

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

З.А. КАДЗАЕВА

**РАЗВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ
ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ**

учебное пособие
для практических занятий
для студентов по специальности
36.05.01 «Ветеринария»

Владикавказ, 2022

Составитель: **Кадзаева З. А.**

Рецензенты: **Г.С. Тукфатуллин** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПХППЖ Горского ГАУ

В.В. Тибилев - кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий советник отдела животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства РСО - Алания

Кадзаева З. А. Разведение с основами частной зоотехнии: учебное пособие для практических занятий /З.А. Кадзаева /– Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». 2022. – 120 с.

Рассматриваются методы оценки и отбора животных используемые для совершенствования их племенных и продуктивных качеств, имеются разделы: экстерьер, индивидуальное развитие, оценка племенных качеств, отбор и подбор, методы разведения сельскохозяйственных животных, скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство. Обозначенные в пособии методические установки позволяют систематизировать знания по общим вопросам разведения животных и частной зоотехнии. Каждая тема снабжена конкретными заданиями для самостоятельной работы, даны методические указания и рекомендованы литературные источники и темы теоретического курса. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Может быть рекомендовано и специалистам, самостоятельно изучающим вопросы разведения и селекции сельскохозяйственных животных. Данное издание подготовлено по дисциплине «Разведение с основами частной зоотехнии» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. № 974.

Рекомендовано Центральным учебно-методическим советом ФГБОУ ВО Горского ГАУ в качестве учебного пособия для практических занятий 30 ноября 2021 г., протокол №3.

ОБЩАЯ МЕТОДИКА И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС и программой курса «Разведение с основами частной зоотехнии» для студентов 2 курса факультета ветеринарной медицины, тесно связано с лекционным материалом и составлено в такой последовательности, что каждая последующая тема вытекает из предыдущей. Практикум рассчитан на 72 часа занятий. По каждой теме вначале, вкратце, даются основные понятия, суть изучаемого вопроса, методика выполнения задания. Выполнение индивидуального задания каждым студентом является обязательным и принимается преподавателем в конце каждого занятия. По каждой теме разработано по 10 индивидуальных заданий, представленных в сборнике (Сборник заданий для практических занятий по курсу «Разведение с основами частной зоотехнии». З.А.Кадзаева./ - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2021. – 128с.)

Усвоению предмета способствуют выезды в филиал кафедры для проведения занятий на живых животных. Для контроля усвоения курса проводятся тестирования и экзамены по трем модулям.

Общая продолжительность занятия - 90 мин.

Примерное распределение времени практического занятия.

1. Проверка присутствия студентов, подготовки группы и аудитории к занятиям - 2 минуты.
2. Контроль знаний студентов - 8-10 минут.
3. Объяснение новой темы занятия -10 минут.
4. Работа студентов в аудитории - 50 минут.
5. Проверка выполнения индивидуальных заданий – 15 минут.
6. Закрепление материала, пояснения и задания для подготовки к следующему занятию – 5 минут.

ЭКСТЕРЬЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 1 и 2. Статьи экстерьера сельскохозяйственных животных

Цель занятия: изучение топографии статей у различных видов с.-х. животных.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

Экстерьер – это внешнее строение тела животного, связанное с его биологической стойкостью и хозяйственной ценностью. Экстерьер является внешним проявлением конституции с.-х. животных. Поэтому оценка его имеет важное значение в познании биологических и хозяйственных особенностей животных.

При оценке экстерьера необходимо знать топографию и развитие статей у разных видов животных.

Стать – это наружная часть тела животного.

В практике животноводства экстерьер с.-х. животных изучают следующими методами:

1. Глазомерный метод:
 - а) общая глазомерная оценка;
 - б) пунктирная или балльная оценка.
2. Метод измерения;
3. Метод вычисления индексов телосложения;
4. Метод построения экстерьерных профилей;
5. Метод фотографирования.

Задание 1. На контурах животных разных видов обозначить цифрами и перечислить основные статьи тела, знать их названия и топографию.

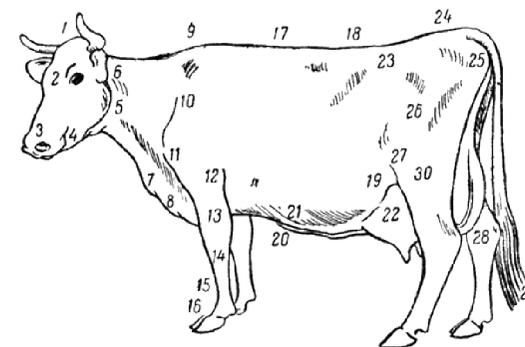


Рисунок 1. Статьи молочной коровы:

1 - затылочный гребень; 2 - лоб; 3 - морда; 4 - нижняя челюсть; 5 - шея; 6 - загривок; 7 - подгрудок; 8 - грудинка (челышко); 9 - холка; 10 - лопатка; 11 - плечелопаточное сочленение; 12 - локоть; 13 - подплечье; 14 - запястье; 15 - пясть; 16 - бабка (путо); 17 - спина; 18 - поясница; 19 - шуп; 20 - молочные колодцы; 21 - молочные вены; 22 - вымя; 23 - маклоки; 24 - крестец; 25 - седалищные бугры; 26 - бедро; 27 - коленная чашка; 28 - скакательный сустав; 29 - кисть хвоста; 30 - голень.

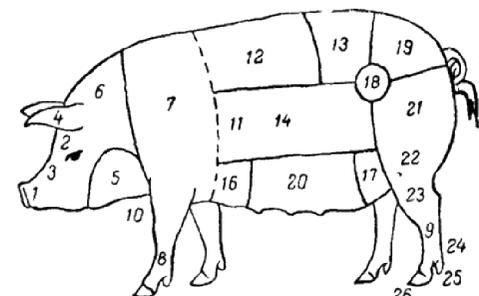


Рисунок 2. Статьи свиньи:

1 - рыльце (хоботок); 2 - глаза; 3 - переносица; 4 - уши; 5 - ганаши; 6 - шея; 7 - плечи; 8 - передняя нога; 9 - задняя нога; 10 - грудь; 11 - подпруга; 12 - спина; 13 - поясница; 14 - бока (ребра); 15 - хвост; 16 - передний пах; 17 - задний пах; 18 - подвздохи; 19 - крестец; 20 - брюхо; 21 - окорок; 22 - колено; 23 - пятка (лодыжка); 24 - путо; 25 - копытца; 26 - копыта.

Задание 2. Записать статьи тела, имеющие наибольшее значение при оценке:

молочной коровы _____

мясного скота _____

свиноматки: _____

Контрольные вопросы

1. Что такое экстерьер?
2. Перечислите методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных.
3. Что такое статья?
4. Назовите основные стати молочной коровы, свиньи, овцы.
5. Какой из методов оценки экстерьера является более объективным?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 3. Основные пороки и недостатки экстерьера сельскохозяйственных животных

Цель занятия: изучить наиболее распространенные недостатки и пороки экстерьера животных.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

При оценке экстерьера часто обнаруживаются как его недостатки, так и пороки, которые могут быть как врожденными, так и приобретенными.

Недостатки телосложения животного - это любые отклонения от нормы телосложения. **Пороки** - это явно выраженные отклонения, при которых племенное использование животных нежелательно. Поэтому при оценке экстерьера устанавливают недостатки, за которые впоследствии снижают балльную оценку.

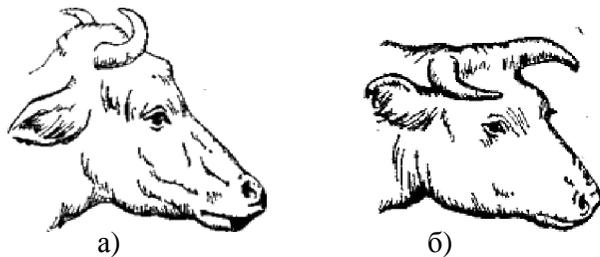


Рисунок 3. Переразвитая (а) и грубая (б) голова коровы

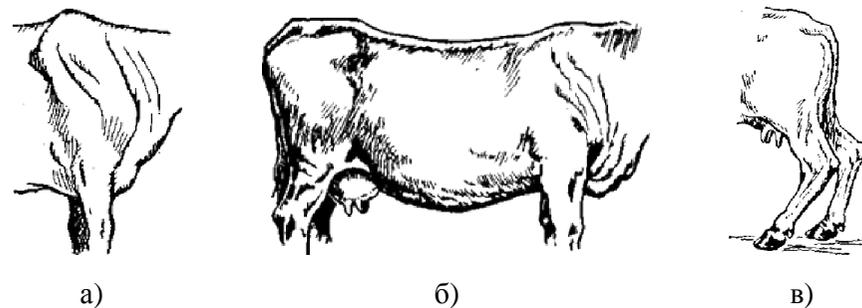


Рисунок 4. Высокая узкая холка (а), провислая спина (б) и саблистая постановка задних конечностей (в) коровы

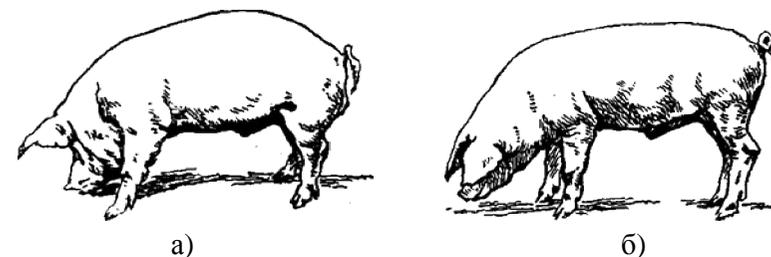


Рисунок 5. Горбатая спина (а) и тощий окорок, плоская шея (б) у свиньи

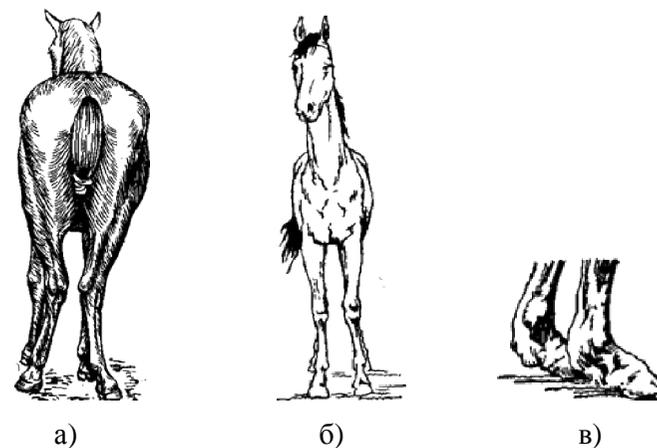


Рисунок 6. Х-образная, коровья постановка задних (а), размет передних (б) ног, мягкие бабки (в) у лошадей

Задание 1. Используя муляжи и фотографии животных, ознакомиться с наиболее распространенными недостатками экстерьера, а имеющие существенное значение в снижении продуктивности животных, зарисовать в тетрадь.

Задание 2. Определить на животных разного вида, имеющихся на филиале, пороки и недостатки экстерьера.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие понятий «порок» и «недостаток»?
2. Перечислить пороки и недостатки экстерьера, которые в наибольшей степени оказывают влияние на снижение:
молочной продуктивности коров;
плодовитости и молочности свиноматок;
шерстной продуктивности овец.
3. Почему при наличии пороков экстерьера племенное использование животных нежелательно?
4. Можно ли по наличию недостатков и пороков у животного, характеризовать его продуктивность и здоровье?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 4 и 5. Глазомерная оценка экстерьера

Цель занятия: научиться оценивать телосложение животных, устанавливать степень отклонения в развитии каждой стати от нормы.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

Общая глазомерная оценка экстерьера проводится путем внешнего осмотра и прощупывания животных.

Описывая экстерьер при непосредственном осмотре животных, обращают внимание на выраженность породного типа и направление продуктивности, гармоничность телосложения.

Прощупывание животных позволяет установить состояние упи-

танности, плотность кожи и развитие подкожной клетчатки, состояние сухожилий на конечностях (у лошадей особенно). Для глазомерной оценки экстерьера требуется знать типологию и названия статей, породу, физиологическое состояние, направление продуктивности.

Описание начинают с головы, последовательно переходя от передней трети туловища к средней, затем задней, отмечая выдающиеся стати и недостатки экстерьера.

Для облегчения работы используют специально разработанные схемы для разных видов животных.

Недостаток этого метода оценки заключается в его субъективности, в том, что составленное мнение о животном нельзя выразить и в каких-либо конкретных показателях, и в том, что он требует большого навыка работы и детального знания экстерьерных особенностей отдельных пород.

Задание 1. По прилагаемой схеме произвести описание двух коров, подчеркнув соответствующее выражение статей, типа конституции, направления продуктивности и т.д. для первой коровы сплошной чертой, для второй - пунктиром.

Корова № 1

Кличка

Масть

Порода

Корова № 2

Кличка

Масть

Порода

Описание экстерьера.

Голова: тяжелая, легкая, средняя, быкообразная (для коровы), коровообразная (для быка), переразвитая.

Лицевая часть: удлиненная, короткая, средняя; широкая, узкая; сухая, сырая.

Профиль лица: прямой, выпуклый, вогнутый.

Рога: толстые, тонкие, средние; длинные, короткие, средние.

Направление рогов:

Затылочный гребень: прямой, выпуклый от корней рогов, выпуклый лишь в средней точке, вогнутый.

Шея: толстая, тонкая, средняя; длинная, короткая, средняя; прямая, вырезанная, с хоботком.

Складчатость кожи: большая, малая, средняя, при переходе к груди есть перехват.

Подгрудок: большой, малый, средний; толстый, тонкий.

Грудинка: выступает сильно вперед; широкая, узкая, средняя.

Грудь: глубокая, неглубокая, средняя; широкая, узкая, средняя; с перехватом, с западинами.

Ребра: широкие, узкие, средние; расставленные широко, узко; изогнуты округленно, плоские, средние.

Холка: широкая, острая, средняя; прямая, высокая, запавшая, раздвоенная.

Спина: широкая, узкая, средняя; длинная, короткая, средняя; прямая, провислая, выпуклая, крышеобразная.

Поясница: широкая, узкая, средняя; прямая, провислая, выпуклая, плоская, крышеобразная.

Брюхо: круглое, подтянутое, отвислое.

Зад: широкий, узкий, средний; длинный, короткий, средний; прямой, свислый, приподнятый, горизонтальный, крышеобразный, шиловидный.

Мясной треугольник: выполненный, мускулистый, тощий; задняя линия ляжек длинная, короткая, средняя; выпуклая, прямая, вогнутая (вырезанная).

Хвост: толстый, тонкий, средний; длинный, короткий, средний; поставлен высоко, низко, средне.

Ноги: высокие, низкие, средние; копыта крепкие, слабые.

Передние ноги: правильно поставленные, сближены в запястьях, в копытах.

Задние ноги: правильно поставленные, клюшеновость, саблистость, слонообразная постановка, косолапость.

Вымя: большое, малое, среднее; чашеобразное, отвислое; с большим, малым, средним основанием; железистое, жировое.

Доли вымени: развиты равномерно, неравномерно; разделены резко, не резко.

Соски: длинные, короткие, средние; тонкие, толстые, средние; цилиндрические, конические, грушевидные; широко расставлены, сближены.

Наличие рудиментарных сосков:

Запас вымени: большой, малый, средний.

Кожа вымени: толстая, тонкая, средняя; грубая, нежная, средняя.

Оброслость вымени: волос длинный, короткий, средний; грубый, нежный, средний; густой, редкий, средний.

Молочные вены: толстые, тонкие, средние; длинные, короткие, средние; узловатые, гладкие.

Молочные колодцы: глубокие, мелкие, средние; широкие, узкие, средние.

Кожа (на последнем ребре): толстая, тонкая, средняя; мягкая, жесткая, средняя; эластичная, неэластичная; подвижная, неподвижная, средняя.

Волос на коже: длинный, короткий, средний; грубый, нежный, средний.

Масть и отметины:

Окраска слизистой оболочки носового зеркала, глаз, рта:

Окраска рогов:

Окраска копыт:

Упитанность: жирная, вышесредняя, нижесредняя.

Общий вид животного: нормально развитое, недоразвитое, переразвитое; крупное, некрупное, среднее; растянутое, короткое, среднее; на высоких ногах, на низких; пропорционально сложено, непропорционально.

Костяк: тяжелый, легкий; плотный, рыхлый, переразвитый.

Мускулатура: развита сильно, слабо, средне; сухая, сырая, средняя.

Темперамент: живой, флегматичный.

Направление продуктивности: тип молочный, молочно-мясной, мясо-молочный, мясной.

Задание 2. Произвести описание хряка и свиноматки мясо-сального направления по прилагаемой схеме, подчеркнув соответствующее выражение статей (для хряка одним цветом, для свиноматки – другим).

Хряк

Порода

Кличка

№

Свиноматка

Порода

Кличка

№

Таблица 1. Желательные признаки и недостатки экстерьера

Стати	Желательные признаки экстерьера	Пороки и недостатки экстерьера
1	2	3
Признаки породы, пропорциональность телосложения, конституции, кожа и щетина	Явно выраженные признаки породы, мясosalный тип, хороший рост, крепкое здоровье. Животное пропорционально сложено с длинным широким туловищем, спокойного темперамента. Уверенные свободные движения, без виляния задом на ходу. Кожа гладкая, эластичная, но не слишком тонкая.	Слабо выраженные признаки породы, рыхлый или слишком грубый тип, недостаточный рост, пропорциональное развитие частей тела, слабый костяк, несвободные движения с сильным вилянием зада. Вялый или слишком нервный темперамент. Кожа дряблая, складчатая. Щетина редкая, тусклая.
Голова и шея	Голова негрубая, типичная для породы. Лоб широкий. Рыло широкое, умеренно длинное. Челюсти одинаковой длины (правильный прикус). Ганаша плотные, широко расставленные, мясистые. Глаза широко расставленные. Шея умеренной длины, мускулистая, негрубая, без гребня и верхней части, сливающаяся с туловищем без резкого перехода.	Слишком грубая голова, без достаточного изгиба профиля или мопсовидная, не типична для породы. Рыло узкое, слишком длинное или чрезмерно укорочено. Одна челюсть короче другой. Ганаша узкие, недостаточно мускулистые. Глаза узко расставленные. Разноглазие. Шея слишком длинная или слишком короткая, присоединяющаяся к туловищу с резким переходом.
Плечи, холка, грудь	Плечи широкие, косо поставленные, хорошо омускуленные, соединяющиеся со спиной без перехватов. Холка широкая, прямая и без западин между лапками. Грудь широкая, глубокая, хорошо развитая.	Узкие плечи, грубая выступающая, тяжелая лопатка, слабо выполненная мясом. Холка узкая, острая или с западинами между лопатками. Грудь узкая, неглубокая, с резким перехватом за лопатками.
Спина, бока, поясница	Спина широкая, прямая или слегка вогнутая, мясистая, без западин, при соединении с крестцом. Бока глубокие, длинные с округлыми ребрами	Спина узкая, острая, провислая, с западинами при соединении с крестцом. Бока неглубокие, короткие, с чрезмерно плоскими ребрами.
Крестец и окорока	Крестец умеренной длины, широкий, прямой или слегка покатый. Окорока хорошо развиты, выполненные, спускающиеся до скакательного сустава, без перехвата.	Крестец чрезмерно короткий, свислый, узкий, шилозадость. Окорока короткие, чрезмерно плоские, слабо-выполненные.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ноги	Крепкие, широко расставленные без сближения в скакательных суставах и саблистости. Бабки непроступающие. Хорошо развитый скакательный сустав.	Ноги сырые, неправильно поставленные, х-образные, сабlistые, сближенные в путях. Бабки проступающие, копыта неправильно отрастающие, рыхлые с трещинами
Соски, вымя	У маток и хряков не менее 12 равномерно расставленных сосков. Вымя и соски у маток хорошо развиты.	Сосков меньше 12, они неравномерно расположены, есть кратерные без выводных протоков, недействующие. Плохо развитое вымя.
Половые органы хряка	Семенники хорошо развитые, одинаковой величины. Мошонка не слишком низко приставленная, упругая и не отвислая.	Семенники слаборазвитые, резко различные по величине по величине. Мошонка дряблая, отвислая, низко приставленная.

Контрольные вопросы

1. В чем сущность глазомерной оценки экстерьера?
2. В какой последовательности проводится глазомерная оценка?
3. Что устанавливают с помощью прощупывания животного?
4. В чём заключается недостаток общей глазомерной оценки экстерьера?
5. Чем отличаются схемы глазомерной оценки для разных видов животных?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 6. Пунктирная или балльная оценка экстерьера

Цель занятия: изучить шкалы пунктирной оценки разных видов животных и приобрести практические навыки балльной оценки экстерьера.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

При поведении общей глазомерной оценки экстерьера, всегда отмечается некоторый субъективизм, и это часто приводит к неправильным выводам. Для того, чтобы сделать её более объективной используют пунктирную (балльную) оценку. Она отличается тем, что отдельные стати группируют и оценивают определённым числом баллов, которые затем суммируют.

Пунктирная или балльная оценка экстерьера применяется при бонитировке (комплексной оценке) животных. Для разного вида животных и особей разного направления продуктивности, пола и возраста существуют свои шкалы пунктирной оценки. Для скота мясных пород, лошадей свиней и овец существуют 100-балльные шкалы, для скота молочных и молочно - мясных пород - 10 балльная шкала.

