность**

Лошадей используют в основном для работы в упряжки, под седлом и выюком. Расширяется также их использование в конном спорте и для производства мяса.

**5.6.Лабораторная работа 6 (ЛР-6)**  «Отбор сельскохозяйственных животных. Составление родословных и оценка животных по происхождению. Оценка по сибсам и полусибсам. Оценка производителей по качеству потомства. Мечение сельскохозяйственных животных. Зоотехнический и племенной учет. Определение возраста животных. Расчет живой массы по промерам. Бонитировка сельскохозяйственных животных»

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Сельскохозяйственных животных разводят главным образом для получения от них продуктов питания, и сырья для перерабатывающей промышленности. **Родословная** - это документ, удостоверяющий происхождение племенного животного, в котором в определенном порядке представлены его предки и основные сведения о них.

Проводя оценку животных по происхождению, следует помнить, что, несмотря на большое значение ее, она должна считаться предварительной. Окончательное суждение о ценности животного может быть сделано после выявления его продуктивности и оценки по качеству потомства.

**5.7.Лабораторная работа 7 (ЛР-7)**  «Ознакомление с разными формами подбора животных по их родословным. Оценка степеней родственного спаривания по родословной. Вычисление коэффициента возрастания гомозиготности (инбридинга). Вычисление коэффициента генетического сходства. Гетерозис в животноводстве»

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Подбор** — это, наряду с отбором, основной зоотехнический прием. Его часто называют также подбором пар.

**Подбор** — наиболее сложный этап племенной работы, результаты его не всегда можно предвидеть, так как в основе его лежит различная сочетаемость подобранных для спаривания родителей. Он может проводиться при чистопородном разведении (внутрипородный подбор, внутрилинейный, межлинейный), при скрещивании (межпородный подбор) и при гибридизации (межвидовой подбор).

Подбор — это проводимое с учетом хозяйственными полезными качествами, племенной ценности и характера сочетаемости обоснованное прикрепление для спаривания определенного самца к определенным самкам (или наоборот) с целью получить от них потомков с заранее намеченными желательными качествами

Инбридинг (родственное спаривание) - это система спаривания животных, находящихся в родстве.

Степень инбридинга выражается в долях единицы (от 0 до 1) или в процентах. Величина этого коэффициента равна нулю в том случае, когда в популяции не

применяется спаривание между родственниками. Данный коэффициент позволяет сравнить генетический эффект при разной степени инбридинга, который показывает изменение в гомогенности, происходящие в среднем при данной форме подбора по сравнению с исходным состоянием популяции.

#### **5.8.Лабораторная работа 8 (ЛР-8) «Чистопородное разведение. Построение схем заводских линий и их анализ. Построение сводной генеалогии стада и ее анализ»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Сельскохозяйственных животных разводят главным образом для получения от них продуктов питания, и сырья для перерабатывающей промышленности. Маточным семейством называется высокопродуктивная группа племенных женских особей, происходящих от выдающейся родоначальницы, обладающих спецификой качеств, передаваемых потомству.

#### **5.9.Лабораторная работа 9(ЛР-9) «Скрещивание и гибридизация. Ознакомление с разными видами скрещивания. Гибридизация. Определение кровности животных разных видов»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Скрещивание.** В зоотехнии скрещиванием животных называют спаривание животных, принадлежащих к разным породам и видам, а также спаривание помесей (в том числе и гибридов) между собой, с животными как сходных пород и видов, так и с животными пород и видов, в образовании этих помесей не принимавших участие.

Воспроизводительное ( заводское) скрещивание.

Воспроизводительное скрещивание можно разделить на четыре этапа: первый - селекционный поиск; второй - закрепление в помесном потомстве желательного наследственного типа животных, применяя тесное родственное спаривание; третий - разведение помесей "в себе", создание структуры породы, формирование и закладка новых неродственных линий и семейств; четвертый - организационный (утверждение породы, ее ареала и разработка стандарта). Методом простого воспроизводительного скрещивания М.Ф. Ивановым была создана украинская белая степная порода свиней. В качестве исходных пород было выбрано две породы: местная короткоухая украинская свинья и крупная белая английская порода. Методом простого воспроизводительного скрещивания создана красно-пестрая порода молочного скота.

**Поглотительное скрещивание.** Поглотительным (преобразовательным) скрещиванием называют такое, при котором в течение нескольких поколений местная низкопродуктивная беспородная группа животных преобразуется в высокопродуктивную заводскую породу. При этом скрещивании маток местной улучшаемой породы покрывают производителями улучшающей заводской породы. Поглощение крови ведут до IV поколения, и эти помеси приобретают сходство с чистопородными животными. Чтобы преобразовать низкопродуктивное беспородное стадо крупного рогатого скота в чистопородное, потребуется 22 года (четыре-пять поколений). У свиней этот процесс продолжается шесть-семь лет, у овец - четыре-пять.

**Промышленное скрещивание.** Промышленным скрещиванием называют скрещивание нескольких пород между собой для получения помесей I поколения с ярко выраженным гетерозисом, не оставляемых для дальнейшего разведения.

Промышленное скрещивание широко применяется при разведении животных всех видов.

#### **5.10 Лабораторная работа 10 ( ЛР-10 ) «Крупномасштабная селекция, условия ее применения. Системы информационных технологий в молочном скотоводстве (СЭЛЭКС, BLUP). Сохранение генофонда сельскохозяйственных пород и иммуногенетический контроль происхождения племенных животных по группам крови. Искусственное осеменение»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

**Крупномасштабная селекция** – это современная система племенной работы, отличительной чертой которой служит изменение масштаба действия системы племенной работы, применение достижений популяционной генетики, использование глубокозамороженной спермы и ЭВМ.

Крупномасштабная селекция применяется на больших группах, составляющих общий массив (популяцию) животных. Вся система племенной работы в племенных хозяйствах нацелена на увеличение количества реализуемой племенной продукции и повышение ее качества. Остальная продукция животноводства (молоко, мясо, шерсть, яйца и т.д.) является сопутствующей.

1. Оценка и отбор матерей и отцов ремонтных производителей по единой программе для всей породы, независимо от ее ареала и численности;
2. Выращивание, оценка и отбор ремонтных производителей по развитию, экстерьеру, показателям воспроизводительной способности и другим признакам;
3. Накопление запаса спермы проверяемых производителей;
4. Оценка производителей по качествам потомства;
5. Регламентация использования спермы проверяемых и оценка по качеству потомства производителей;
6. Создание системы сбора, накопления и обработки данных племенного учета по породе с применением современных компьютерных программ и генетико-математических методов;
7. Использование в селекции достижений биотехнологии: иммуногенетическая аттестация происхождения племенных животных, цитогенетическая оценка производителей, трансплантация эмбрионов и др.