Однако этот метод также не лишён недостатков. Так, одна и та же статя может быть оценена по-разному в зависимости от опыта и квалификации оценивающего. Кроме того, животное искусственно расчленяется на части (группы статей), и несколько животных, получивших за экстерьер одинаковую сумму баллов, могут иметь разные недостатки и достоинства, а, следовательно, и разную хозяйственную и племенную ценность, Это приводит часто к недоразумениям.

Коров оценивают на втором-третьем месяце 1-й и 3-й лактаций, а быков-производителей – ежегодно до 5-летнего возраста с точностью до 0,5 балла. Балльная оценка скота молочных и молочно - мясных пород дополняется обязательным указанием основных пороков и недостатков экстерьера.

Хряков осматривают и оценивают по экстерьеру в состоянии заводской упитанности при бонитировке (по дате рождения), а свиноматок — на 10-й день после опороса.

Задание 1. Провести пунктирную оценку экстерьера двух коров молочных пород по 10 балльной шкале. При оценке отметить у каждой коровы основные недостатки и достоинства телосложения, перечень которых приведен в таблице 3.

Таблица 2. Шкала оценки коров по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке	Балл	Корова № 1, балл	Корова № 2, балл
Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы	3		
Вымя	Объем, железистость, форма, молочные вены, соски передние и задние, прикрепленность к туловищу, равномерность развития долей	5		
Ноги передние и задние	Крепость и постановка ног, крепость и постановка копыт	2		
Сумма баллов		10		

Различают три основные формы вымени: чашеобразная, округлая, козья.

Таблица 3. Недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород, за которые снижается балльная оценка по экстерьеру.

Общее развитие и стати	Перечень недостатков
Общее развитие	Общая недоразвитость. Костяк грубый или переразвито нежный. Мускулатура рыхлая или слабо развитая. Телосложение непропорциональное и не соответствует направлению продуктивности. Тип породы выражен слабо.
Стати экстерьера: голова и шея	Голова тяжелая и переразвитая, бычья для коровы и коровья для быка. Шея короткая, грубая, с толстыми складками кожи или вырезанная, слабо омускуленная.
грудь	Грудь узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками.
холка, спина	Холка раздвоенная или острая. Спина узкая, короткая, провислая или горбатая. Поясница узкая, провислая или крышеобразная.
средняя часть туловища	У коровы слабо развитая, у быков брюхо отвислое.
зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шиловидный.
молочные признаки	Вымя малое или отвислое (расстояние от сосков до земли менее 45 см), с неравномерно развитыми долями (козье). Соски короткие, сближенные, ненормально развитые, но пригодные к машинному доению.
ноги передние и задние	Сближенность в запястье или разворот на стороны передних ног. Саблистость, клюшеновость, слоновая постановка задних ног.

Выводы по заданию:

Задание 2. Произвести пунктирную оценку экстерьера хряка и свиноматки по 100-балльной шкале.

Таблица 4. Шкала оценки экстерьера свиней

Общий вид и стати	Хряки		Свиноматки	
	высший балл	фактический	высший балл	фактический
Общий вид, пропорциональность телосложения, конституция, признаки породы, кожа, щетина	20		20	
Голова и шея	5		5	
Плечи, холка, грудь	10		10	
Спинка, бока, поясница	15		15	
Крестец и окорока	20		20	
Ноги	15		15	
Соски, вымя матки	5		15	
Половые органы хряка	10		-	
Всего баллов	100		100	

При оценке экстерьера молодняка по общему развитию руководствуются

5 - балльной шкалой: отлично - 5; хорошо - 4; удовлетворительно - 3; неудовлетворительно - 2; плохо - 1. Допускаются уточнения пятибалльной системы оценки с точностью до 0,5 баллов (4,5; 3,5 и т.д.). Оценку «отлично» дают животным при хорошей выраженности признаков породы и пола, хорошем развитии и росте, отличном развитии груди (широкая, глубокая, без перехвата за лопатками), прямой линии спины, поясницы, крестца, хорошо развитом тазе, правильной постановке ног и крепком скелете без переразвитости и грубости.

Контрольные вопросы

1. Что такое бонитировка?
2. Для чего проводится пунктирная оценка экстерьера?
3. На основании каких критериев составляются шкалы пунктирной оценки?
4. За какие недостатки экстерьера снижается балльная оценка?
5. Каков недостаток пунктирной оценки экстерьера?

6. Какие стати у разных видов животных оцениваются наибольшим количеством баллов?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 7 и 8. Измерение сельскохозяйственных животных

Цель занятия: изучить устройство измерительных инструментов и овладеть приемами их использования для взятия промеров у животных разных видов.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

Для получения объективных данных о развитии тех или иных статей, в дополнение к глазомерной оценке проводят измерение животных с помощью мерной палки, мерного циркуля и рулетки. Полученные данные называются *промерами* и характеризуют количественное выражение развития отдельных статей.

Все мерные инструменты перед использованием должны быть осмотрены и выверены.

При взятии промеров у животных необходимо соблюдать определенные правила: измерение проводить на ровной площадке; животное должно стоять спокойно, свободно, без напряжения, для чего брать промеры лучше утром до кормления или спустя 3 часа после него; важно, чтобы при осмотре сбоку правые конечности закрывали левые (и наоборот), а при осмотре сзади задние конечности закрывали передние (и наоборот).

Результаты измерения позволяют:

- судить о росте, развитии и изменении пропорций телосложения животных с возрастом;
- сравнить животных между собой или показателями стандарта отдельных животных;
- при углубленной племенной работе сравнивать экстерьерные особенности предков и их потомков;

- делать заключение о различиях в типе телосложения отдельных животных или групп их;
- ориентировочно определять живую массу, не прибегая к взвешиванию.

В зависимости от поставленных целей и вида животных количество промеров может быть разным. Например, у крупного рогатого скота от 8 при бонитировке, при записи в племенную книгу – 12, при научных исследованиях – 52.

Задание 1. Изучить устройство измерительных инструментов и приемы работы с ними.

Задание 2. Произвести измерение животных разных видов. Результаты записать в таблицу.

Таблица 5. Точки взятия промеров и их данные.

Название промеров	Точки взятия промеров и инструмент	№ животного		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Коров				
Высота в холке	Расстояние от земли до высшей точки холки (палкой).			
Высота в крестце	От наивысшей точки крестцовой кости до земли(палкой)			
Глубина груди	От холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).			
Ширина груди за лопатками	В самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).			
Ширина в маклоках	В наружных углах подвздошных костей (в маклоках) (циркулем или палкой).			
Ширина в тазобедренных сочленениях	В крайних точках боковых наружных выступов сочленений (циркулем или палкой).			
Косая длина туловища	От крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой или лентой).			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Обхват груди за лопатками	В плоскости, касательной к заднему углу лопатки (лентой).			
Обхват пясти	В нижнем конце верхней трети пястной кости (лентой).			
Ширина в плечелопаточных сочленениях	В крайних точках боковых наружных выступов сочленений (циркулем или палкой).			
Свиней				
Высота в холке				
Обхват груди за лопатками				
Глубина груди				
Ширина груди				
Длина туловища (тела)	От затылочного гребня до корня хвоста (лентой).			
Обхват пясти	В самом тонком месте пястной кости (лентой).			

Контрольные вопросы

1. Для чего производится измерение с.-х. животных?
2. Какие инструменты используют для взятия промеров?
3. Каковы правила взятия промеров у животных?
4. От чего зависит количество промеров, которые берут у животных?
5. Назовите точки взятия основных промеров крупного рогатого скота, овец и свиней, а также инструменты для их взятия.

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 9. Вычисление индексов телосложения

Цель занятия: научиться рассчитывать индексы телосложения животных и на их основе характеризовать тип телосложения.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Показатели промеров, как бы точно они не характеризовали развитие отдельных статей, не дают возможность оценить экстерьер в целом, так как каждый промер рассматривается отдельно, вне связи его с другими.

Для суждения о типе телосложения животных и относительном развитии той или иной стати пользуются *индексами телосложения* - отношение одного промера (или группы) к другому, анатомически связанному с ним, выраженное в процентах. Они указывают на различия в этих соотношениях у животных разного возраста, пола и направления продуктивности. Кроме того, позволяют определить наличие тех или иных форм недоразвития (инфантилизм, эмбрионализм).

В практической работе чаще всего пользуются следующими индексами:

1. *Индекс длинноногости или высоконогости* характеризует относительное развитие животного в высоту. У пород молочного направления этот индекс имеет большую величину, чем у мясного и с возрастом уменьшается.

2. *Индекс растянутости (формата)* характеризует развитие туловища животного в длину по сравнению с высотой. Животные культурных мясных пород имеют более высокий индекс растянутости. Чем животные молочных пород. С возрастом индекс формата увеличивается.

3. *Индекс тазо-грудной* характеризует относительное развитие ширины груди за лопатками по сравнению с шириной зада. Наибольшей величины индекс достигает у животных культурных мясных пород. Его значение связано также с полом – у самцов из-за сильного развития груди по сравнению с задом он значительно больше, чем у самок. С возрастом тазо-грудной индекс уменьшается, так как развитие груди заканчивается раньше, чем зада.

4. *Индекс грудной* показывает развитие груди в ширину и глуби-

ну, у скота мясных пород больше, чем у молочных и с возрастом изменяется незначительно.

5. *Индекс сбитости* говорит о массивности животного и более высоким отмечается у мясных пород. С возрастом существенно не меняется.

6. *Индекс перерослости* показывает относительную высоту зада по сравнению с высотой переда. Породы разного направления почти не отличаются по этому признаку, так как перерослость свойственна молодым животным и с возрастом эта разница постепенно исчезает.

7. *Индекс шилозадости* служит для сравнения развития таза в седалищных буграх и маклоках. У мясных пород значения его меньше, чем у молочных. С возрастом индекс уменьшается, так как ширина в маклоках увеличивается больше, чем в седалищных буграх. Высокие значения у взрослых животных характеризуют одноимённый недостаток экстерьера.

8. *Индекс костистости* характеризует относительное развитие костяка и меньшие его значения отмечаются у мясных животных. С возрастом трубчатые кости животных растут больше в толщину, поэтому значение этого индекса уменьшается.

Задание 1. Определить индексы телосложения коров и свиней, исходя из данных их измерений (таблица 5). Формулы используются для всех видов животных.

Таблица 6. Индексы телосложения

Индексы	Отношение промеров	Животное № 1	Животное № 2	Животное № 3
1	2	3	4	5
Коров				
Длинноногости	$\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{Высота в холке}}$			
Растянутости	$\frac{\text{Косая длина туловища}}{\text{Высота в холке}}$			
Тазо-грудной	$\frac{\text{Ширина груди}}{\text{Ширина в маклоках}}$			

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
Грудной	<u>Ширина груди</u> Глубина груди			
Сбитости	<u>Обхват груди</u> Косая длина туловища			
Перерослости	<u>Высота в крестце</u> Высота в холке			
Шилозадости	Ширина в седалищных <u>буграх</u> Ширина в маклоках			
Костистости	<u>Обхват пясти</u> Высота в холке			
Свиней				
Длинноногости				
Растянутости				
Сбитости				
Грудной				

Задание 2. Вычислить индекс сбитости у хряков крупной белой породы, используя их измерения, приведенные в таблице. Определить на основании этого индекса, какие из хряков относятся к сальному, мясо-сальному и мясному типу.

Таблица 7. Промеры (см) и индекс сбитости (%) у хряков крупной белой породы

№	Длина туловища	Обхват груди	Индекс сбитости	№	Длина туловища	Обхват груди	Индекс сбитости
1	180	185		6	181	181	
2	164	164		7	181	165	
3	183	181		8	175	155	
4	184	175		9	183	164	
5	180	166		10	166	167	

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие индекс телосложения.
2. Что характеризуют индексы телосложения?
3. Перечислите основные индексы телосложения разных видов животных.
4. Как изменяются значения индексов телосложения с возрастом животных?
5. Какие отличия в значениях индексов отмечаются у животных разного направления продуктивности?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 10. Экстерьерные профили сельскохозяйственных животных

Цель занятия: научиться строить экстерьерные профили по промерам животных и сравнивать их со стандартом.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Для наглядного сравнения экстерьерных особенностей в развитии отдельных статей у изучаемой группы животных или отдельного животного со стандартом строятся экстерьерные профили.

Экстерьерный профиль - это графическое изображение степени отличия по промерам или индексам телосложения данного животного или группы животных в процентах от стандарта.

За стандарт могут быть приняты средние промеры по породе, по группе животных желательного типа, по заводской линии, семейству или промеры лучших животных племенного ядра данного стада.

Для вычисления отклонений промеров (индексов) изучаемого животного, или группы, животных от стандарта составляют вспомогательную таблицу. Промеры животного (или группы животных), взятые за стандарт; принимают за 100%, а каждый сравниваемый соответствующий промер изучаемого животного вычисляют в процентах от стандартного числа.

Например: высота в холке у изучаемого животного равна 130 см, этот же промер у животных принятых за стандарт, равен 134 см.

Вычисляем отклонение в абсолютных единицах:

$$130 - 134 = -4 \text{ см}$$

Это же отклонение вычисляем в %:

$$134 - 100\%$$

$$-4 - X\%$$

$$X = \frac{-4 \times 100}{134} = -2,98\%$$

Это означает, что по высоте в холке данное животное уступает стандарту на 2,98%.

Такие вычисления надо сделать по всем промерам или индексам. Затем найденное отклонение (в процентах от стандарта) по каждому промеру отмечают точкой на пересечении линий, обозначающих наименование промера и величины его отклонения от 100%.

Поставленные соответственно наименованиям промеров точки последовательно соединяют между собой прямыми линиями. Полученная кривая и будет экстерьерным профилем изучаемого животного.

Экстерьерные профили используют для описания особенностей телосложения отдельных групп и типов животных обычно в пределах одной породы.

Задание 1. Вычислить отклонение промеров коровы № 1 и № 2 от промеров коровы № 3 (принятых за 100%), начертить экстерьерные профили (данные взять из таблицы 5). Сделать выводы.

Таблица 8. Показатели промеров и их отклонение от стандарта

Наименование промеров	№ животного			Отклонение промеров животного от стандарта			
	№1	№2	№3	№ 1		№ 2	
				см (±)	% (±)	см (±)	% (±)
Высота в холке							
Глубина груди							
Ширина груди							
Ширина в маклоках							
Косая длина туловища							
Обхват груди							
Обхват пясти							

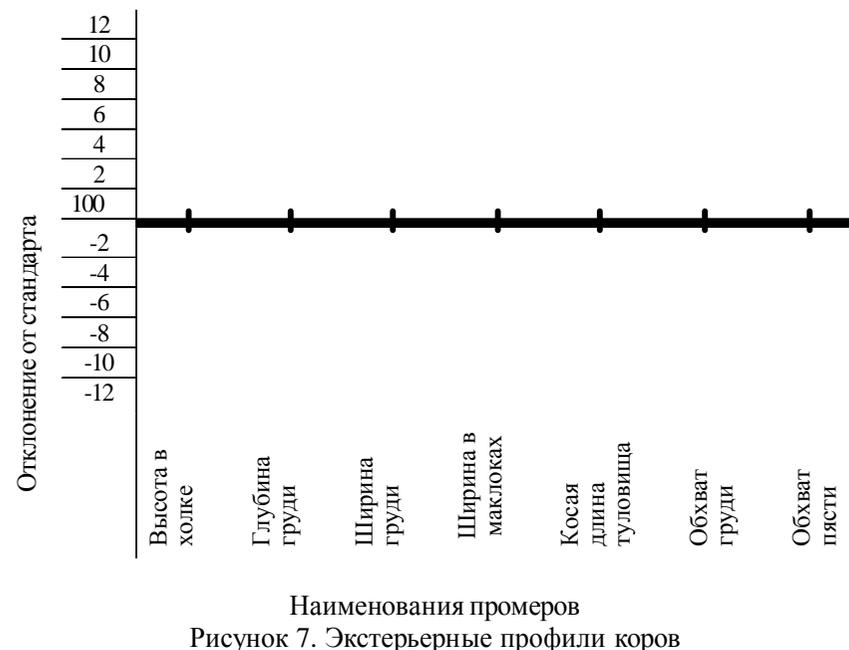


Рисунок 7. Экстерьерные профили коров

Выводы:

Контрольные вопросы

1. В чём заключается значение графического метода оценки экстерьера?
2. Что такое экстерьерный профиль?
3. Какова методика построения экстерьерного профиля?
4. Как на основании графиков-профилей оценить животное по экстерьеру?
5. В каких случаях экстерьерные профили используют для оценки экстерьера?

Тема теоретического курса: «Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПЛЕМЕННЫЙ УЧЕТ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

ЗАНЯТИЯ 11 и 12. Присвоение кличек и способы мечения сельскохозяйственных животных. Основные формы учёта

Цель занятия: ознакомиться с инструментами и практически освоить основные способы мечения, применяемые в животноводстве; изучить правила присвоения животным кличек, содержание форм и порядок ведения первичного зоотехнического и племенного учета в животноводстве.

Место проведения: лаборатория кафедры и филиал.

Комплексную оценку племенных и продуктивных качеств животных нельзя провести без точной регистрации данных. Поэтому одним из важных организационных мероприятий в животноводстве является ведение племенного и производственного учёта. Для правильной их организации необходимо проведение нумерации, мечения и присвоения кличек животным, а также первичный учёт данных.

Крупному рогатому скоту, лошадям и свиньям присваивают соответствующие номера и клички, а животным других видов - только инвентарные номера.

Каждому животному при рождении присваивают индивидуальный номер, под которым его записывают во все формы зоотехнического учета.

Под мечением понимаю фиксацию присвоенного индивидуально номера на теле животного. Помимо идентификации, мечение исключает ошибки в установлении происхождения животных. Мечение животных осуществляют разными способами.

Татуировка производится специальными татуировочными щипцами с набором игольчатых цифр (от 0 до 9). Номера проставляют на внутренней стороне правого уха животного. Цифры в щипцах располагают так, чтобы овальный конец их пластинки был направ-

лен к рукоятке щипцов. Ухо обрабатывают спиртом (денатуратом) или 3-4% раствором карболовой кислоты или 2% раствором креолина. Продезинфицированный участок уха покрывают черной тушью или краской, приготовленной из сажи (копоты), растертой со спиртом до густой консистенции. Затем ухо прокалывают татуировочными щипцами с подобранным номером. Место прокола снова смазывают тушью или краской, втирая ее в ранки кожи. Татуировка наиболее распространена в свиноводстве, скотоводстве и овцеводстве.

Мечение бирками. Бирки металлические или пластмассовые в виде кнопок и сережек применяют для мечения молодняка и взрослых животных всех видов, кроме свиней. Бирки вставляют в отверстие, пробиваемое специальными щипцами в середине уха животного. Закрепляют бирку пластмассовым кольцом с отверстием, которое предварительно нагревают в горячей воде. Бирки хорошо читаются на расстоянии. Однако могут быть потеряны при беспривязном содержании животных.

Выжигание на рогах (горячее таврение) применяют в скотоводстве и овцеводстве. Скот метят электронагревательным прибором ПК-1. Он состоит из нумератора и приставки с понижающим трансформатором. Нумератор имеет цифровой барабан с нагревательным элементом. Производительность его 60 номеров в час. Инвентарные номера можно ставить прибором, который состоит из набора цифр, паяльной лампы и подставки. Крупному и мелкому рогатому скоту номера выжигают на правом роге, начиная с 1 до 9999. Овцам перед индивидуальным номером ставят последние цифры года рождения.

Таврение холодом основано на разрушающем действии низких температур на пигменты клеток. Благодаря этому номер, поставленный на коже, становится белого цвета и виден хорошо на расстоянии до 50 м. Клеймо ставят на бедро или лопатку. Клеймо выдерживают на темной коже 60-70 сек., на светлой - вдвое меньше. Для клеймения животных фиксируют, на месте клейма выстригают шерсть, смазывают кожу 95% спиртом и прикладывают клеймо, охлажденное до 184°С (в жидком азоте). Клеймо выдерживают в охладителе 3-5 минут.

Мечение выщипами проводят на ушах. Специальными щипцами вырезают участки кожи с хрящом в форме треугольников (по краям уха) и крупных отверстий (в середине уха) по условной системе (ключу), где каждому выщипу соответствует определенная цифра. В таблицах 9 - 11 приводятся ключи для мечения крупного рогатого скота, свиней и овец.

Таблица 9. Ключ для мечения крупного рогатого скота

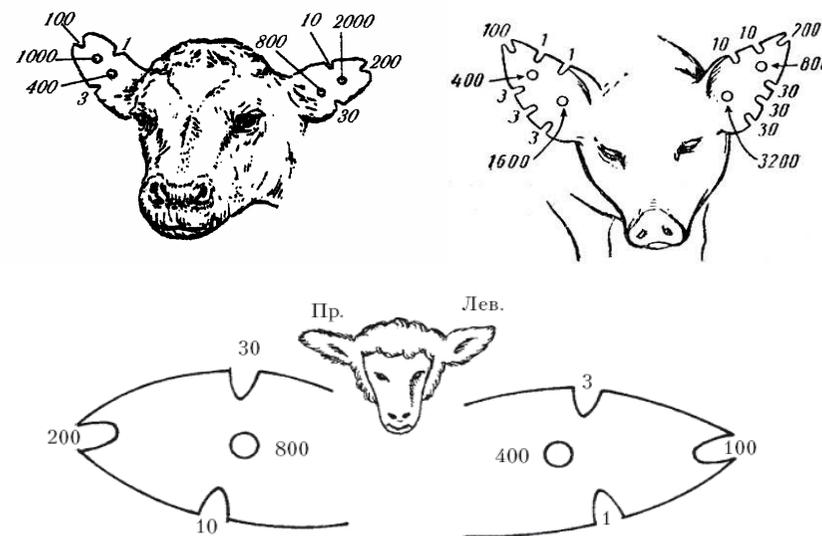
Место выщипа	Выщипы обозначают на	
	правом ухе	левом ухе
Верхний край уха	1	10
Нижний край уха	3	30
Кончик уха (стрелка)	100	200
Середина уха (круглый выщип)	400	800
У нижнего края уха (круглый выщип)	1000	2000

Таблица 10. Ключ для мечения свиней

Место выщипа	Выщипы обозначают на	
	правом ухе	левом ухе
Верхний край уха	1	10
Нижний край уха	3	30
У основания уха снизу	6000	12000
Кончик уха (стрелка)	100	200
Середина уха (круглый выщип)	400	800
У нижнего края уха (круглый выщип)	1600	3200

Таблица 11. Ключ для мечения овец

Место выщипа	Выщипы обозначают на	
	правом ухе	левом ухе
Верхний край уха	30	3
Нижний край уха	10	1
Кончик уха (стрелка)	200	100
Середина уха (круглый выщип)	800	400



При классной бонитировке овец метят выщипами (стрелкой), обозначая класс у чистопородных на правом ухе, у помесей – на левом, используя ключ:

Элита – выщип на конце уха;

I класс – один выщип на нижней стороне уха;

II класс – два выщипа на нижней стороне уха;

III класс – один выщип на верхней стороне уха;

IV класс – один выщип на нижней, другой на верхней стороне уха.

Кольцевание птиц осуществляется металлическими кольцами на ногах и крыловыми метками, которые закрепляются с помощью специальных щипцов.

Мечение при помощи ошейников широко используется в скотоводстве. Изготавливают их из прорезиненных (шквивных) ремней, длиной 120 см и шириной 4-5 см. С двух сторон ошейника алюминиевыми заклепками прикрепляют металлические нержавеющие пластинки (длиной 7-8 см и шириной 3-4 см) с выбитыми на них и окрашенными крупными номерами. К ошейникам могут прикрепляться цветные бирки для обозначения дозированного кормления или физиологического состояния животного (стельная, осемененная и т. д.). Более современный вариант ошейника снабжают специальными-

ми датчиками, которые представляют из себя беспроводные устройства - респондеры. Они служат для бесконтактной радиочастотной идентификации коров. На корпус устройства нанесен уникальный идентификационный номер, который транслируется оператору. Таким образом, каждое животное в стаде всегда находится под контролем.

Ножные браслеты – специальные ленты, которые крепятся на ногу животного и не создают затруднений для передвижения. Браслет содержит идентификационное устройство рескаунтер с большим набором функций. Оно не только идентифицирует животное, но и передаёт его местоположение оператору при проходе через специальную рамку, например на входе в доильный зал. Более того, рескаунтер способен фиксировать надой, контролировать стойло-место, следить за кормлением. Такие современные системы позволяют вести постоянный мониторинг за животными и даже целым стадом.

Электронное мечение (микрочипирование) было разработано в 1989 году и преимуществами его являются технологичность, безопасность, простота использования и соблюдение принципа гуманного отношения к животным. Идентификация с помощью чипов заключается в том, что микрочип с уникальным номером имплантируется под кожу, исключается возможность его утраты. Вводится чип в виде инъекции и может быть извлечён только хирургическим путём. В индивидуальную карту животного вклеивается специальная марка со штрих-кодом для считывания сканером.

К электронному мечению относят и *болусы*, представляющие собой микрочип, заключённый в керамическую капсулу. При помощи имплантационного устройства они помещаются в отдел сложного желудка (сетку), поэтому этот способ мечения подходит для крупного рогатого скота, овец и коз.

Крупный рогатый скот (молодняк) метят татуировкой, бирками или выщипами (на правом ухе), а взрослый скот - бирками, выжиганием на рогах, ошейниками. Иногда клеймят (холодом).

Лошадей также клеймят или метят бирками.

Свиней метят татуировкой или выщипами. Поросятам на 2-3 день на левом ухе проставляют гнездовой номер (т.е. порядковый номер опороса в календарном году), а в 2-месячном возрасте на

правом ухе ставят индивидуальный номер: четные номера - свинкам, а нечетные - хрячкам.

Овец метят сережками, татуировкой, выщипами на ушах. У баранов выжигают номера на рогах. Ягненку на левом ухе ставят номер матки (татуировкой). При отбивке в (4-месячном возрасте) проставляют индивидуальный номер на правом ухе: четные номера - баранчикам, нечетные - ярочкам.

Клички присваивают, соблюдая такие правила: они должны быть легко произносимыми, простыми, понятными, красивыми и краткими. Не должны совпадать с названиями национальностей, должностей, именами и фамилиями людей. Перечень кличек молодняка на каждый год составляется зоотехником и распределяется в зависимости от числа голов ожидаемого приплода по стаду. Существуют каталоги кличек животных. Для удобства определения принадлежности животных к определенному семейству клички потомкам дают по начальной букве клички матери (в скотоводстве). В коневодстве стараются придерживаться того, чтобы кличка потомка состояла из клички матери (один слог) и отца (один слог). Например, Буян от Бунчика и Ясной. В свиноводстве клички хрячков и свинок соответствуют названиям линий и семейств соответственно.

Отбор по комплексу признаков и всю племенную работу можно вести лишь при наличии в хозяйстве точной регистрации данных, наиболее полно характеризующих разводимых животных.

Учёт данных осуществляется по всем имеющимся в организации животным с момента рождения или поступления до выбытия, и включает все события, происходящие за период нахождения животного в хозяйстве.

У нас в стране действует перечень различных форм зоотехнического и племенного учета. Из этого перечня для систематического проведения целенаправленной племенной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств с.-х. животных значение имеет документация, представленная в таблице 12.

Таблица 12. Перечень основных форм учета в племенном животноводстве

Номер формы	Наименование формы
	<i>По скотоводству</i>
1-мол	Карточка племенного быка
2-мол	Карточка племенной коровы
3-мол	Книга учета осеменений (случек) и отелов крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород
4-мол	Журнал регистрации приплода и выращивания молодняка крупного рогатого скота (для всех ферм)
6-мол	Акт № ... с контрольной дойки
7-мол	Книга учета молочной продуктивности коров
8-мол	Журнал результатов анализа молока и молочных продуктов по хозяйству
9-мол	Ведомость по оценке экстерьера и конституции коров
10-мол	Бонитировочная ведомость коров
11-мол	Бонитировочная ведомость молодняка крупного рогатого скота
12-мол	Журнал для оценки быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства
13-мол	Сводная ведомость результатов бонитировки крупного рогатого скота
	<i>По свиноводству</i>
1-св	Карточка племенного хряка
2-св	Карточка племенной свиноматки
3-св	Журнал учета случек и осеменений свиней
5-св	Карточка учета продуктивности хряка
6-св	Книга учета опоросов и приплода свиней (для племенных хозяйств, ферм и племенных групп)
7-св	Книга учета выращивания ремонтного молодняка свиней
8-св	Журнал регистрации оценки телосложения племенных хряков и свиноматок
9-св	Сводная ведомость по бонитировке свиней в племенных хозяйствах
	<i>По овцеводству и козоводству</i>
	а) для овец всех пород кроме смушковых и романовских:
1-о	Карточка племенного барана
2-о	Карточка племенной матки
3-оз	Журнал учета осеменения (случки и ягнения племенных овец)
4-окз	Книга учета выращивания племенного молодняка овец (коз)
5-окз	Журнал индивидуальной бонитировки и продуктивности овец (коз)
6-о	Сводная ведомость бонитировки овец
	б) для всех овцеводческих и козоводческих хозяйств и ферм
9-окз	Ведомость учета окончательного назначения баранов к маткам на случку

(Преподаватель знакомит студентов с различными формами зоотехнического учета разных видов животных).

Основополагающим аспектом в настоящее время является национальная информационная система ведения племенного учёта в животноводстве на базе компьютерных технологий. Согласно международным требованиям ведения племенной работы, ни одно животное не считается племенным, если информация о нём отсутствует в официальной информационной системе. В связи с этим, фирма «Плинор» разработала программу «СЕЛЭКС» (Селекция, Экономика, Система). Это информационно-управляющая система, которая может использоваться специалистами предприятий всех форм собственности или информационно-консультативных центров и позволяет создать замкнутый цикл обработки информации по видам животных в хозяйстве.

Эта учётно-аналитическая программа является большим подспорьем в работе и существенно экономит рабочее время. Программа «СЕЛЭКС» выполняет следующие функции:

- ввод первичной информации на каждое животное;
- формирование племенных свидетельств и карточек;
- формирование различных отчётов и актов форм МСХ РФ.

Задание 1. Поставить на картоне татуировочными щипцами номера по данным индивидуального задания.

Задание 2. На контурах ушей крупного рогатого скота, свиней и овец отметить индивидуальные номера, а у овец также бонитировочные классы, пользуясь ключами для мечения и данными индивидуального задания.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводятся нумерация, мечение и присвоение кличек животным?
2. Каковы правила присвоения кличек и каким видам животных они присваиваются?
3. Назовите способы мечения животных, указав их достоинства и недостатки?
4. Какие инструменты используются для мечения животных?
5. Перечислите основные формы учета для разных видов животных.
6. В чём заключаются преимущества компьютерных систем учёта в животноводстве?

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЯ 13, 14 и 15. Методы изучения роста и развития сельскохозяйственных животных

Цель занятия: изучить методы учёта роста и развития сельскохозяйственных животных, основные закономерности этих процессов; выработать навыки по обработке первичных данных и анализу полученных результатов.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Изучение роста и развития с.-х. животных имеет исключительно важное значение для будущих ветеринарных врачей. Познав основные закономерности индивидуального развития (неравномерность, периодичность, ритмичность) можно воздействовать на темпы роста и развития животного организма в желательном направлении. Важно уметь разбираться в значении отдельных статей, которые могут характеризовать направление формирования организма, уметь различить все случаи встречающегося недоразвития (эмбрионализм, инфантилизм, неотения). Ветврач должен иметь ясное представление об особенностях роста и развития организма в зависимости от условий кормления и содержания, вида, пола, возраста, скороспелости животного и влияния этих факторов на себестоимость единицы прироста живой массы. Усвоить эти положения помогает понимание онтогенеза в свете взаимосвязи наследственности, полученной от родителей и внешней среды.

Под *ростом* понимают процесс увеличения размеров организма, его массы, происходящий за счет накопления в нем активных белковых веществ. Рост сопровождается не только увеличением растущей массы, но и изменениями пропорций тела, обуславливающими новые качества.

Под *развитием* животного понимают процесс усложнения структуры организма, специализации и дифференциации его органов и тканей. Развитие - качественное изменение содержимого клеток, органобразовательный процесс, который проходит каждый организм от оплодотворения яйцеклетки до взрослого состояния и смерти организма.

Поскольку интенсивность роста животных в разные периоды их жизни неодинакова, для изучения роста пользуются данными периодических взвешиваний или измерений, начиная от рождения до определенного возраста (в зависимости от вида животных).

В связи с этим существуют весовой и линейный методы учета роста. Оба метода предполагают определение абсолютного, среднесуточного и относительного показателей роста.

Под *абсолютным приростом* понимают разницу в показателях живой массы или промеров животного за определённый период (месяц, полгода, год). В зависимости от поставленной задачи выражают его в тех или иных единицах (граммах, килограммах, сантиметрах).

$$A = W_t - W_o,$$

где W_t – значение в конце контрольного периода,

W_o – значение в начале периода.

Среднесуточный прирост (абсолютная скорость роста) – это увеличение массы или промеров животного за сутки. Он характеризует прирост единицы массы или промера в единицу времени.

$$D = \frac{A}{t},$$

где A – абсолютный прирост за период;

t – число дней в периоде.

Показатель среднесуточного прироста живой массы обычно выражают в граммах.

Для характеристики истинной скорости роста по формуле С. Броди вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах.

$$K = \frac{W_t - W_o}{t^2 (W_t + W_o)} \times 100$$

Фактически в числителе формулы показатель абсолютного прироста, а в знаменателе полусумма начального и конечного показателей за контрольный период.

Для того чтобы охарактеризовать изменение интенсивности роста животных с возрастом и проследить динамику полученных данных можно изобразить графики – кривые роста. Строится кривая роста

таким образом: на оси ординат, соблюдая определенный масштаб, отмечают точками и цифрами показатели возраста, на оси абсцисс - показатели роста животного. В каждой точке ординаты восстанавливается перпендикуляр, соответствующий показателю роста животного. Точки, проставленные в местах пересечений указанных перпендикуляров, соединяют линией. На одном графике можно изобразить несколько кривых роста.

Задание 1. Пользуясь данными живой массы двух животных от рождения до 12-месячного возраста, вычислить абсолютный, среднесуточный и относительный прирост по периодам выращивания.

При вычислении абсолютного и относительного прироста начальной массой (W_0) каждый раз будет служить конечная масса (W_1) предыдущего периода. Например, в возрасте от 3 до 6 месяцев в качестве (W_0) будет взята масса в

3-месячном возрасте, а в качестве (W_1) - масса в 6-месячном возрасте. Эта последняя будет служить начальной массой (W_0) для следующего периода (от 6 до 9 месяцев).

На основании полученных результатов сравнить характер онтогенеза этих животных и сделать выводы.

Таблица 13. Абсолютный, среднесуточный и относительный прирост подсвинков

Возраст, мес.	Кличка и № животного				Кличка и № животного			
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
При рождении		-	-	-		-	-	-
3								
4								
6								
9								
12								
За весь период	-				-			

Вывод:

Задание 2. Вычислить у двух телок абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы до 18-месячного возраста.

Таблица 14. Показатели живой массы и ее прироста

Возраст, мес.	Кличка и № животного				Кличка и № животного			
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
При рождении		-	-	-		-	-	-
1								
2								
3								
4								
5								
6								
0-6	-				-			
7								
8								
9								
10								
11								
12								
6-12	-				-			
13								
14								
15								
16								
17								
18								
12-18	-				-			
10-18	-				-			

Вывод:

Задание 3. Пользуясь данными таблицы 14, дать графическое изображение интенсивности роста телят, начертив кривые динамики живой массы, абсолютного, среднесуточного и относительного прироста. Провести сравнительный анализ.

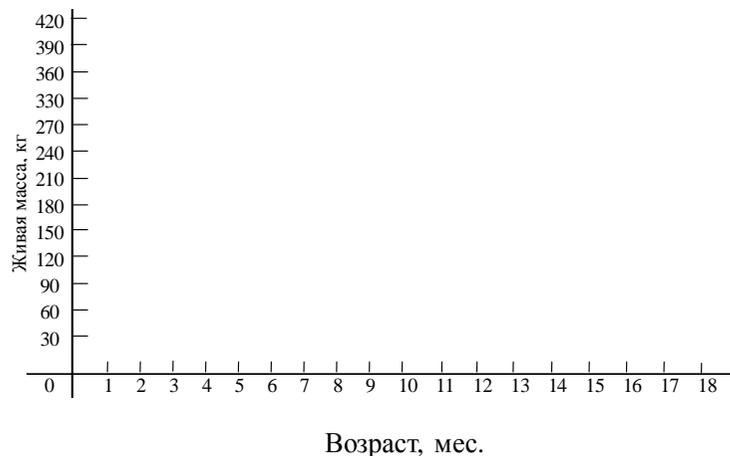


Рисунок 8. Динамика живой массы животных



Рисунок 9. Динамика абсолютного прироста живой массы

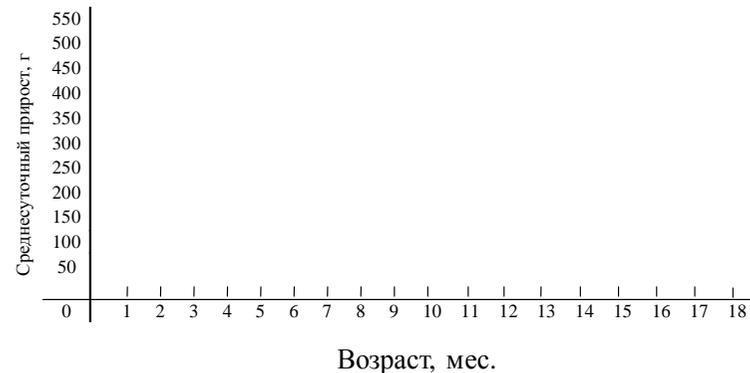


Рисунок 10. Динамика среднесуточного прироста живой массы

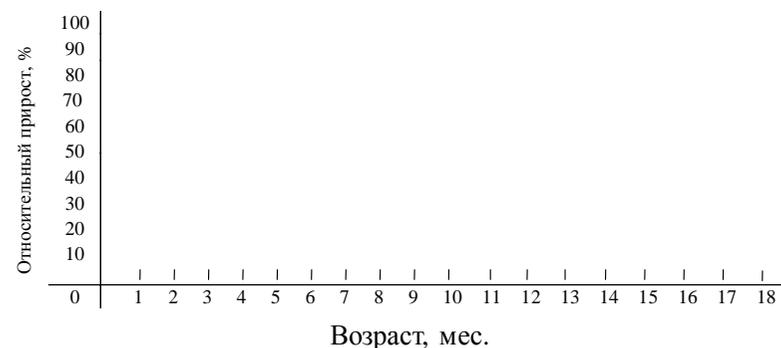


Рисунок 11. Динамика относительного прироста живой массы

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Что такое рост и развитие животного?
2. Для чего необходимо знать закономерности роста сельскохозяйственных животных?
3. Что значит неравномерность и ритмичность роста?
4. Какими методами осуществляют учет роста животных?
5. Что такое абсолютный и относительный прирост живой массы?
6. Как строятся кривые роста и что они характеризуют?

Тема теоретического курса: «Рост и развитие сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 16. Составление родословных

Цель занятия: ознакомиться с формами родословных и овладеть техникой их построения и заполнения.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Оценку племенных качеств животных, их наследственных особенностей проводят на основании изучения происхождения, а также качества потомства.

При оценке по происхождению (по родословной) животное оценивают на основании данных родителей и более отдалённых предков. *Родословная* – это документ, удостоверяющий происхождение племенного животного, в котором записаны в определенной системе его предки и сведения об их качественной характеристике).

Животное, на которое составлена родословная, называют *пробандом*. От него к предкам ведётся отсчёт поколений.

Поколением называют предков, стоящих на одной и той же ступени родства по отношению к пробанду. Предками считают тех родственников пробанда в предшествующих поколениях, которые непосредственно входят в его родословную, и от которых он ведёт своё происхождение. Поколения предков называют рядами предков и обозначают римскими цифрами.

В родословной указывают клички животных и основные сведения о них: инвентарный номер, марку и номер ГПК (если животное записано), породу, породность, показатели продуктивности, живую массу, класс племенной ценности.

Родословные в зависимости от цели составления и вида животных бывают различных форм:

1. Наиболее распространенной является *классическая форма родословной (родословная решётка)*, составляемая в виде таблицы. Разработана немецким скотозаводческим обществом, основанным А. Шапоружем.

Пробанд

1 ряд предков	М (Мать)								О (Отец)							
2 ряд предков	ММ (Мать матери)				ОМ (Отец матери)				МО (Мать отца)				ОО (Отец отца)			
3 ряд предков	МММ		ОММ		МОМ		ООМ		ММО		ОМО		МОО		ООО	
4 ряд предков	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ	ММММ	ОМММ

Такая родословная составляется обычно на 4-5 поколений. В каждом горизонтальном ряду записывается кличка, инвентарный номер и основные показатели продуктивности. Все сведения о матери и ее предках должны быть расположены слева, а отца - справа.

2. Для записи происхождения в ГПК крупного рогатого скота принята форма родословной, где предки и полные сведения о них записываются в колонку.

Пробанд

М	О
ММ	МО
ОМ	ОО
МММ	ММО
ОММ	ОМО
ОМО	МОО
ООМ	ООО

3. *Цепная родословная* составляется с целью отразить в родословных продолжателей линий и семейств. Родословная записывается в виде дроби, в числителе которой указываются сведения о мужских предках, а в знаменателе - о женских.

ЗАНЯТИЕ 17. Оценка и отбор сельскохозяйственных животных по происхождению

Цель занятия: овладение навыками чтения, всестороннего анализа родословных и обоснованной оценки и отбора по ним животных на племя.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Первой ступенью комплексной оценки сельскохозяйственных животных является оценка их генотипа, в частности, происхождения, которую проводят на основании родословных. Анализ родословной можно осуществить ещё до рождения животного, предполагая, таким образом, его будущую племенную и продуктивную ценность. Роль родословных огромна не только при отборе и подборе, но и чистопородном разведении и скрещивании. Поэтому необходимо знать принципы и порядок их анализа.

При оценке сельскохозяйственных животных по происхождению следует проанализировать их родословные и установить:

1. Породность животного.
2. От какого (родственного или неродственного) спаривания получено животное, т.е. имеется ли в родословной с материнской и отцовской стороны повторяющийся предок (или предки), определить степень инбридинга.
3. Показатели продуктивности родителей, более далеких предков и в какой степени они сказались на продуктивности потомков; повышалась ли продуктивность из поколения в поколение или уменьшалась.
4. Имеются ли в родословной выдающиеся по продуктивности предки, сколько их, в каких рядах родословной они находятся.
5. Есть ли в родословной предки, оцененные по качеству потомства.
6. Принадлежность пробанда к определенной линии или семейству.
7. Сделать предварительное заключение о наследственных качествах животного.

При анализе необходимо знать свойства всех животных, входящих в родословную, но иметь в виду, что наличие их у предков не гарантирует, что они эти свойства передадут потомкам. Хорошее

происхождение имеют животные, у которых ценные предки встречаются в ближайших рядах родословной (в I или II ряду) что усиливает уверенность в том, что эти животные будут передавать потомству свои качества.

Оценивая и выбирая по родословной из определённого числа животных, необходимо помнить, что лучшим из них будет то, в родословной которого больше предков, особенно ближайших, с лучшими показателями продуктивности и экстерьера. Наследование окажется более надёжным, если такие предки имеются как с материнской, так и с отцовской стороны родословной. Выше оцениваются животные, в родословной которых встречаются оцененные по качеству потомства (с положительным результатом) предки, особенно мужские, а также наблюдается тенденция к повышению продуктивности от более отдаленных предков к ближайшим, или из поколения в поколение устойчиво наблюдается высокая продуктивность.

Задание 1. Сравнить по родословной двух телок красной степной породы, родители которых записаны в ГПК, и выбрать лучшую из них, обосновав свой выбор.

Задание 2. Оценить по происхождению и обоснованно выбрать лучшего из двух баранов.

Задание 3. На основании анализа родословных трех свиноматок крупной белой породы выбрать лучшую из них и мотивированно объяснить причину выбора.

Контрольные вопросы

1. Каково значение родословной при отборе животных на племя?
2. Перечислите порядок и принципы оценки животных по происхождению.
3. Предки какого ряда родословной оказывают наибольшее влияние на пробанда?
4. Как правильно выбрать из нескольких животных лучшее по происхождению?

Тема теоретического курса: « Отбор сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ОТБОР И ПОДБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 18. Отбор сельскохозяйственных животных

Цель занятия: освоение методики определения и прогнозирования эффекта отбора в племенной работе.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Улучшение стад и пород животных, преобразование в желательном направлении их наследственности достигается в основном путем отбора и подбора. Отбор (по Н.А. Кравченко) - это целеустремленный зоотехнический метод улучшения пород, стад и отдельных групп животных путем оставления на племя особей желательного типа и устранения тех особей, которые являются нежелательными.

Отбор включает в себя:

- 1) определение того направления, в котором его намечают вести;
- 2) оценку признаков;
- 3) оценку самих животных по их фенотипу (продуктивность, экстерьер, интерьер и конституция);
- 4) оценку животных по генотипу, определяемому по происхождению и по качеству потомства;
- 5) группировку животных по их происхождению, возрасту, классам, типам, качеству, хозяйственной и племенной ценности;
- 6) решение о назначении животного.

В самом простом случае отбор состоит в разделении животных стада (популяции) на две группы:

1. *Племенное ядро* – группа лучших животных, потомками которых осуществляют ремонт (замену выбывших животных) стада.

2. *Племенной брак* – группа животных, потомки которых непригодны для ремонта стада (имеют лишь пользовательное значение).

Начиная отбор, устанавливают минимальную границу величины признака, по которому проводится отбор. Она называется *селекционной точкой* или *границей отбора*. Всех животных со значением признака больше установленной границы относят в группу племенного ядра, остальных - в племенной брак.

В зоотехнической практике применяется метод прогнозирования эффективности селекции животных по отдельным признакам. Он показывает примерный уровень селекционируемого признака в будущем потомстве отобранных родителей. Для этого необходимо знать селекционный дифференциал и коэффициент наследуемости.

Селекционный дифференциал (S_d) определяется как разность между средним значением учитываемого признака у животных племенного ядра (X_p) и средним его значением в стаде (популяции) до отбора (X_{ct}):

$$S_d = X_p - X_{ct}$$

Чем выше селекционный дифференциал, тем выше и вероятность получения от животных отобранной группы (племенного ядра) высококачественного потомства. Его величина зависит от степени изменчивости признака и интенсивности (строгости) отбора. Чем выше изменчивость, тем больше разница между продуктивными показателями лучших и худших животных стада и чем строже отбор (отбор меньшей, но лучшей части стада), тем выше селекционный дифференциал.

Коэффициент наследуемости признака (h^2) рассчитывается для каждого стада и показывает долю участия генотипа в общей изменчивости селекционного признака. На основании селекционного дифференциала и коэффициента изменчивости можно рассчитать предполагаемое увеличение признака в новом поколении, называемое эффектом селекции или отбора.

Эффект отбора (SE) показывает сдвиг в среднем значении признака за одно поколение и является мерой, теоретического эффекта селекции. Это та часть селекционного дифференциала родителей, которая реализуется (вновь проявляется) в следующем поколении (у потомков). Иначе это генетическое изменение средней величины признака у потомства по сравнению с родителями. Следовательно, эффект отбора прямо пропорционален селекционному дифференциалу (S_d) и коэффициенту наследуемости (h^2) учитываемого признака:

$$SE = S_d \cdot h^2$$

Выражается в единицах измерения признака (кг, см, % и т. д.)

Но в связи с тем, что полной замены маток потомками от племенного ядра не происходит, то эффект отбора определяют в расчете на один год.

$$SE = \frac{Sd \cdot h^2}{t}$$

где SE - эффект отбора;

Sd - селекционный дифференциал;

t - интервал между поколениями.

Интервал между поколениями – промежуток времени между рождением родителей и их потомков (табл. 15).

Прогноз продуктивности (средняя величина признака в новом поколении) выражается по формуле:

$$D = X_{ct} + SE$$

Таблица 15. Интервал между поколениями (лет)

Вид животных	Интервал между поколениями	
	по И. Иогансену (1949)	по Д. Лашу(1945)
Лошади	9.3	10-13
Молочный скот	5.3	4-4.5
Овцы	3.9	4-4.5
Свиньи	2.7	2.5
Куры	1	1.5

Задание 1. Определить эффективность отбора овец по настригу шерсти, если в отаре со средним настригом ... кг на племя отбирают баранов с настригом шерсти ... кг, а маток - ... кг при коэффициенте наследуемости равном: а) $h^2 = 0.4$; б) $h^2 = 0.25$.

Задание 2. Определить эффективность отбора коров красной степной породы по удою, исходя из следующих данных: оставленные для воспроизводства телки происходят от коров с удоем ... кг, средний удои по стаду составляет ... кг.

Коэффициент наследуемости удою в данном стаде равен 0.4. Интервал между поколениями (t) у молочного скота составляет 4.5 года.

Задание 3. При наследуемости величины удою у молочного скота равной 0.3 и селекционном дифференциале ... кг какое количество молока унаследует потомство и какова будет его прогнозируемая продуктивность?

Задание 4. У коров, отобранных в племенное ядро, жирномолочность была ..., %, а у животных исходной популяции ... % при коэффициенте наследуемости жира в молоке 0.4. Какова жирность молока у потомства?

Задание 5. Вычислить эффект селекции и сравнить теоретически ожидаемую продуктивность у животных трех стад с разным уровнем отбора и коэффициентом наследуемости, определив селекционный дифференциал.

Таблица 16. Обработка результатов

Показатели	Исходные данные		
	1	2	3
Удой по стаду, кг			
Средний % жира в молоке			
Удой отобранных коров, кг			
Средний % жира в молоке			
Селекционный дифференциал (Sd) по удою, кг			
по жиру, %			
Коэффициент наследуемости (h^2) по удою, кг			
по жиру, %			
Интервал между поколениями (t)			
Ожидаемый селекционный эффект (SE) по удою, кг			
по жиру, %			

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие отбора.
2. Какие этапы включает в себя отбор?
3. Какие животные входят в племенное ядро, а какие в племенной брак?
4. Что такое граница отбора?
5. Как зависит эффект отбора от селекционного дифференциала и коэффициента наследуемости?
6. Что показывают эффект селекции и прогноз продуктивности?

Тема теоретического курса: «Отбор сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 19. Подбор сельскохозяйственных животных

Цель занятия: овладение техникой составления плана разных форм племенного подбора в стаде.

Место проведения: лаборатория кафедры.

К важнейшим элементам племенной работы, наряду с направленным выращиванием молодняка и тщательным отбором с выявлением племенной ценности лучших животных, относится обоснованный племенной подбор отобранных особей.

Подбор (по Е.Я. Борисенко) - это наиболее целесообразное составление из отобранных животных родительских пар с намерением получить от них потомство с желательными качествами. Он является наиболее действенным приемом улучшения существующих и выведения новых, более ценных пород животных. В то же время это один из самых сложных и важных вопросов племенной работы.

Определены два основных типа подбора:

Гомогенный (однородный) подбор – это спаривание маток с производителями, относительно сходными с ними по главным признакам подбора (порода, происхождение, конституция, экстерьер и продуктивность). Целью такого подбора является сохранение, закрепление и усиление выраженности в потомстве ценных, наиболее желательных наследственных качеств.

Гетерогенный (разнородный) подбор – это спаривание маток с производителями, заведомо различающимися по признакам подбора. Цель его - исправление недостатков, свойственных одному из родителей; получение потомства промежуточного типа; повышения жизнеспособности приплода. Получение ценных животных обусловлено наследственным несходством и биологической разнокачественностью половых клеток спариваемых животных.

Гетерогенный подбор в большинстве случаев используется временно для получения достаточного количества животных нужного качества, затем его заменяют гомогенным подбором в целях дальнейшего закрепления, усиления выраженности хозяйственно-полезных признаков и повышения их наследственности.

При этом основными принципами подбора являются: наследственные качества спариваемых животных; целенаправленность подбора;

превосходство производителей над матками, с которыми их спаривали; предотвращение родства между спариваемыми животными; преемственность подбора в ряде поколений; выявление и широкое использование лучших сочетаний; широкая сеть спермобанков.

В связи со способами размножения или по форме практического применения различают индивидуальный, групповой и семейно-групповой подбор.

Индивидуальный подбор – это когда к каждой матке подбирают производителя, чтобы получить потомство наилучшего качества. При этом всесторонне учитывают количественные и качественные показатели маток, конституцию, экстерьер, происхождение, сочетание этих особенностей с качеством производителя и т.д.

Групповой подбор – это когда к группе маток, относительно сходных по общим или отдельным особенностям, подбирают одного или двух производителей определенного происхождения и качества.

Семейно-групповой подбор применяется в птицеводстве, когда к группе несушек подбирают несколько петухов-братьев.

Какой бы подбор ни применялся, он решает задачу получить в каждом поколении животных более высокого качества по сравнению с предыдущими поколениями.

Кроме типов и форм подбора различают и варианты подбора:

1. Возрастной подбор (регулирование спаривания животных в зависимости от их возраста).
2. Подбор с учетом родственных отношений (спаривание животных родственных между собой или не имеющих родства).
3. Подбор с учетом генеалогической сочетаемости (спаривание наилучшим образом сочетающихся животных).
4. Линейный (спаривание животных с учетом линейной принадлежности).
5. Подбор животных с учетом степени препотентности производителя.
6. Подбор с учетом периодической замены производителей (замена в связи с выбраковкой, болезнью или возрастом на животных более высокого качества).
7. Гетерозологический (подбор животных из отдаленных друг от друга мест разведения для получения гетерозиса).

Подбираемым для спаривания животным присущи определенные

хозяйственно-полезные качества, которые служат основой их подбора. Большое значение при этом имеют сведения о качестве предков (оценка по происхождению), по которым можно ориентировочно судить о генотипах подбираемых животных и предвидеть (планировать) результаты подбора (получение потомства с желательными признаками).

Задание 1. На основании индивидуальных заданий составить план подбора:

1) овцематок к баранам-производителям с учетом настрига шерсти, ее густоты, длины и живой массы животных;

2) свиноматок к хрякам-производителям с учетом возраста, многоплодия, крупноплодности, молочности и отъемной массы гнезда поросят в 2-месячном возрасте.

3) коров к быкам-производителям с учетом молочной продуктивности, содержания жира в молоке.

Таблица 17. План подбора маток к производителям

№ п/п	№№ и продуктивность производителей	№№ маток, прикрепленных к производителям, их продуктивность	Цель и обоснование подбора
1	2	3	4
Овцематок к баранам			
1			
2			
3			
4			
5			
1			
2			
3			
4			
5			
Свиноматок к хрякам			
1			
2			
3			
4			
5			
1			
2			
3			
4			
5			

1	2	3	4
Коров к быкам			
1			
2			
3			
4			
5			
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 2. Рассчитать индексы трех быков-производителей и подобрать к каждому по 10 коров. К первому производителю провести гомогенный подбор по удою и содержанию жира в молоке, ко второму - гетерогенный по удою и к третьему - гетерогенный по содержанию жира в молоке.

Индексы производителя по удою и содержанию жира рассчитываются на основании записей в родословной по формуле:

$$СИ = 0,5 М + 0.25 ММ + 0.25 МО,$$

где СИ - селекционный индекс (по Райту);

М - показатель продуктивности матери;

ММ - показатель продуктивности матери матери;

МО - показатель продуктивности матери отца.

1. Индекс производителя:

по удою

по % жира

Таблица 18. Гомогенный подбор по удою и содержанию жира

Кличка, №	Удой, кг	Жир, %	Кличка, №	Удой, кг	Жир, %
Средняя (n=10)					

2. Индекс производителя:
по удою
по % жира

Таблица 19. Гетерогенный подбор по удою

Кличка, №	Удой, кг	Жир, %	Кличка, №	Удой, кг	Жир, %
Средняя (n=10)					

3. Индекс производителя:
по удою
по % жира

Таблица 20. Гетерогенный подбор по содержанию жира

Кличка, №	Удой, кг	Жир, %	Кличка, №	Удой, кг	Жир, %
Средняя (n=10)					

Таблица 21. Характеристика проведенного подбора

Форма подбора	Кличка и инд.№ быка-производителя	Индексы производителя		Кол-во подобранных маток	Средняя продуктивность коров	
		удой, кг	жир, %		удой, кг	жир, %
1. Гомогенный по удою и % жира						
2. Гетерогенный по удою						
3. Гетерогенный по % жира						

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие подбора и назовите два основных его типа.
2. Какова цель гетерогенного и гомогенного подбора?
3. Какие основные принципы при подборе животных нужно соблюдать?
4. Какие формы подбора различают в связи с практическим их применением?
5. Перечислите варианты подбора и коротко охарактеризуйте их.

Тема теоретического курса: «Подбор сельскохозяйственных животных».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11,12, 13.

МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 20. Чистопородное разведение. Построение схем заводских линий и семейств

Цель занятия: освоение методики построения схем мужских линий и женских семейств.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Методы разведения – это система подбора сельскохозяйственных животных с учетом их породной, видовой и линейной принадлежности для решения определенных зоотехнических задач.

В зоотехнии выделяют три основных метода разведения:

1. Чистопородное разведение.
2. Скрещивание.
3. Гибридизация.

Биологическая сущность этих методов различна. При чистопородном разведении получают животных с одинаковой наследственностью, которые по типу и продуктивным качествам сходны со своими родителями.

Помесным животным присущи повышенная изменчивость и высокий уровень обмена веществ, нередко «пышное» развитие, что обусловлено гетерозисом.

Чистопородное разведение – это система спаривания животных, принадлежащих к одной породе. Потомство, полученное от такого спаривания, называется чистопородным. Главная задача чистопородного разведения - получение и сохранение породных качеств. Биологическая особенность этого метода состоит в сохранении и усилении наследственности животных желательного типа, которые используются для племенных целей, а также для скрещивания с другими породами.

Чистопородное разведение осуществляется с помощью различных методов отбора и подбора, разведением по линиям и семействам.

Линия – качественно своеобразная многочисленная группа животных, происходящая от выдающегося предка и сходная с ним по

основным наследственным качествам. Животное, от которого происходит линия, называется родоначальником.

Это понятие заводской линии следует отличать от генеалогической, в которую входят все без исключения потомки родоначальника, независимо от племенной ценности.

Построение схем мужских линий.

Для удобства работы на всех животных, относящихся к определенной линии, составляют индивидуальные карточки с родословными.

Схема мужской линии составляется по данным списка его сыновей, внуков, правнуков и более отдаленных потомков родоначальника, который составляется на основании родословных. Определив родственное отношение к нему каждого потомка, ставят его в определенное место схемы линии. Центральное место в середине левого края схемы занимает родоначальник. Справа от него за фигурной скобкой по вертикали с некоторыми интервалами выписываются клички сыновей. Следующий вертикальный ряд занимают сыновья сыновей (внуки), в третьей колонке размещают правнуков родоначальника и т.д. Обычно схему составляют на 4-5 поколений.

Выявление родоначальника линии и принадлежности животного к ней.

Родоначальника линии и принадлежность животного к ней устанавливают при просмотре всех родословных. Анализируя крайнюю (отцовскую) сторону родословной каждого животного, находят (обычно в последнем IV ряду) кличку производителя (родоначальника). Для облегчения работы кличку родоначальника рекомендуется подчеркнуть карандашом определенного цвета. Тем же цветом в родословной подчеркивают клички его сыновей, внуков и других мужских потомков.

Найденного родоначальника ставят (записывают) в центр левой части листа. Просмотрев последовательно родословные всех имеющихся животных, следует расположить их по определенным местам строящейся генеалогической таблицы и одновременно выписать основные их показатели. По мере заполнения таблица делается все более разветвленной и на ней отчетливо вырисовывается особенность развития линии - угасание одних ее ветвей и интенсивное насыщение

потомками других ветвей, превращение некоторых продолжателей линии в родоначальников вновь формирующихся линий, резкая перестройка типа животных и т.д.

Семейством называется высокопродуктивная группа племенных женских особей, происходящая от выдающейся родоначальницы, обладающая спецификой качеств, передаваемых потомству.

Схема женского семейства составляется по такому же принципу, что и мужской линии, т.е. выделяют родоначальницу, ее дочерей, внуков и т. д. Однако в женском семействе могут встречаться и мужские особи, имеющие выдающиеся племенные качества или являющиеся родоначальниками линий.

Задание 1. Составить схему мужской линии производителя, исходя из списка его потомков.

Задание 2. Выявить родоначальника линии и составить генеалогическую таблицу для его потомков на основании анализа родословных.

Задание 3. Составить схему женского семейства родоначальницы, исходя из списка её потомков.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под методами разведения?
2. Какие основные методы разведения приняты в зоотехнии?
3. Что такое чистопородное разведение, его сущность.
4. Дайте определение линии и семейства.
5. Чем отличается заводская линия от генеалогической?
6. В чем заключаются принципы составления схем линий и семейств?

Тема теоретического курса: «Методы разведения сельскохозяйственных животных. Чистопородное разведение».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 21. Скрещивание. Промышленное и переменное скрещивание. Определение кровности животных при скрещивании

Цель занятия: ознакомление с сущностью пользовательных видов скрещивания и приобретение навыков вычисления долей крови у помесей на разных этапах скрещивания.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Скрещивание - это метод разведения, при котором спариваемые животные принадлежат к разным породам. Потомство, полученное в результате скрещивания, называют помесями (метисами) соответствующих поколений (I, II и т.д.).

Биологическая сущность скрещивания заключается в обогащении наследственности, увеличении гетерозиготности и пластичности помесей, их высокой жизнеспособности.

В зависимости от цели различают следующие виды скрещивания:

1. Промышленное (простое и сложное) для получения пользовательных животных I и II поколений с эффектом гетерозиса.
2. Переменное или ротационное (простое и сложное) для получения товарных животных с сохранением эффекта гетерозиса до 4-5 поколений.
3. Поглотительное или преобразовательное для коренного преобразования местных низкопродуктивных пород в заводские.
4. Вводное или «прилитие крови» (облагораживающее) для улучшения отдельных признаков и исправления недостатков животных.
5. Заводское или воспроизводительное (простое и сложное) для создания новых пород животных.

Ввиду того что при скрещивании используют животных двух и большего числа пород, возникает необходимость при оценке помесей учитывать относительное влияние на потомков отдельных пород и рассчитывать *кровность* помесей – относительную долю участия отдельных пород (через их представителей) в скрещивании. Техника вычисления долей крови основана на признании равного участия обоих родителей в создании каждого потомка (он получает половину хромосом и заключенной в них генетической информации от матери и половину – от отца).

Любой вид скрещивания начинается с получения помесных животных первого поколения, у которых $1/2$ кровности приходится на долю одной породы и $1/2$ - на долю другой. В связи с этим таких помесей называют полукровными. Далее, в зависимости от вида скрещивания животное каждого последующего поколения (или группа их) может быть представлено по своей наследственной структуре как состоящее из частей дроби, показывающих долю участия каждой исходной породы. При этом сумма их должна быть равна единице, поскольку мы имеем дело с целостным организмом.

Например: свиноматка крупной белой породы скрещивается с хряком северокавказской породы. Это обозначается в схеме скрещивания так:

$$\square\square\square + \text{кр.б.} \times \square\text{с-к}$$

Принимая кровность каждой из этих пород поочередно за единицу, находим кровность помесей 1-го поколения:

$$\frac{1 \text{ кр.б.} + 1 \text{ с-к}}{2} = 1/2 \text{ кр.б.} + 1/2 \text{ с-к}$$

Скрещивая полукровных свинок с хряком породы ландрас, получим:

$$\frac{1/2 \square\square + \text{кр.б.} + 1/2 \square\text{с-к} + \square\text{л}}{2} = 1/4 \text{ кр.б.} + 1/4 \text{ с-к} + 1/2 \text{ л.}$$

$1/2$ л нужно привести к общему знаменателю и представить как $2/4$ л, отсюда находим кровность помесей 2-го поколения: $1/4$ кр.б. + $1/4$ с-к + $2/4$ л.

Скрещивая свинок II поколения с хряком крупной белой породы, получим

$$\frac{\square\square + 1/4 \text{ кр.б.} + 1/4 \text{ с-к} + 2/4 \text{ л} + \square\text{кр.б.}}{2} =$$

$$1/8 \text{ кр.б.} + 1/8 \text{ с-к} + 2/8 \text{ л} + 1/2 \text{ кр.б.} \text{ (или } 4/8 \text{ кр.б.)} = 5/8 \text{ кр.б.} +$$

$$1/8 \text{ с-к} + 2/8 \text{ л и это будет кровность помесей 3-го поколения.}$$

Промышленное или пользовательное скрещивание применяется для получения товарных (только для получения продукции) животных, каковыми являются помеси. Сущность его сводится к скрещиванию двух или нескольких пород и получению помесей, отличающихся гетерозисом, т.е. повышенной жизнеспособностью в результа-

те сочетания противоречивости мужских и женских половых клеток исходных животных.

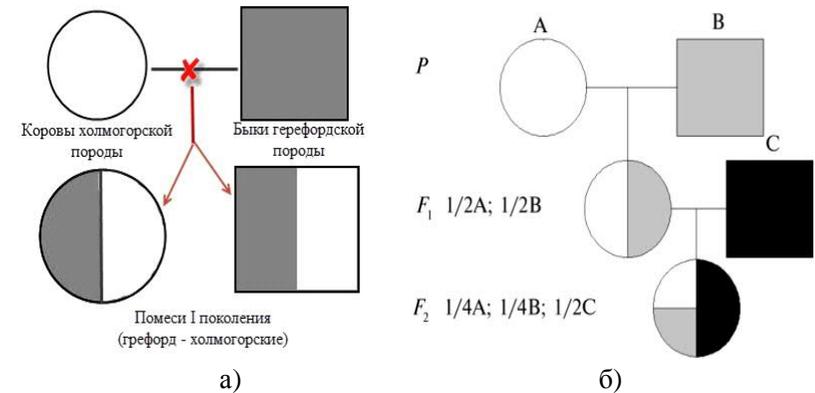


Рисунок 12. Промышленное скрещивание простое (а), сложное (б)

Промышленное скрещивание может быть следующих вариантов:
а) простое (двухпородное) - полукровные помеси первого поколения используются как товарные животные;

б) сложное (трёхпородное) - женские потомки первого поколения скрещиваются с производителями третьей породы, полученные помеси второго поколения используются для производства продукции.

Этот вид скрещивания дает возможность использовать явление гетерозиса для повышения продуктивных качеств и работоспособности животных при том же расходе кормовых средств. Широко применяется в товарном свиноводстве и промышленном птицеводстве. Особое значение этот метод приобретает в мясном скотоводстве, где ведется в 2 направлениях:

- 1) скрещивание животных мясных пород;
- 2) скрещивание низкопродуктивных коров молочного и молочно-мясного направления, а также сверхремонтных телок с быками мясных пород.

Маток для промышленного скрещивания берут из породы широко распространенной, отличающейся лучшими материнскими качествами, производителей, исходя из установленной ранее достаточно хорошей сочетаемости с матками выбранной породы.

Переменное скрещивание относится к разновидности промышленного скрещивания и сводится к получению помесей 4-5 поколе-

ний, при этом помесное маточное поголовье разных поколений последовательно спаривают с производителями других пород, меняющимися в каждом поколении.

Если в скрещивании участвуют две породы, это - простое переменное, если три и больше - сложное.

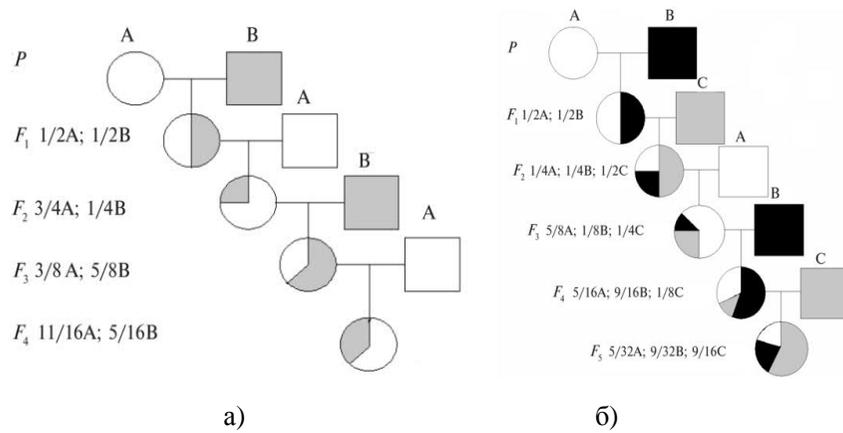


Рисунок 13. Переменное скрещивание простое (а), сложное (б)

В отличие от промышленного скрещивания, не ограничиваются получением помесей I поколения, а получают помесных животных в ряде поколений. Это дает возможность использовать явление гетерозиса не только в I, но и последующих поколениях, но и здесь успех работы зависит от тщательного отбора и подбора животных, а также от создания помесям необходимых условий кормления и содержания.

При этом только для получения помесей I поколения необходимы чистопородные матки одной из используемых в скрещивании пород, в последующих поколениях полученные помесные матки (I, II, III и IV поколений) скрещиваются попеременно с производителями исходных пород. В последующих поколениях эффект гетерозиса снижается, поэтому дальнейшее скрещивание не проводится.

Особо эффективным оно бывает в свиноводстве, мясном скотоводстве и птицеводстве.

Задание 1. Вычислить доли крови у помесей, полученных от простого и сложного переменного скрещивания.

Задание 2. Рассчитать доли крови приплода при скрещивании, схема которого приводится в индивидуальном задании.

Контрольные вопросы

1. Что такое скрещивание и какова его основная цель?
2. Как называются потомки, полученные в результате скрещивания?
3. Перечислите виды скрещивания, их цели и задачи?
4. Что понимается под «кровностью» помесных животных?
5. От чего зависит результативность пользовательных видов скрещивания?

Тема теоретического курса: «Методы разведения сельскохозяйственных животных. Скрещивание».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13.

ЗАНЯТИЕ 22. Скрещивание. Поглощительное, вводное и воспроизводительное скрещивание

Цель занятия: ознакомление с целями, задачами и особенностями поглощительного, вводного и воспроизводительного скрещивания.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Поглотительным или **преобразовательным** называется скрещивание, при котором в течение нескольких поколений местная низкопродуктивная группа животных преобразовывается в высокопродуктивную заводскую породу. Худшая группа животных или порода носит название *улучшаемой*, а лучшая порода носит название *улучшающей*. При этом виде скрещивания маток местной улучшаемой породы, затем их дочерей, внучек, правнучек и т.д. из поколения в поколение скрещивают с чистопородными производителями улучшающей заводской породы. В результате улучшающая порода как бы «поглощает» улучшаемую, и в IV-V поколениях помеси приобрета-

ют большое сходство с чистопородными животными. При поглотительном скрещивании создают новый тип, а иногда и новую породу, сочетающую ценные свойства улучшаемой (неприхотливость, выносливость и приспособленность к местным условиям) и улучшающей пород. При этом у помесей разных поколений происходит увеличение долей крови улучшающей породы ($F_1 - 1/2$; $F_2 - 3/4$; $F_3 - 7/8$; $F_4 - 15/16$; $F_5 - 31/32$).

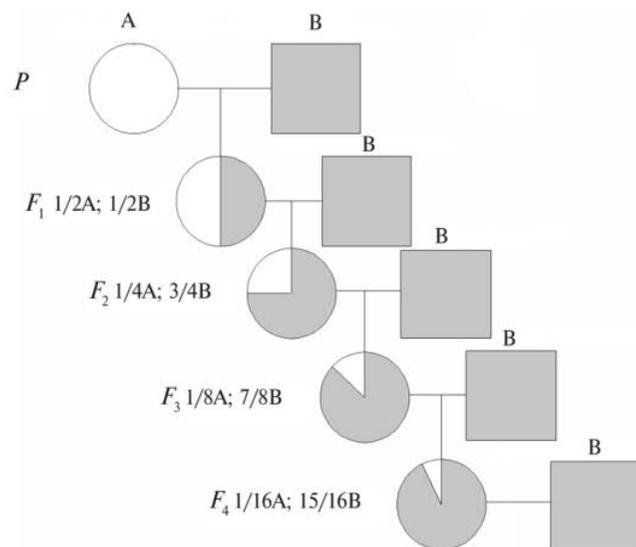


Рисунок 14. Поглонительное скрещивание

К достоинствам поглотительного скрещивания относятся: быстрота преобразования породного состава стад и при этом в очень больших масштабах; дешевизна преобразования; отсутствие риска; простое и весьма действенное средство акклиматизации улучшающей породы.

Недостатками этого вида скрещивания является потеря потомками вместе с недостатками улучшаемой породы и ее некоторыми достоинствами.

Вводное скрещивание «прилитие крови»), в отличие от поглотительного, имеет своей целью лишь частичное улучшение отдельных хозяйственно-полезных признаков или исправление недостатков при сохранении основных ценных качеств улучшаемой породы.

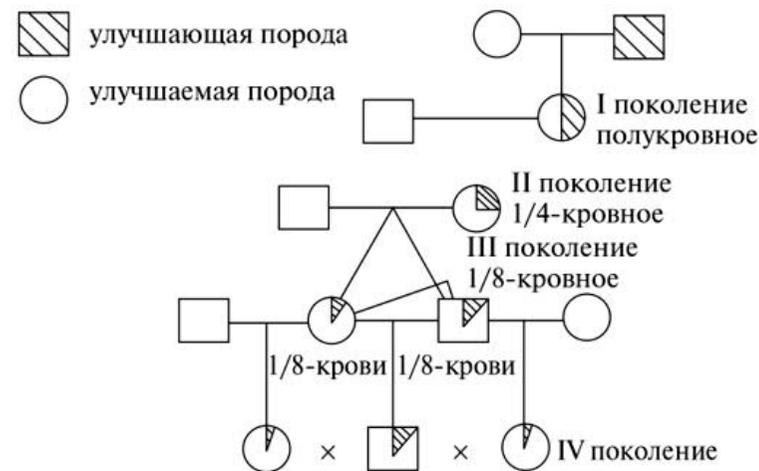


Рисунок 15. Вводное скрещивание

Улучшающую породу выбирают такую, которая по характеру продуктивности и типу телосложения близка к улучшаемой, но отличается хорошо выраженными признаками, недостаточно развитыми у животных улучшаемой породы, при этом производителя улучшающей породы применяют однократно. Затем получают несколько поколений животных от обратного скрещивания помесей с производителями основной породы. Потомство с 1/4 крови улучшающей породы и 3/4 крови улучшаемой выращивают и разводят «в себе». Разведение «в себе» осуществляется и помесями третьего поколения (1/8 улучшающей и 7/8 улучшаемой пород).

Успех этого вида скрещивания зависит от: хорошо выраженного признака улучшающей породы; тщательного отбора и подбора животных, а также помесей с лучше выраженными новоприобретенными признаками; создания необходимых условий внешней среды. Последние факторы имеют большое значение еще и потому, что производителей улучшающей породы завозят со стороны, а их наследственность без надлежащих условий среды и целенаправленного подбора может недостаточно отразиться на помесях.

Вводное скрещивание применяется во всех случаях, когда надо лишь усилить или улучшить продуктивность животных той или иной породы, не меняя ее направления.

Воспроизводительным (заводским) называется скрещивание, при котором спаривают животных двух (простое) или нескольких (сложное) пород для получения новой породы, сочетающей в себе наиболее ценные признаки исходных пород и обладающей новыми качествами. Это скрещивание называют *породообразующим*. Оно является наиболее сложным и важным видом скрещивания, намного рискованнее большинства других методов выведения новых пород, поэтому прибегать к нему следует лишь в тех случаях, когда обойтись без этого нельзя.

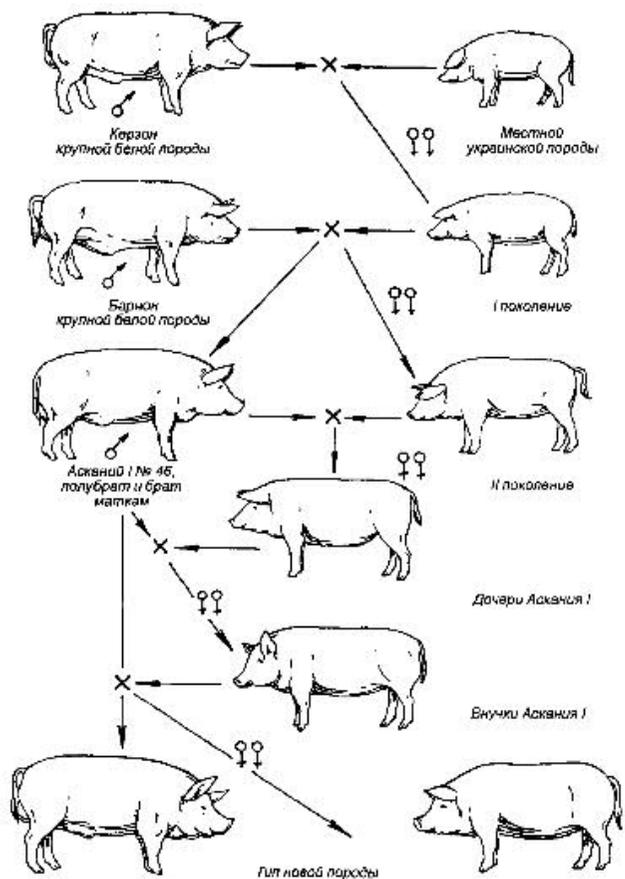


Рисунок 16. Схема выведения украинской степной белой породы свиней.

Методика выведения новых пород разработана академиком М. Ф. Ивановым в начале 19 века. Согласно принципам этого метода, успех воспроизводительного скрещивания зависит от удачного выбора исходных пород; четкого представления о том, какими должны быть животные желательного типа; разработки правильной схемы скрещивания; использования большого количества животных; применения родственного спаривания на первом этапе консолидации породы в сочетании со строгим отбором; создания оптимальных условий кормления и содержания для ремонтного молодняка; умелого использования выдающихся особей для создания генетического потенциала; формирования нескольких неродственных линий от выдающихся помесных животных.

Классическим примером простого заводского скрещивания является выведение М. Ф. Ивановым первой отечественной породы свиней – украинской степной белой. Ставилась цель создать высокопродуктивную скороспелую породу, хорошо приспособленную для разведения в засушливой степной зоне Украины.

В качестве исходных пород были выбраны две: местная короткоухая свинья с небольшой живой массой и плохой скороспелостью и крупная белая английская порода, обладающая высокой скороспелостью, плодовитостью, большой живой массой, но плохо акклиматизирующаяся на юге Украины.

На первом этапе М. Ф. Иванов скрестил хряка одной из лучшей линии крупной белой породы Керзона с пятью местными матками. Первое поколение, хотя и было значительно лучше по развитию и плодовитости, чем исходная материнская порода, но оно не отвечало требованиям, которые выдвинул учёный. Для усиления и закрепления признаков крупной белой породы помесей первого поколения он снова скрестил с производителями английской породы Барноном 197 и Барноном 15. Они использовались как формирующие – Барнон 197 на одной группе маток, от которой на племя оставляли только женское потомство (маткообразующая), Барнон 15 покрывал другую группу маток, от которой оставляли на племя только мужское потомство (хрякообразующая). Из самцов второго поколения был отобран хряк Асканий I с явно выраженным гетерозисом, полученный от инбридинга (II – III), отличающийся крепкой конституцией, большой живой массой, хорошей скороспелостью. Это животное полностью отвечало поставленной цели.

На втором этапе выведения породы для закрепления желательного типа был применён тесный инбридинг (Асканий 1 покрывал своих сестёр, полусестёр, дочерей, внучек) в сочетании с жёстким отбором его потомства здоровьем, крепости конституции, приспособленности к климату степного района.

На третьем этапе породообразования М. Ф. Иванов перешёл к чистопородному разведению, заложил ряд неродственных линий хряков (Задорного, Ворожея, Степняка). Стала создаваться структура породы, увеличилось поголовье, был разработан стандарт.

Задание 1. Составить схему поглотительного скрещивания местных маток с производителями ... породы, при условии разведения «в себе» помесей ... поколений; рассчитать доли крови приплода.

Задание 2. Составить схему скрещивания при условии разведения «в себе» помесей ... поколения, полученных в результате однократного прилития крови ... породы к ... ; рассчитать доли крови приплода.

Задание 3. Составить схему скрещивания, применявшуюся при получении....., при условии.....

Контрольные вопросы

1. Какую цель преследует поглотительное скрещивание? Каковы его достоинства и недостатки?
2. В каких случаях применяется вводное скрещивание?
3. Какова техника и условия успешного проведения вводного скрещивания?
4. От чего зависит успех воспроизводительного скрещивания?
5. Опишите схему выведения украинской степной породы свиней.

Тема теоретического курса: «Методы разведения сельскохозяйственных животных. Скрещивание».

Литература: 1, 3, 4, 9, 10, 11,12, 13.

СКотоводство

ЗАНЯТИЕ 23 и 24. Молочная продуктивность и методы ее учета

Цель занятия: освоение основных методик определения молочной продуктивности.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Продуктивность – это основное хозяйственно-полезное свойство животных, ради которого их разводят. Основные виды продуктивности крупного рогатого скота – молочная и мясная.

Молочная продуктивность коров имеет сложную природу и формируется в онтогенезе под влиянием генетических особенностей животных, возраста, физиологического состояния организма и условий среды. Необходимость учёта продуктивности обусловлена тем, что она лежит в основе всех методов отбора и оценки животных.

На практике пользуются несколькими методами учёта молочной продуктивности. Наиболее точно молочную продуктивность коровы определяют при *ежедневном учёте* удоев. Метод используется, в основном, в племенных заводах.

Чаще распространён *ежедекадный учёт* удоя (контрольные доения проводят 1 раз в 10 дней). При этом удои за контрольный день умножают на 10. Сумма трех таких произведений даёт удои за месяц лактации. Суммированием показателей за все месяцы лактации определяют удои за всю лактацию (в т.ч. за 305 дней).

Таблица 22. Определение молочной продуктивности за лактацию по 3 смежным месяцам

Смежные месяцы лактации	Коэффициенты Калантара	
	для суммы трех суточных удоев	для суммы трех месячных удоев
1+2+3	78	2.5
2+3+4	84	2.7
3+4+5	90	2.9
4+5+6	96	3.1
5+6+7	106	3.3
6+7+8	110	3.6
7+8+9	132	4.2

Распространён также *ежемесячный метод* учета, когда контрольные доения проводят один раз в месяц, и этот удой умножают на 30 (число дней в месяце). Полученные удои за все месяцы лактации суммируют и получают удой за всю лактацию.

Удой за всю лактацию можно установить по *наивысшему суточному*, который, как правило, отмечается на 2-3 месяце лактации и составляет приблизительно 1/200 часть удою за лактацию. Например, наивысший суточный удой у коровы составил 24 кг. Удой за лактацию будет $24 \text{ кг} \times 200 = 4800 \text{ кг}$. Этот метод позволяет прогнозировать продуктивность коров до окончания лактации.

Молочную продуктивность можно определить по *коэффициентам профессора Калантара А.А.*, зная месячные или суточные удои трех смежных месяцев лактации. Умножением удоев на соответствующий коэффициент можно определить удой за лактацию (табл. 22).

Задание 1. Используя данные карточек ежедневного учета молочной продуктивности коровы Искры (табл. 23) подсчитать удой за лактацию методами: ежедекадным, ежемесячным, по наивысшему суточному, методом Калантара и сравнить их в кг и % с фактическим удоем (при ежедневном учете). Запись результатов проводить по формам таблиц 24 и 25.

Примечание: При ежедекадном учете по контрольным дням пользоваться данными удоев только 5, 15 и 25-го числа каждого месяца, при ежемесячном - 15-го числа.

Таблица 23. Ежедневный учет молока

Числа месяца	Месяцы лактации										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
Итого											

Таблица 24. Определение молочной продуктивности коровы по контрольным дойкам

Месяц лактации	Удой в день контрольного доения, кг			Расчет удою при ежедекадном учете, кг	Расчет удою при ежемесячном учёте, кг	Фактический удой при ежедневном учёте, кг
	5	15	25			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
Итого:						

Таблица 25. Данные учета молочной продуктивности коровы, установленные разными методами

Фактический удой, кг (ежедневный учет)		Расчетный удой, кг							
		при ежедневно м учете		при ежемесечн ом учете		по наивысшему суточному удою		по коэффициентам Калантара	
кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%

Вывод:

В течение лактации величина суточного удоя изменяется. После отела суточные удои возрастают, достигая максимума в конце первого – начале второго месяца (высший суточный удой) и к запуску (за 2 месяца до отела) постепенно снижаются. Графическое изображение хода лактации принято называть *лактационной кривой*. При её построении по горизонтали откладываются месяцы лактации, а по вертикали - удои каждого месяца (среднесуточные или месячные). Особенности лактационной кривой зависят от индивидуальных свойств коровы (склонность к раздояу, удержание высоких суточных удоев в течение лактации и др.). Выделяют 4 типа коров по характеру лактационных кривых:

1) высокая устойчивая лактация – коровы этого типа имеют высокие удои, которые плавно снижаются в конце лактации. Такая кривая характерна коровам с крепкой конституцией.

2) высокая неустойчивая лактационная деятельность, спадающая после получения высшего суточного удоя и вновь поднимающаяся во второй половине лактации (двухвершинный тип). Встречается у конституционально слабых коров.

3) высокая, но неустойчивая, быстро спадающая. После достижения высшего удоя, он резко снижается и за лактацию – невысокий. Таких коров следует выбраковывать.

4) устойчивая низкая лактация. Коровы этого типа маломолочные, подлежат выбраковке.

Задание 2. Построить лактационную кривую коровы Искры, используя данные месячных удоев при ежедневном учёте молока (из табл. 24).



Рисунок 17. Лактационная кривая коровы Искры

Задание 3. По ежемесячным удоям начертить на одном графике и провести сравнительный анализ лактационных кривых трех коров (табл. 26).

Таблица 26. Динамика молочной продуктивности коров

№ п/п	Кличка и инд. № коровы	Удой по месяцам лактации										За весь период
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												



Рисунок 18. Лактационные кривые коров

Вывод:

Контрольные вопросы

1. Как проводится качественная и количественная оценка молочной продуктивности?
2. Какие существуют методы учета молочной продуктивности?
3. Как проводится ежедневный, ежедекадный и ежемесячный учет молочной продуктивности?
4. Как определить удои за лактацию по наивысшему суточному удою и по коэффициентам Калантара?
5. Что характеризует лактационная кривая и какой характер она может иметь?

Тема теоретического курса: «Продуктивность крупного рогатого скота и методы ее учета».

Литература: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14.

ЗАНЯТИЕ 25. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и ее учет

Цель занятия: ознакомление с основными показателями мясной продуктивности крупного рогатого скота и методами оценки животных по ним.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Мясная продуктивность крупного рогатого скота определяется прижизненно и после убоя. Показателями прижизненной оценки являются среднесуточный прирост и упитанность животных. Существенное значение имеет и живая масса животного.

Степень упитанности животных определяют по телосложению, развитию мышц и отложениям подкожного жира. Развитие мышц оценивают по плотности на ощупь, округлости туловища, выполненности бедер, а также по тому выступают ли кости скелета и насколько заметно. Категории упитанности быков и коров определяют по показателям, приведенным в таблице 27. Скот, не отвечающий требованиям нижесредней или II категории относят к тощей категории упитанности.

Степень жировоголожения в подкожной клетчатке определяют прощупыванием некоторых частей тела (щупов), где, в основном, накапливается жир: в области мошонки, на боковой складке заднего паха, на выступах седалищных бугров, в бедренно-крестцовой области, области маклоков, ребер, против сердца, в голодной ямке, в области холки, на передней части груди, на голове, в хомутовой области, на шее, у локтевого сустава и за ушами.

Таблица 27. Категории упитанности быков и коров

Показатель	Упитанность		
	высшая	средняя	нижесредняя
Форма туловища	Округлая	Несколько угловатая	Угловатая
Развитие мышц	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное
Остистые отростки спинных и поясничных позвонков	Не выступают	Выступают, но не резко	Заметно выступают
Лопатки	Слегка заметны	Выделяются	Заметно выделяются
Маклоки и седалищные бугры	Округлены, но слегка выделяются	Выступают, но не резко	Заметно выступают
Бедра	Хорошо выполнены	Слегка подтянуты	Плоские, подтянутые
Отложение подкожного жира:			
у основания хвоста	Прощупывается хорошо	Прощупывается	Может не прощупываться
на седалищных буграх	То же	То же	То же
на маклоках	То же	Не прощупывается	Не прощупывается
на двух последних ребрах	То же	То же	То же
Щуп	Выполнен хорошо, достаточно упругий	Слабо выполнен	Слабо выполнен
Мошонка (у самцов)	Увеличена и упруга на ощупь	Слабо заполнена	Подтянута, сморщена и без жировых отложений

После убоя основными показателями мясной продуктивности с.-х. животных являются убойная масса и убойный выход. Под *убойной массой крупного рогатого скота* понимают массу обескровленной туши без головы, ног (по запястный и скакательный суставы), кожи, хвоста, внутренних органов, но с внутренним жиром.

Убойный выход вычисляется как процентное отношение убойной массы к предубойной или приемной массе животного после 24-часовой выдержки без корма, или с 3%-ной скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта. Убойный выход зависит от породных особенностей животного, возраста, пола и упитанности. У крупного рогатого скота специализированных мясных пород достигает 68-70%, комбинированных – 55-60, молочных – 45-50%. В среднем этот показатель по различным породам колеблется от 45 до 60%.

При оценке мясной продуктивности животных вычисляют *индекс мясности*, определяемый как отношение массы съедобных частей туши к массе костей. Наиболее ценной является туша с соотношением мякоти и костей 4-4,5:1.

Одним из важных показателей оценки мясных качеств является скороспелость животного, его *способность к откорму* при наименьшем расходе корма на единицу прироста. Для этого расход кормов в кормовых единицах делят на прирост за период выращивания или откорма. Показатель считается хорошим, если находится в пределах 8-11 к. ед.

Завершающей является оценка качества туши по морфологическому составу, питательной ценности, вкусовым качествам и сортовой разрубке.

Задание 1. Определить убойную массу, убойный выход, количество съедобных и несъедобных частей в туше, а также коэффициент мясности и оплату корма приростом у бычков черно-пестрой, калмыцкой и герефордской пород.

Таблица 28. Мясная продуктивность бычков разных пород в 18 месяцев

Показатель	П о р о д а		
	черно-пестрая	калмыцкая	герефордская
Живая масса при рождении, кг			
Предубойная масса, кг			
Прирост живой массы, кг			
Масса туши, кг			
Масса внутреннего жира, кг			
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			
Содержание съедобных частей в туше: %, кг			
Содержание несъедобных частей в туше: %, кг			
Коэффициент мясности			
Расход кормов за период выращивания, к ед.			
Затраты корма на 1кгприроста, к. ед.			

Выводы:

Контрольные вопросы

1. По каким признакам проводится прижизненное определение мясной продуктивности животного?
2. Перечислите показатели мясной продуктивности после убоя животного.
3. Что такое убойная масса и убойный выход?
4. Как определить коэффициент мясности?
5. Как определить оплату корма приростом?
6. Какие показатели определяют качество туши?

Тема теоретического курса: «Продуктивность крупного рогатого скота и методы ее учета».

Литература: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10,12,13 14.

ЗАНЯТИЯ 26 и 27. Оценка быков-производителей по качеству потомства

Цель занятия: ознакомление с методами оценки производителей по качеству потомства.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Самым точным и достоверным способом определения племенной ценности производителей является оценка их по качеству потомства. При оценке производителей по качеству потомства необходимо соблюдать определенные условия:

- учет влияния матерей;
- учет условий выращивания и использования потомства;
- достаточное количество потомства;
- необходимость учета всего потомства;
- анализ результатов каждого спаривания;
- учет возраста спариваемых животных;
- необходимость комплексной оценки по экстерьерно-конституциональным особенностям и продуктивности.

Различают следующие методы оценки животных по качеству потомства:

1. Метод «улучшатель-ухудшатель» или «дочери-матери» характеризуется тем, что продуктивность потомства оцениваемого производителя сравнивают с продуктивными качествами их матерей. Если у потомства показатели продуктивности выше, чем у матерей и эта разница статистически достоверна, то производитель относится к категории улучшателей, если ниже, то ухудшателей, а если одинаковые, то производитель нейтральный. Этот метод генетически более обоснован, так как в формировании наследственности потомков участвуют и отец и мать.

При этом надо сравнивать потомков и их матерей по одинаковой лактации, лучше по первой и при условии, что они лактировали при сходных условиях. При пересчете к полновозрастной лактации удои первотелок умножают на 1,33; второй лактации - на 1,11.

Для анализа результатов каждого спаривания применяют решетку наследственности. Она представляет собой обыкновенную корреляционную решетку, по горизонтальной оси которой располагаются

показатели матерей, по вертикали - показатели дочерей. Диагональ, проведенная слева направо (снизу вверх) соединяет одинаковые показатели матерей и дочерей. Проведя разnosку показателей продуктивности пар мать-дочь, можно подсчитать количество точек, расположенных выше диагонали. Если их большинство из общего количества пар, то производитель - улучшатель, если меньшинство - ухудшатель. При расположении большинства точек на диагонали и вокруг, производитель считается нейтральным.

Основной недостаток этого метода - игнорирование качества спариваемого с производителями маточного поголовья. Один и тот же производитель с матками низкого качества - улучшатель, а высокопродуктивными - ухудшатель.

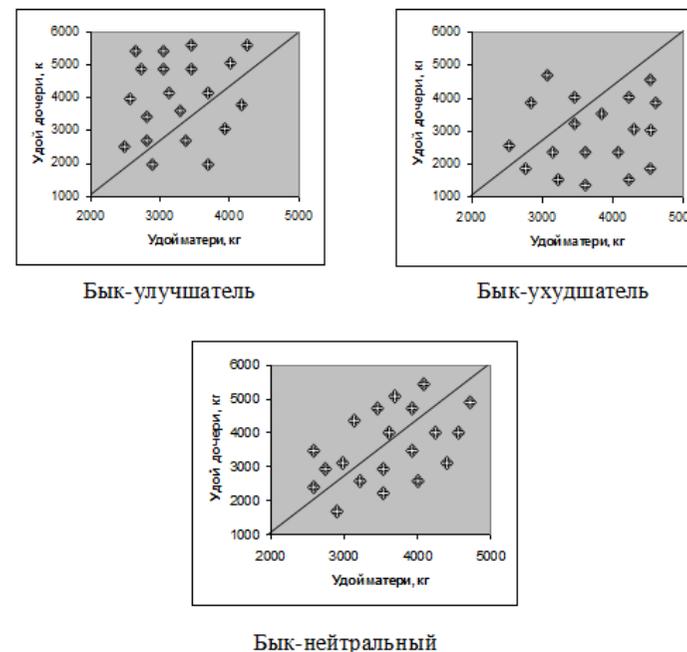


Рисунок 19. Корреляционные решетки быков по удою

Чтобы сделать более достоверной оценку используют метод индекса производителя. Он основан на принципе промежуточного наследования продуктивных качеств животных, выражается абсо-

лютными величинами и показывает генетические возможности производителя.

$$O = 2D - M,$$

где O - индекс производителя;

D - средняя продуктивность дочерей;

M - средняя продуктивность матерей.

2. Метод сверстниц или «дочери-сверстницы» основан на сравнении продуктивности дочерей быка со сверстницами, т.е. дочерьми других быков, находящихся в том же стаде, того же возраста (с разницей не более ± 3 месяцев) и сезона отёла.

Для оценки рассчитывают разницу (\pm) в средних показателях продуктивности дочерей и их сверстниц как в абсолютных показателях, так и в %.

$$П = \frac{D}{C} \cdot 100 \%,$$

где П - племенная ценность производителя;

D - среднее значение продуктивности дочерей;

C - среднее значение продуктивности сверстниц.

В случае превышения продуктивности дочерей над сверстницами быкам-производителям на основании специальных шкал присваивают племенные категории по удою (A_1, A_2, A_3) и по массовой доле жира в молоке (B_1, B_2, B_3).

Недостаток этого метода в том, что нередко игнорируется различная сочетаемость отдельных пар и не ведётся подбор маток к определённым производителям.

3. Дочери оцениваемого быка могут быть лучше своих матерей и сверстниц, не превосходя средние показатели по стаду. Определяется это методом сравнения продуктивности дочерей производителя со средними показателями по стаду. Если нет превосходства, то такой производитель не будет иметь значения для дальнейшего совершенствования стада.

4. Сравнением продуктивности дочерей производителя со стандартом породы устанавливают, в какой мере он будет оказывать улучшающее или ухудшающее действие на совершенствование породы в целом. Чем больше разница сравниваемых показателей, тем ценнее в племенном отношении бык для породы.

Число улучшателей обычно около 25-30% (т.е. 1/3, 1/3-ухудшатели, 1/3 нейтральные). Это значит, что для выявления одного улучшателя необходимо оценить не менее 4-х быков.

В мясном скотоводстве для оценки племенных быков – производителей по мясным качествам потомства от каждого из них выращивают и откармливают в течение 7 месяцев 10 сыновей после отъема в 8-месячном возрасте. Контролируемый откорм заканчивают убоем не менее 3-х бычков в 15 месячном возрасте с последующим определением убойных качеств приплода, а также вкусовых и пищевых качеств мяса.

Производителей, получивших более высокую оценку потомства используют как улучшателей.

Задание 1. Оценить двух быков-производителей по качеству потомства, используя методы:

1. сравнение продуктивности дочерей производителей с продуктивностью их матерей.
2. сравнение продуктивности дочерей одного производителя с дочерьми другого производителя;
3. сравнение продуктивности дочерей производителей со средней продуктивностью стада;
4. сравнение продуктивности дочерей производителей со стандартом породы;

Кличка, инд. № быка ..., порода ...

Таблица 29. Продуктивность дочерей и матерей

№ п/п	Продуктивность											
	дочерей						матерей					
	Инд. №	№ лактации	Удой за 305 дн., кг	Средний % жира	1% молоко	Прогнозируемый удой коровы, кг	Инд. №	№ лактации	Удой за 305 дн., кг	Средний % жира	1% молоко	Прогнозируемый удой коровы, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1												
2												
3												

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
В сред нем												

Кличка, инд. № быка ..., порода

Таблица 30. Продуктивность дочерей и матерей

№ п/п	Продуктивность											
	дочерей						матерей					
	Инд. №	№ лактации	Удой за 305 дн., кг	Средний % жира	1% молоко	Прогнозируемый удой коровы, кг	Инд. №	№ лактации	Удой за 305 дн., кг	Средний % жира	1% молоко	Прогнозируемый удой коровы, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1												
2												
3												

Продолжение таблицы 30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
В сред нем												

Таблица 31. Анализ оцениваемых быков-производителей

Группы животных	Кол-во животных	Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание жира в молоке, %	Кол-во молочного жира за лактацию, кг
1	2	3	4	5
Дочери быка	20			
Их матери	20			
Разница (±)				
Дочери быка	20			
Их матери	20			
Разница (±)				
Разница между дочерьми быков				
Стандарт породы				
Разница 1				

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5
Разница 2				
Средняя продуктивность стада				
Разница 1				
Разница 2				

Выводы:

Задание 3. Оценка быков-производителей по решетке наследственности.

Используя данные, полученные при выполнении задания 2, оценить двух быков-производителей по решетке наследственности по удою и содержанию жира в молоке дочерей и их матерей. Сделать выводы.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под оценкой животных по качеству потомства?
2. Какими методами оценивают быков по качеству потомства?
3. В чем сущность метода сравнения продуктивности дочерей и их матерей? Какие недостатки у этого метода?
4. В чем сущность метода сравнения продуктивности дочерей и сверстниц?
5. Что характеризует индекс производителя?
6. Что такое решетка наследственности?
7. Каких производителей называют «улучшатель», «ухудшатель», «нейтральный»?

Тема теоретического курса: «Основы племенной работы в скотоводстве».

Литература: 1, 2, 5, 3, 6, 8, 10, 12, 13 14.

ЗАНЯТИЕ 28. Бонитировка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород

Цель занятия: изучить принципы комплексной оценки племенных животных, приобрести практические навыки бонитировки скота различных половозрастных групп.

Место проведения: лаборатория и филиал кафедры.

Бонитировка – это комплексная оценка животных с отнесением их к определенным классам.

В целях определения племенной ценности и назначения животных в хозяйствах, на станциях искусственного осеменения, племпредприятиях ежегодно проводят бонитировку быков-производителей, коров, ремонтных тёлочек и племенных бычков. Бонитировку проводят согласно инструкции во всех племенных хозяйствах, в товарных хозяйствах бонитируют племенное ядро.

Крупный рогатый скот бонитируют в течение всего года: коров по окончании лактации, ремонтных бычков по достижении случного возраста, молодняк – с 10-месячного возраста, то есть данные об оценке экстерьера, развития и продуктивности животных накапливаются в течение всего года.

Бонитировку проводят селекционеры хозяйства, госплемстанции и госплемобъединения, а также специалисты сельскохозяйственных научных и учебных заведений, хорошо знающие породу.

При оценке коров учитывают породность, продуктивность животных, пригодность к машинному доению, экстерьер, конституцию, развитие с учётом имеющихся недостатков.

Быков-производителей оценивают по экстерьеру, развитию, генотипу, молодняк – по генотипу, экстерьеру, типичности и развитию.

По результатам итоговой оценки животных относят к классам: элита-рекорд, элита, I класс, II класс. Животных, не отвечающих требованиям II класса, относят к неклассным.

Класс быков и коров по комплексу признаков устанавливают по шкале в соответствии с суммой полученных баллов.

Класс	Балл
Элита-рекорд	80 и выше
Элита	79 - 70
I	69 - 60
II	59 - 50

Класс молодняка также устанавливают по шкале в соответствии с суммой баллов, полученных при оценке по комплексу признаков.

Класс	Балл
Элита-рекорд	40 и выше
Элита	39 - 70
I	34 - 30
II	29 - 25

На основе материалов бонитировки определяют назначение животных. В племязаводах из коров племенного ядра выделяют выдающихся для заказных спариваний с целью получения от них ремонтных быков на продажу станциям искусственного осеменения и племпредприятиям. Всех тёлочек (кроме явного брака) выращивают для ремонта собственного стада и продажи на племя.

На племенных фермах хозяйств классных тёлочек выращивают для ремонта собственного стада коров, а сверхремонтных реализуют на племя в другие хозяйства.

В товарных хозяйствах всех классных коров зачисляют в племенные группы, а тёлочек от них выращивают для ремонта стада.

Быков, предназначенных для продажи на племя, выращивают на отдельных фермах племенных хозяйств или в специальных элеверах на станциях искусственного осеменения.

Оцененных по племенным и продуктивным качествам животных, не используемых для комплектования собственного стада, но имеющих продуктивность более высокую, чем в других хозяйствах, реализуют в эти хозяйства (выранжировка).

По результатам бонитировки также составляют отчёт по её итогам и разрабатывают мероприятия по дальнейшему совершенствованию стада: планы подбора, комплектования стада, выращивания ремонтного молодняка, повышения продуктивности животных, а также выделяют животных для записи в Государственные племенные книги (ГПК).

Задание 1. Изучить основные положения «Инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород».

Задание 2. Определить класс животных по приведенным в индивидуальном задании данным. Итоги оценки записать в таблицу по прилагаемой форме.

Таблица 32. Результаты бонитировки животных

Оцениваемые показатели	Ед. изм.	Коровы			Быки-производители	
Молочная продуктивность	балл.				X	X
Оценка экстерьера	балл.					
Скорость молокоотдачи	балл.				X	X
Живая масса	балл.					
Породность	балл.					
Классность матери	балл.					
Классность отца	балл.					
Оценка отца по качеству потомства	балл.					
Общая сумма баллов	балл.					
Класс животного						

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие бонитировки.
2. В каком возрасте оценивают животных различных половозрастных групп?
3. По каким показателям оценивают коров, быков-производителей, молодняк крупного рогатого скота?
4. К каким классам относят животных по результатам бонитировки?
5. Какие мероприятия проводятся на основе итогов бонитировки?

Тема теоретического курса: «Основы племенной работы в скотоводстве».

Литература: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 14.

СВИНОВОДСТВО

ЗАНЯТИЕ 29. Репродуктивные и убойные качества свиней

Цель занятия: овладение методами оценки репродуктивных и убойных качеств свиней.

Место проведение: лаборатория кафедры.

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

К репродуктивным качествам свиноматок, по которым проводят оценку, относятся:

1. *многоплодие*, определяемое числом живых поросят при рождении (в среднем 10-14);
2. *крупноплодность* - средняя масса новорожденного поросенка (0,8-2 кг);
3. *молочность* - масса гнезда поросят в 21 дневном возрасте (до 52-65 кг.);
4. *масса гнезда* поросят при отъеме в 2-месячном возрасте.

Дополнительно оценивают по *сохранности* - числу поросят, выращенных до отъема, в % от числа родившихся и *развитию* поросят определяемому по средней живой массе поросенка в 2-месячном возрасте.

Проверяемых маток оценивают по результатам первого опороса; маток имеющих два опороса и более - по средним показателям всех опоросов. Опорос считается «аварийным», если у свиноматки 6 и менее поросят при рождении или отъеме.

Воспроизводительные качества, хряков (по В.П. Волкопялову) определяют по формуле:

$$ВК = \frac{(\text{кол-во супор. маток} + \text{кол-во опоросивш.} + \text{кол-во абортировавш.})}{\text{кол-во покрытых маток}} \times 100$$

Высокую оценку получают производители с показателем этого коэффициента 72% и более.

Оценку дополнительно проводят по средней живой массе потом-

ков в 2-х и 4-х месячном возрасте и по продуктивности дочерей (не менее 5) путем определения разницы (+ или -) их средних показателей от среднего по стаду.

Основными показателями убойных качеств свиней являются: убойная масса, убойный выход, содержание в туше съедобных (мясо, жир) и несъедобных частей (кости), коэффициент мясности.

Под убойной массой свиней понимают массу обескровленной туши с головой, кожей, ногами (по запястный и скакательный суставы), внутренним жиром, без внутренностей.

Убойный выход определяется как процентное отношение убойной массы животного к предубойной массе после 24-часовой выдержки без корма или 3%-ой скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта. Этот показатель зависит от вида животного, возраста, пола и упитанности. У свиней он составляет 75-85%.

Индекс мясности вычисляется отношением массы съедобных частей туши к массе костей.

Задание 1. Сравнить маток двух семейств по многоплодию, крупноплодности, молочности, выживаемости и развитию поросят.

Таблица 33. Характеристика маток разных семейств

№ матки	Кол-во опоросов	Многоплодие, гол.	Крупноплодность, кг	Молочность, кг	Кол-во поросят к отъему, гол.	Масса гнезда поросят в 2 мес., кг
Семейство Волшебницы						
В среднем						
Семейство Гвоздики						
В среднем						

Задание 2. Определить убойные качества свиней крупной белой породы (1 группа) и ее помесей с крупной черной (2 группа) и беркширской (3 группа) породами (табл.34).

Таблица 34. Убойные качества чистопородных и помесных свиней разной живой массы

Показатель	Группа		
	1	2	3
Предубойная масса, кг			
Масса в кг:			
обескровленной туши			
головой			
ног			
кожи			
внутреннего жира			
внутренних органов			
Выход мяса: кг			
%			
Выход сала: кг			
%			
Выход костей: кг			
%			
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			
Индекс мясности			

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют репродуктивные качества свиней?
2. Что означает многоплодие и крупноплодность?
3. Как определяется молочность свиноматок?
4. Как определяются воспроизводительные качества хряков?
5. По каким признакам производится прижизненное определение мясной продуктивности свиней?
6. Какие показатели мясной продуктивности определяют после убоя свиней?
7. Какие факторы влияют на мясную продуктивность животных?
8. Что такое убойная масса и убойный выход?

Тема теоретического курса: «Особенности свиней как сельскохозяйственных животных».

Литература: 2, 5, 7, 8, 12, 13, 16.

ЗАНЯТИЕ 30. Откормочные и мясные качества свиней

Цель занятия: овладение методами оценки хряков-производителей и свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Продуктивность хряков и свиноматок оценивают также по откормочной и мясной продуктивности потомства, причём для производителей такая оценка считается основной. Осуществляют после проведения контрольного откорма потомства по показателям откормочной и мясной продуктивности.

Откормочная продуктивность измеряется следующими показателями:

1. *Скороспелость* - возраст достижения живой массы 100 кг (или 120 кг для мясо-сальных). В среднем составляет 180 дней.

2. *Среднесуточный прирост* определяется делением общего прироста за период на количество дней. Достигает 700-800 граммов.

3. *Расход корма* (кг или к.ед.) на 1 кг прироста живой массы определяется делением общего количества израсходованного корма за период на прирост за это время. Средний показатель 4,0 кормовые единицы.

К мясным качествам относятся:

Длина туши – расстояние от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости, выраженное в см.

Толщина шпика берется линейкой над 6-7 грудным позвонком и составляет от 15 до 40 мм, в зависимости от породы.

Площадь «мышечного глазка» - площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины на поперечном разрезе полутуши по последнему ребру и равна в среднем 30 см².

Масса задней трети полутуши (окорока) определяется разрубом полутуши между последним и предпоследним крестцовым позвонками.

Ниже приводится шкала для оценки хряков и маток крупной белой породы по откормочным и мясным качествам потомства.

Шкала для оценки хряков и маток по откормочным и мясным качествам потомства

Класс	Возраст достижения веса 100 кг (дни)	Затраты корма на 1 ц привеса (корм. ед.)	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками (см)	Длина туши (см)	Вес задней трети полутуши (кг)
Элита	190 и менее	3,9 и менее	3,1 и менее	93 и более	10 и более
I	191-200	3,91-4,20	3,2-3,5	91-92	9,0-9,9
II	201-210	4,21-4,40	3,6-4,0	89-90	8,0-8,9
Вне класса	211 и более	4,41 и более	4,1 и более	88 и менее	7,9 и менее

Задание 1. Проанализировать данные откормочных и мясных качеств разных пород свиней и выявить лучших из них по откормочным, мясным, откормочным и мясным качествам.

Контрольные вопросы

1. Какова цель контрольного откорма?
2. Перечислите откормочные качества, по которым оценивают свиней и дайте им характеристику.
3. Какие показатели относят к мясным качествам свиней? Охарактеризуйте их.

Тема теоретического курса: «Особенности свиней как сельскохозяйственных животных».

Литература: 2, 5, 7, 8, 12, 13, 16.

ЗАНЯТИЕ 31. Бонитировка свиней

Цель занятия: освоить принципы бонитировки разных половозрастных групп свиней.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Оценка продуктивных качеств свиней проводится на основании действующих инструкций по бонитировке.

В племенном свиноводстве употребляют следующие термины и их определения.

1. Племенные свиньи – животные с происхождением, известным не менее чем в 4-х рядах предков, используемые для получения племенного молодняка или предназначенные для этих целей.

2. Племенной молодняк – свинки и хрячки от рождения до первой случки (возраст 8-12 мес.) как чистопородные, так и помесные от родителей с известным происхождением, предназначенные для воспроизводства стада.

3. Ремонтные хрячки – хрячки от отбора (приобретения.) на выращивание до первой случки, предназначенные для замены выбракованных хряков основного стада.

4. Ремонтные свинки – свинки от отбора (приобретения) на выращивание до установления первой супоросности, предназначенные для замены выбракованных маток основного стада.

5. Проверяемые хряки – от времени первой случки до окончания их оценки по весу потомства в 2- или 4-месячном возрасте. После такой оценки проверяемый хряк либо переводится в основные, либо выбраковывается.

6. Проверяемые свиноматки – от времени установления первой супоросности до отъема поросят первого опороса, после чего животное либо переводится в основное стадо, либо выбраковывается.

7. Основные хряки и матки – взрослые животные племенного стада (основные средства производства), предназначенные для получения молодняка.

8. Ведущая группа – наиболее продуктивные, оцененные по качеству потомства животные, отобранные из основных хряков и маток и предназначенные для получения ремонтного молодняка.

Бонитировка – определение племенной ценности животных на основании оценки их по комплексу хозяйственно-полезных признаков путем непосредственного осмотра животных и анализа зоотехнических записей.

Бонитировка свиней имеет цель дать всестороннюю оценку их продуктивных и племенных качеств, определить на ее основе классность животных, их производственное назначение и при необходимости внести соответствующие коррективы в план селекционной работы со стадом. Проводится ежегодно в госплемзаводах, племенных фермах, племенных репродукторах промышленных комплексов, племенных ядрах товарных хозяйств, а также на станциях и пунктах искусственного осеменения.

Данные об оценке экстерьера, развития и продуктивности животных накапливаются в течение всего года.

Бонитировку проводят селекционеры с привлечением ветеринарных специалистов, заведующих ферм.

Для оценки развития животных, их продуктивности и выведения суммарного класса пользуются шкалами, данными в приложениях инструкции.

По результатам бонитировки устанавливаются четыре суммарных класса: элита-рекорд, элита, I и II (суммарный класс элита-рекорд устанавливается только для взрослых животных, оцененных по качеству потомства методом контрольного откорма и всем другим признакам, оцененным классом элита).

Каждому классу устанавливается соответствующий условный балл.

Класс	Балл
Элита-рекорд	5
Элита	4
I	3
II	2
Вне класса	1
Без оценки	0

Баллы за каждый оцененный признак суммируются и делятся на число признаков (слагаемых). Суммарный класс (по среднему баллу) определяется по шкале.

Класс	Средний балл
Элита-рекорд	4
Элита	3,6-4,0
I	2,6-3,50
II	2,1-2,5
Вне класса	2,0 и менее

После бонитировки проводится анализ показателей.

В ведущие группы племенных хозяйств и племенные группы неплеменных хозяйств отбирают хряков и маток, лучших по продуктивности, развитию и экстерьеру, в соответствии с планом племенной работы.

Составляют план индивидуального подбора хряков и маток, чтобы у потомства повысить многоплодие, молочность, способность к откорму, мясные качества, улучшить конституцию. Особое внимание обращают на подбор хряков к маткам ведущей группы, чтобы получить ремонтный молодняк желательного типа и качества.

Определяют животных для записи в Государственную племенную книгу и отправляют данные о них сельскохозяйственным органам.

Племенные заводы при продаже племенных хрячков массой 85–110 кг оценивают их прижизненно по толщине шпика.

Ремонтный и племенной молодняк оценивается до 6-месячного возраста по следующим показателям: суммарному классу отца, суммарному классу матери, классу за живую массу.

После 6 месяцев к указанным трем показателям добавляется класс за длину туловища.

Оценка хряков-производителей и свиноматок проводится по экстерьеру, развитию и продуктивности.

Экстерьер хряков и свиноматок оценивают по стобальной шкале. За каждую статью в соответствии с типом и направлением продуктивности дают определенное количество баллов.

К классу элита относят хряков и свиноматок, получивших 90 и более баллов, к I классу – 85-89, ко II – 80-84.

Развитие хряков и свиноматок оценивают в состоянии заводской упитанности по живой массе и длине туловища.

Оценка хряков и свиноматок по развитию, так же как и по экстерьеру, после достижения 36-месячного возраста является окончатель-

ной. Переоценка в старшем возрасте может быть проведена только в сторону повышения классности.

Продуктивность свиноматок оценивают после получения от них опоросов по следующим показателям: многоплодию - числу родившихся живых поросят, молочности - массе гнезда на 21-й день после опороса, массе гнезда - в 2-месячном возрасте.

После проведения контрольного откорма продуктивность свиноматок оценивается дополнительно по следующим показателям: возрасту достижения живой массы 100 кг, затрате корма на 1 кг прироста, толщине шпика над 6-7-м грудным позвонком, длине туши, массе задней трети полутуши.

Оценка продуктивности хряков проводится по средней массе потомков в 2- или 4-месячном возрасте.

Задание 1. Пользуясь инструкцией по бонитировке и данными воспроизводительных качеств, живой массы и длины туловища потомков установить суммарный класс маток крупной белой породы.

а) за развитие молодняка

№№ п/п	Пол	Возраст, мес., дней	Живая масса		Длина туловища	
			кг	класс	см	класс
1	хряк	6,10				
2	«-«	9,10				
3	«-«	11,20				
4	свинка	7,10				
5	«-«	10,0				
6	«-«	12,0				

б) за воспроизводительные качества маток крупной белой породы

№№ п/п	Инд.№ матки	Многоплодие		Молочность		Масса гнезда в 2-мес. возрасте		Суммарный класс
		гол	класс	кг	класс	кг	класс	
1	2							
2	4							
3	6							
4	8							
5	10							

Задание 2. Установить суммарный класс хряков-производителей, пользуясь инструкцией по бонитировке и данными откормочной и мясной продуктивности потомков.

Инд. №№	Живая масса в 4 мес.			Длина туловища			Скоро-спелость			Затраты корма на 1 кг прироста			Толщина шпика над 6-7 гр. позв.		
	кг	класс	балл	см	класс	балл	дн.	класс	балл	к.ед.	класс	балл	см	класс	балл

Длина туши			Масса задней трети			Экстерьер		Среднее количество баллов	Суммарный класс
см	класс	балл	кг	класс	балл	класс	балл		

Контрольные вопросы

1. Какие половозрастные группы различают в свиноводстве?
2. Какова цель бонитировки свиней?
3. Каковы особенности бонитировки свиноматок, хряков-производителей и молодняка свиней?
4. Какие мероприятия проводят на основе бонитировки свиней?

Тема теоретического курса: «Племенная работа в свиноводстве».

Литература: 2, 5, 7, 8, 12, 13, 16.

ОВЦЕВОДСТВО

ЗАНЯТИЕ 32 и 33. Оценка шерстной продуктивности овец и физико-технических свойств шерсти

Цель занятия: изучить методы оценки шерстной продуктивности овец и основные физико-технические свойства шерсти.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Основной вид продукции овцеводства – *шерсть* - волосной покров животных, пригодный для изготовления текстильных и валяльно-войлочных изделий. Состоит из 4-х видов шерстных волокон - пуха, ости, переходного и мертвого волоса, различных по гистологическому строению, извитости и толщине.

Шерстинка состоит из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев.

Пух – самые тонкие и извитые шерстинки, состоящие из чешуйчатого и коркового слоев.

Ость – слабо извитые или прямые грубые волокна с большой долей сердцевинного слоя.

Переходный волос занимает среднее положение между остью и пухом по длине, толщине и извитости и состоит из чешуйчатого, коркового и незначительного количества сердцевинного слоя.

Мертвый волос – очень толстый, ломкий, отличается слабым блеском, не способен окрашиваться, основная часть его представлена мозговым слоем.

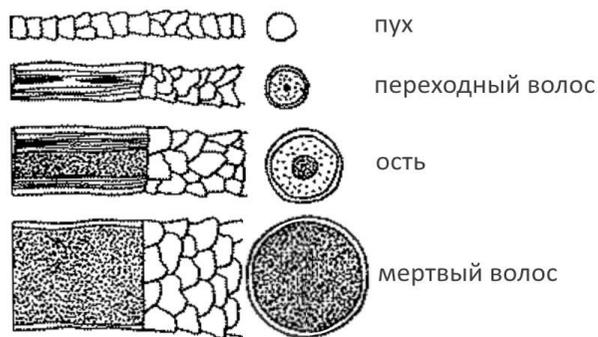


Рисунок 20.
Типы шерстяных волокон

Шерстяные волокна, соединяясь благодаря извитости и жиропоту, образуют штапели или косицы, а шерстный покров, снятый с овцы целым пластом, называется *руно*. Кроме шерсти в его состав входит жиропот и механические примеси.

По характеру получаемой шерсти различают овец тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных и полугрубошерстных.

От овец тонкорунных и полутонкорунных пород получают однородную (из одинаковых волокон), а полугрубошерстных и грубошерстных – неоднородную шерсть, состоящую из смешанных волокон.

Кроме шерсти, от овец получают также смушки и овчины.

Смушки - это шкурки новорожденных ягнят (или убитых в возрасте 2-5 дней), полученных от овец каракульской, решетиловской и сокольской пород.

Овчинам (шубным, меховым, кожевенным) относят шкуры, снятые с овец в возрасте не менее 5-7 месяцев и специально обработанные (выделанные). Меховые овчины получают от овец тонкорунных и полутонкорунных (цигайская и др.) пород, а шубные - от грубошерстных овец и их помесей.

Шерстную продуктивность овец оценивают:

- внешним осмотром животных (определяют характер руна, складчатость кожи, густоту, длину и т.д.), по настригу невымытой шерсти и выходу чистого волокна.

- по физическим свойствам шерсти (длина, тонина шерстинок, уравнивание, извитость, крепость и т.д.).

На количество и качество шерсти оказывают влияние как совокупность наследственных признаков, так и порода, пол, условия кормления, содержания животных и др. Общая оценка овец складывается из оценки их величины, экстерьера, развития, гармоничности сложения и шерстных качеств. Такую оценку проводят по 5-балльной системе и результат записывают от двух до пяти нулей:

00000 - отличное животное с выдающейся шерстной продуктивностью и хорошими формами;

0000 - хорошее животное по экстерьеру и шерстной продуктивности;

000 - удовлетворительное по экстерьеру и шерстной продуктивности животное;

00 - неудовлетворительное по экстерьеру и шерстной продуктивности животное.

Если животное отклоняется по развитию признаков в лучшую сторону, то к обозначению добавляют знак +, при отклонении в худшую сторону знак - .

При бонитировке из всех видов продуктивности овец оценивают основную для данного направления овцеводства: в тонкорунном - шерстную, в смушковым - смушковую, в шубном - овчинную и т.д.

После стрижки овец определяют настриг шерсти (масса руна). После мытья определяют массу чистой (мытой) шерсти. Показатель, определяющий процентное отношение чистой шерсти к невымытой, называется *выходом чистой шерсти*. Он выше у грубошерстных овец (до 65%) и ниже у тонкорунных (от 30 до 50%).

К физико-техническим свойствам шерсти относятся: длина, тона, извитость, эластичность, крепость, растяжимость, блеск, цвет, влажность, густота, содержание жиропота.

Различают естественную и истинную *длину* шерсти.

Естественная длина – это высота штапеля или косицы в естественном состоянии без растягивания.

Истинная длина шерсти - это длина отдельного волокна в распрямленном от извитости состоянии, но не растянутом. Эта величина определяется в лабораторных условиях на специальных приборах. Измеряют линейкой, естественную с точностью до 0,5 см, истинную – до 0,1 см.

Тонина – важнейшее свойство шерсти, определяемое диаметром отдельных волокон в мкм. Определяют на глаз по эталону или под микроскопом (окуляр – микрометром). Установлено 13 основных классов – качеств. Каждому соответствует определенная величина диаметра.

Шерсть диаметром не более 25 мкм - тонкая, от 31 до 67 - полутонкая, до 150-160 мкм - грубая.

По классификации однородная шерсть подразделяется на классы по тонине:

- самая тонкая (14.5-18 мкм) - 80 качество;
- полутонкая (29.1-31 мкм) - 50 качество;
- грубая (55.1-67) - 32 качество.

Густота шерсти - это количество волокон на единице площади кожи. Густоту шерсти определяют на бочке и обозначают буквой М: ММ - очень густая; М+ – густая; М - удовлетворительная; М- - редкая, не отвечающая стандарту породы.

Равномерность толщины волокна по всей длине (одинаковость его поперечного сечения по длине) называется *уровненностью* шерстинок.

Извитость – свойство шерсти образовывать извитки. Чем тоньше шерсть, тем сильнее извитость. Однако при селекции предпочитают отдавать овцам с нормальной извитостью (половина основания извитка равна его высоте), т.к. при этой форме извитости руно плотное, без сора, пыли, песка и лучше качество выделанной ткани.

Эластичность – скорость, с которой шерсть восстанавливает свое первоначальное состояние после сжатия в кулаке или надавливания руки на участок руна. При нормальной эластичности шерсть быстро восстанавливает свою естественную форму.

Крепость – способность шерсти противостоять разрыву. Это важное физико-техническое свойство шерсти, от которого зависит эффективность переработки, изготовления тканей и носкость изделий. В производственных условиях ее определяют по пучку шерстинок на разрыв руками, в лабораторных – динамометром.

Растяжимость - способность волокон удлиняться сверх истинной длины. Определяют по разнице между истинной длиной и длиной в момент разрыва и выражают в процентах к истинной.

Влажность шерсти – определяется количеством удерживаемой ею воды. Для однородной шерсти норма – 17%, неоднородной – 15%.

Блеск шерсти – определяется формой и расположением чешуек защитного слоя, количеством и качеством жиропота и извитостью шерсти.

Жиропот – смешанный секрет сальных и потовых желез. Имеет значение для сохранности руна, склеивает штапели, делает волокна эластичными, неломкими. Наибольшее количество его у тонкорунных пород овец. Количество жиропота считается нормальным, если на бочке грязь проникает не более чем на 1/3 глубины штапеля.

Задание 1. Определить выход чистой шерсти по следующим данным: с овец северокавказской породы было получено в среднем по ... кг невымытой шерсти, в переводе на чистое волокно ... кг.

Задание 2. Оценить по выходу чистой шерсти три отары овец северокавказской породы (табл.35).

Таблица 35. Шерстная продуктивность овец разных отар

Отара	Кол-во голов	Средний настриг немытой шерстки, кг	Выход чистой шерсти, %	Выход чистой шерсти, кг	
				с овцы	с отары
1					
2					
3					

Задание 3. Определить количество проданной чистой шерсти по видам и в общей сложности (табл. 36).

Таблица 36. Количество шерсти разных видов

Вид шерсти	Количество шерсти		Чистой шерсти, кг
	немытой, кг	мытой, %	
Грубая			
Полугрубая			
Кроссбредная			
Тонкая			
Всего			

Задание 4. Определить на полученных образцах шерсти основные физико-технические свойства: естественную длину; крепость, форму извитости; упругость; эластичность. Запись производить по приведенной форме.

Таблица 37. Физико-технические свойства образцов шерсти

Номер руна или образца	Группа шерсти	Естественная длина	Крепость	Форма извитков	Упругость	Эластичность

Контрольные вопросы

1. Чем отличаются тонкорунные овцы от грубошерстных по основным признакам шерстной продуктивности?
2. По каким показателям оценивают шерстную продуктивность овец?

3. Из чего складывается общая оценка овец?
4. Как определяется выход чистого волокна и какова величина показателя овец тонкорунных и грубошерстных пород?
5. Перечислите физико-технические свойства шерсти и охарактеризуйте их.

Тема теоретического курса: «Хозяйственно-биологические особенности и продуктивность овец».

Литература: 1,2, 3, 5, 8, 12, 13, 15.

ЗАНЯТИЕ 34. Бонитировка овец различного направления продуктивности

Цель занятия: ознакомиться с основными положениями инструкции по бонитировке овец, а также с организацией и основными техническими приемами классной и индивидуальной бонитировки овец.

Место проведения: лаборатория кафедры и филиал.

Бонитировка овец – важный элемент племенной работы, имеющий целью ежегодно оценивать и отбирать лучших племенных животных для ремонта собственного стада, продажи в другие хозяйства и выбраковки животных, не отвечающих целям и задачам селекционной работы.

Обычно овец бонитируют один раз в жизни в возрасте, когда основная продуктивность их уже достаточно полно выражена. Так, тонкорунных и полутонкорунных овец бонитируют в возрасте 12-13 мес. весной до стрижки, каракульских – в возрасте 1-3 дня по выраженности смушквости, романовских – в возрасте 8-9 мес. осенью, когда сформируются шубные качества, а курдючных – в возрасте 16-18 мес. осенью, когда достаточно сформируются мясосальные признаки.

Бонитировка овец бывает классная и индивидуальная. Классную бонитировку проводят на всех овцах хозяйства, а индивидуальную – только на лучшей части стада.

Классная бонитировка – это оценка и отбор овец по главным показателям развития и продуктивности без записей и индивидуально-

го мечения животных. Заключение о качестве (классности) животного делают на основании совокупной оценки типа конституции, величины животного, длины, густоты и уравниности шерсти (для шерстных овец), соответствия животного стандарту (I класс) или отклонения от него (II класс). На правом ухе животного (чистопородного) или левом (помесного) делают тот или иной выщип, установленный для классов.

Индивидуальная бонитировка – это оценка овец по большему, чем при бонитировке, числу показателей с учетом индивидуальных особенностей. Суждения бонитера записывают в специальный журнал условными значками (бонитировочный ключ). С точки зрения техники работы бонитера классная и индивидуальная бонитировка в общем сходны, требуют наблюдательности, опыта, хорошего знания породы, направления ее развития на перспективу.

Первый бонитировочный класс – это стандарт показателей для породы на данный отрезок времени племенной работы с учетом требований технологии производства продукции.

Второй и третий бонитировочные классы – это отклонения от стандарта. Животные указанных классов племенной ценности (за исключением особо интересных отклонений) не имеют, их выранжировывают и передают в товарные хозяйства. Овец, которые по живой массе, настригу шерсти на 10-15% выше стандартных показателей, относят к классу элита (выдающиеся животные).

В таблице приведена сводная характеристика бонитировочных классов для овец разных пород.

Таблица 38. Сводная характеристика бонитировочных классов овец

Овцы по направлению продуктивности	Бонитировочные классы		
	I	II	III
1	2	3	4
Тонкорунные Установлены классы элита, I, II	Крупные овцы, крепкой конституции, стандартные для породы. Длина шерсти 8 см и более, густая, уравниная, толщина 60-70-го качества. Оброслость брюхах орошая.	По инструкции установлен II класс, к которому относят животных, не отвечающих требованиям I класса	Вместо III класса установлена группа (брак), не отвечающая требованиям классных животных.

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4
Полутонкорунные Установлены классы элита, I, II, III	Крупные овцы, крепкой конституции, хорошо выражена мясошерстная продуктивность. Шерсть длинная, густая, уравниная	Более мелкие овцы, по формам телосложения уступают I классу, шерстная продуктивность на уровне I класса.	Животные по размерам, телосложению и продуктивности, не удовлетворяющие ни I ни II классам.
Каракульские (черные особи) Установлены классы элита, I, II, III	Ягнята крупные, крепкой конституции. Кожа тонкая, плотная, завиток-валек или боб. Завитки полукруглые, густые, плотные, блестящие. Лучших ягнят относят к элите (смушек жакетной группы)	Ягнята, имеющие валек или боб, на спине и крестце – гривки.	Завитки всех форм и размеров. Волос сухой, грубоватый, со слабым блеском.
Романовская Установлены классы элита, I, II, III	Крепкая и сухая конституция без экстерьерных недостатков. Шерсть серого, голубоватого оттенка, густая, мягкая. Соотношение ости к пуху от 1:4 до 1:10, пух длиннее ости на 1-3 см. Хорошо выраженная завитость косиц.	Крепкая конституция с уклоном к нежной. Густота и оброслость шерстью на уровне I класса по соотношению ости и пуха от 1:7-1:15. Руно светло-серого (светло-голубого) оттенка.	Нормально развитые овцы. Уклонение к грубой конституции. Соотношение ости и пуха – 1:6 и менее. Руно более темного цвета и не уравнино по расцветке, шерсть гладкая, жесткая, без завитков.

Задание 1. Изучить основные положения инструкции по бонитировке овец.

Задание 2. Провести бонитировку 5 овец из числа имеющихся на филиале кафедры, данные записать по форме:

Таблица 39. Итоги бонитировки овец

Инв.№	Порода	Возраст	Тип складчатости	Шерсть						Тип конституции	Величина животного	Оценка экстерьера	Оброслость	Общая оценка	Бонитированный класс
				густота	длина, см	извитость	толщина, мкм	уровненность	содержание жира						

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеет бонитировка?
2. В каком возрасте проводят бонитировку овец?
3. Чем отличается классная бонитировка от индивидуальной?
4. Каковы особенности бонитировки овец разного направления продуктивности?

Тема теоретического курса: «Основы племенной работы и воспроизводство стада в овцеводстве».

Литература: 2,4, 5, 8, 13,15.

ПТИЦЕВОДСТВО

ЗАНЯТИЕ 35. Оценка сельскохозяйственной птицы по продуктивности

Цель занятия: изучение показателей оценки с.-х. птицы по продуктивности.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Основными показателями продуктивности сельскохозяйственной птицы являются скороспелость, плодовитость, яйценоскость, масса яиц, интенсивность яйцекладки.

Скороспелость (половая зрелость) определяется возрастом снесения первого яйца. Куры яичных пород начинают яйцекладку в возрасте 4-5 месяцев, мясных – 4-5, индейки – 180-240 дней, утки и гуси – 230-300.

Плодовитость - количество молодняка (потомства), полученного от одного самца или самки за определенный период. От этого показателя зависит количество мясного молодняка и выход мяса.

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

Одним из основных показателей яичной продуктивности является **масса яиц**, которая служит главным признаком при классификации яиц и определения цены. Самые крупные яйца несут гуси 120-200 г, индейки 60-90 г, утки 60-105 г, куры – 50-75 г, цесарки – 35-55 г, перепелки – 8-10 г.

При оценке птицы определяют также **показатель яичной массы** за год, для чего среднюю массу одного яйца умножают на количество яиц, снесенных за год.

Интенсивность яйценоскости – способность птицы удерживать максимальную яйценоскость дольше, затем медленно снижать к концу биологического цикла. У хороших несушек 65% и выше.

В племенных хозяйствах ведется индивидуальный учет яйценоскости. Для этого кур метят и с помощью гнезд-ловушек учитывают ежедневно количество снесенных яиц. В учетных карточках записывают яйценоскость каждой курицы, которую определяют за месяц, за год.

В неплеменных хозяйствах яйценоскость на среднюю курицу определяют делением валового количества яиц, собранных за определенный период на среднее поголовье несушек, а на начальную несушку - делением валового сбора яиц на поголовье несушек на начало учетного периода. Для этого ежедневно учитывают поголовье несушек в стаде и количество собранных от них яиц.

Яйценоскость птицы зависит от вида, наследственности, породы, возраста, условий кормления и содержания, периода линьки, состояния здоровья, индивидуальных особенностей. У кур хорошей считается яйценоскость 270-290 яиц за год, у уток – 180, гусей – 80-100, индеек – 100-150, цесарок – 100-120, перепелок – 200-250.

Задание 1. По данным ежемесячных данных продуктивности (табл. 40) начертить кривые яйценоскости для трех кур русской белой породы и сравнить динамику яйценоскости, сделав выводы.

Таблица 40. Яйценоскость кур

№ курицы	Снесено яиц (по месяцам), шт.												Итого за год
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1													
2													
3													

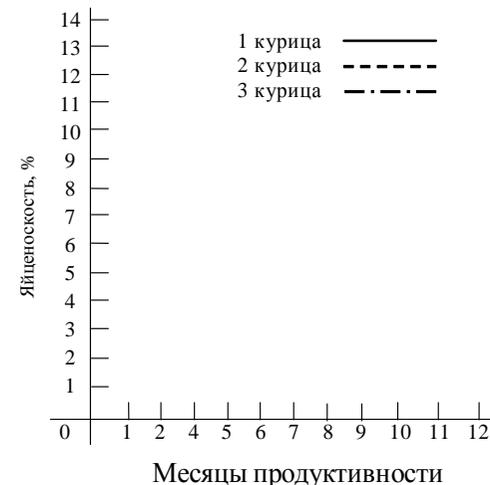


Рисунок 21. Кривые яйценоскости

Задание 2. Определить среднюю яичную массу и по показателям продуктивности потомков пяти петухов отобрать лучшего и худшего из них сравнением между собой и со сверстницами (табл. 41).

Таблица 41. Продуктивность помесных несушек, полученных в результате скрещивания птицы яичных линий

№ отца	Потомство	Начальное поголовье, гол	Снесено яиц за год на среднюю несушку (шт.)	Масса яиц (г)	Пало кур за год яйцекладки (%)	Средняя яичная масса, кг
0700	дочери					
	сверстницы					
0704	дочери					
	сверстницы					
0698	дочери					
	сверстницы					
0702	дочери					
	сверстницы					
0706	дочери					
	сверстницы					

Задание 3. Сравнить по оплате корма продукцией потомство петухов между собой и со сверстницами, используя необходимые данные из таблицы 41. Провести анализ, выбрав лучшего и худшего из них.

Таблица 42. Оплата корма продукцией

№ отца	Потомство	Израсходовано концентратов на все поголовье, кг	Получено яичной массы, кг	Расход концентратов на 1 кг яичной массы, кг
0700	дочери			
	сверстницы			
0704	дочери			
	сверстницы			
0698	дочери			
	сверстницы			
0702	дочери			
	сверстницы			
0706	дочери			
	сверстницы			

Контрольные вопросы

1. Что такое скороспелость и плодовитость птицы?
2. Что понимают под яйценоскостью и интенсивностью яйцекладки?
3. Какое значение имеет при оценке продуктивности птицы масса яиц?
4. Как учитывается яйценоскость птицы на племенных и товарных фермах?
5. Какие факторы влияют на яичную продуктивность птицы?
6. Как определяется яичная масса?

Тема теоретического курса: « Значение, особенности и продуктивность сельскохозяйственной птицы ».

Литература: 1,2, 3, 5, 8, 12,13, 17.

КОНЕВОДСТВО

ЗАНЯТИЕ 36. Оценка лошадей по рабочим качествам

Цель занятия: изучение основных показателей рабочих качеств лошадей.

Место проведения: лаборатория кафедры.

Рабоче – пользовательное коневодство – одно из направлений в отрасли, цель которого – выращивание и использование лошадей на различных работах в сельскохозяйственном производстве в крупных государственных, кооперативных, акционерных предприятиях, а также в личных подсобных и фермерских хозяйствах. Лошадей используют в основном для работы в упряжи, под седлом и вьюком, в конном спорте. Но рабочая производительность скаковых и рысистых лошадей отличается от тяговых.

По результатам специальных испытаний определяют грузоподъемность, мощность и выносливость лошадей шаговых пород.

Рысистых лошадей испытывают на ипподроме, в качалке на рыси в зависимости от возраста на дистанциях (бега) 1600, 2400, 3200, 4800 и 6400 м.

Испытания верховых лошадей проводят под седлом на галопе (скачки). Дистанции для них зависят от характера испытаний и возраста: 1000, 1200, 1400, 1600, 2400 и 3200 м. Условным показателем производительности верховых и рысистых лошадей считается резвость.

Для определения работоспособности упряжных лошадей определяют: силу тяги, пройденное расстояние, скорость движения, выполненную работу, мощность,

Силу тяги (P), которая показывает силу лошади для преодоления сопротивления повозки и перемещения груза, определяют по формуле:

$$P = f \cdot Q,$$

где - коэффициент сопротивления (трения);

Q - масса груза, повозки.

Выражается в ньютонах (Н) или кг. Нормальная сила тяги, с которой лошадь может работать длительное время без перерыва, составляет 13-15% ее массы. В течение короткого промежутка времени лошадь может проявить силу тяги, равную 50 и даже 80% ее живой массы.

Скорость движения (V) лошади является показателем индивидуальных рабочих качеств и зависит от аллюра. В среднем шагом лошадь проходит 4-7 км/ч, рысью – 10-12. Скорость находится в обратной зависимости от силы тяги.

$$V = \frac{S}{t} \text{ км/ч (м/сек)},$$

где S – пройденный путь;
t – затраченное время.

Суммарным показателем работоспособности лошади является общий объём работы за день.

Работа лошади (A) определяется по формуле:

$$A = P \times S$$

и выражается в килограммометрах или тонно-километрах (Н·м или кг·м). Работа подразделяют на малую (10% от живой массы), среднюю (13-15%) и тяжелую (20% и >).

Мощность (N) определяется как работа, произведенная в единицу времени

$$N = \frac{A}{t}$$

Единица измерения мощности кгм /сек или ткм/мин. Выражается также в лошадиных силах (HP). Одна лошадиная сила равна 75 кг м/с. В среднем мощность рабочей лошади равна 0,6-0,7 HP.

Чем продолжительнее рабочий день, тем выше работоспособность, но при повышении силы тяги и особенно скорости движения лошадь очень быстро утомляется и теряет работоспособность. Поэтому при оценке лошадей учитывают выносливость.

Выносливость – способность лошади длительное время сохранять и проявлять свою работоспособность и после короткого отдыха и кормления (30-40 мин) быстро восстанавливать ее. Об утомлении свидетельствует потливость, учащенное дыхание и пульс,

повышение t° тела, дрожание конечностей, мускулатуры, изнуренный вид, отказ от корма. Можно судить по клиническим показателям. У выносливых во время работы они меняются незначительно и быстро приходят в норму, у слабых быстро повышаются и медленно приходят в норму.

Рабочие качества лошадей зависят от возраста, состояния здоровья, экстерьера, тренированности, организации кормления, поения и ухода, продолжительности работы.

Задание 1. Определить скорость движения, выполненную работу и мощность лошадей, которые при испытании на срочную доставку груза на расстояние 6400 м показали следующие результаты (табл. 43).

Таблица 43. Результаты испытания рабочих качеств лошадей

Кличка	Порода	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Тяговое усилие, кг	Время, мин/сек	Скорость м/сек	Работа, кгм	Мощность, кгм/сек
Атласный	Орловская рысистая							
Гордый	Владимирский тяжеловоз							
Зорька	Чистокровная верховая							

Контрольные вопросы

1. По каким основным показателям оценивают рабочие качества лошадей разных пород?
2. Как определить работу, мощность, силу тяги у лошадей?
3. От чего зависит скорость движения лошади?
4. Какова в среднем мощность рабочей лошади и в каких единицах она выражается?
5. По каким критериям судят о выносливости лошади?

Тема теоретического курса: «Хозяйственное значение и продуктивность лошадей».

Литература: 1,2, 3, 5, 12,13, 18.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература

1. Кахикало, В. Г. Разведение животных: учебник / В. Г. Кахикало, В. Н. Лазаренко, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014.-448 с. - ISBN 978-5-8114-1583-0. -Текст : электронный // Лань:электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/44758>.

2. Сушенцова, М. А. Частная зоотехния: 2019-08-14 / М. А. Сушенцова, Г. Г. Кабиров. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2017. - 125 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122919>

3. Туников, Г. М. Разведение животных с основами частной зоотехнии : учебник / Г. М. Туников, А. А. Коровушкин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 744 с. - ISBN 978-5-8114-1850-3. -Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91279>

б) дополнительная литература

4. Кахикало, В. Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В. Г. Кахикало, Н. Г. Предеина, О. В. Назарченко ; под редакцией В. Г. Кахикало. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 320 с.- ISBN 978-5-8114-1532-8. -Текст : электронный // Лань : электрон-обиблиотечная система. URL:<https://e.lanbook.com/book/32818>.

5. Практикум по производству продукции животноводства: учебное пособие для вузов / А. И. Любимов [и др.]. - СПб.: Лань, 2014. - 192 с.

6. Кобцев, М. Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины : учебное пособие / М. Ф. Кобцев, Г. И. Рагимов, О. А. Иванова ; под общей редакцией М. Ф. Кобцева. – 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-5150-0. - Текст : электронный //Лань:электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/133480>.

7. Бекенёв, В.А. Технология разведения и содержания свиней : учебное пособие / В. А. Бекенёв. - СПб. : Лань, 2012. - 416 с

8. Макарец Н.Г. Технология производства и переработки животноводческой продукции / Н.Г. Макарец/ учебное пособие. – Калуга - Манускрипт, 2005. - 688 с.

в) периодические издания

9. Сельскохозяйственная биология [Текст]: Научно-теоретический журнал. – М.: Редакция журнала «Сельскохозяйственная биология», 1966 - . Выходит раз в два месяца. - ISSN 0131- 6397.

10. Аграрная наука [Текст]: научно - теоретический и производственный журнал. - М.: ООО «Аналитик», 2011. - . Выходит ежемесячно. - ISSN 0869-

11. Биотехнология [Текст]/ Теоретический и научно-практический журнал. - М.: ООО «Академия биотехнологии», 1985. - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0234-2758.

12. Животноводство России [Текст]: научно-практический журнал. - М. : ИД «Животноводство», 1928. Выходит ежемесячно. - ISSN 2313-

13. Зоотехния [Текст]: теоретический и научно-практический журнал. - М.: Акционерная некоммерческая организация Редакция журнала Зоотехния, 1928. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0235-2478.

14. Молочное и мясное скотоводство [Текст]. - М.: Общество с ограниченной ответственностью «Редакция «Молочное и мясное скотоводство», 1956. Выходит 8 раз в год. - ISSN 0026-9034.

15. Овцы, козы, шерстяное дело [Текст]: научно - производственный журнал. - М.: Редакция журнала «Овцы, козы, шерстяное дело», 1995. Выходит ежеквартально. - ISSN 2074-0840.

16. Свиноводство [Текст]: научно-производственный журнал. - М.: АО «Байер», 2004. Выходит 8 раз в год. - ISSN 0039-713X.

17. Птицеводство [Текст]: научно-производственный журнал. - М.: Общество с ограниченной ответственностью «Авиан» (Редакция журнала «Птицеводство»), 1951. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0033-3239.

18. Коневодство и конный спорт [Текст]: научно-производственный, спортивно-методический журнал. - М.: АНО «Редакция журнала» Коневодство и конный спорт, 1842. Выходит раз в два месяца. - ISSN 0023-3285.

Содержание

ОБЩАЯ МЕТОДИКА И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	3
ЭКСТЕРЬЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	4
ЗАНЯТИЕ 1 и 2. Статьи экстерьера сельскохозяйственных животных	4
ЗАНЯТИЕ 3. Основные пороки и недостатки экстерьера сельскохозяйственных животных	6
ЗАНЯТИЕ 4 и 5. Глазомерная оценка экстерьера	8
ЗАНЯТИЕ 6. Пунктирная или балльная оценка экстерьера	14
ЗАНЯТИЕ 7 и 8. Измерение сельскохозяйственных животных	17
ЗАНЯТИЕ 9. Вычисление индексов телосложения	20
ЗАНЯТИЕ 10. Экстерьерные профили сельскохозяйственных животных	23
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПЛЕМЕННОЙ УЧЕТ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	26
ЗАНЯТИЯ 11 и 12. Присвоение кличек и способы мечения сельскохозяйственных животных. Основные формы учёта	26
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	34
ЗАНЯТИЯ 13, 14 и 15. Методы изучения роста и развития сельскохозяйственных животных	34
ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ЖИВОТНЫХ	40
ЗАНЯТИЕ 16. Составление родословных	40
ЗАНЯТИЕ 17. Оценка и отбор сельскохозяйственных животных по происхождению	44
ОТБОР И ПОДБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	46
ЗАНЯТИЕ 18. Отбор сельскохозяйственных животных	46
ЗАНЯТИЕ 19. Подбор сельскохозяйственных животных	50

МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	56
ЗАНЯТИЕ 20. Чистопородное разведение. Построение схем заводских линий и семейств	56
ЗАНЯТИЕ 21. Скрещивание. Промышленное и переменное скрещивание	59
ЗАНЯТИЕ 22. Скрещивание. Поглолительное, вводное и воспроизводительное скрещивание	63
СКОВОДСТВО	69
ЗАНЯТИЕ 23 и 24. Молочная продуктивность и методы ее учета	69
ЗАНЯТИЕ 25. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и ее учет	74
ЗАНЯТИЯ 26 и 27. Оценка быков-производителей по качеству потомства	78
ЗАНЯТИЕ 28. Бонитировка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород	84
СВИНОВОДСТВО	88
ЗАНЯТИЕ 29. Репродуктивные и убойные качества свиней	88
ЗАНЯТИЕ 30. Откормочные и мясные качества свиней	91
ЗАНЯТИЕ 31. Бонитировка свиней	93
ОВЦЕВОДСТВО	98
ЗАНЯТИЕ 32 и 33. Оценка шерстной продуктивности овец и физико-технических свойств шерсти	98
ЗАНЯТИЕ 34. Бонитировка овец различного направления продук- тивности	103
ПТИЦЕВОДСТВО	107
ЗАНЯТИЕ 35. Оценка сельскохозяйственной птицы по продуктивности	107
КОНЕВОДСТВО	111
ЗАНЯТИЕ 36. Оценка лошадей по рабочим качествам	111
Список рекомендуемой литературы	114

Ж Ж Ж

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Подписано в печать 26.01.2022 г. Бумага писчая. Печать трафаретная.
Бумага 60x84 1/16. Усл. печ. л.7,5. Тираж 30. Заказ 5.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.

Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»

б б б

б б б

З.А. КАДЗАЕВА

РАЗВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ
ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ

учебное пособие
для практических занятий
для студентов по специальности
36.05.01 «Ветеринария»

б б б

б б б