

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**

**Биолого-технологический факультет**

**РАЗВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ЧАСТНОЙ ЗООТЕХНИИ**

Методические указания по  
выполнению лабораторно-практических заданий,  
самостоятельной и контрольной работ

**Новосибирск 2017**  
**Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии**

УДК 636.082

ББК 45,3,я7

Ж 522

Составитель:     докт. с.-х. наук, проф. *А.И. Желтиков*  
                          канд. с.-х. наук *С.М. Анохин*

Рецензент: профессор кафедры ветеринарной генетики и  
                          биотехнологии, доктор биологических наук *Н.Н. Кочнев*

**Разведение животных с основами частной зоотехнии:** методические указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост. А.И. Желтиков, С.М. Анохин. – Новосибирск, 2017. – 90 с.

Методические указания по дисциплине «Разведение с основами частной зоотехнии» предназначены для студентов факультета Ветеринарной медицины, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Утверждено и рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины НГАУ (протокол № 13 от 20.11.2017 г.).

## **ВВЕДЕНИЕ**

Для увеличения производства продукции животноводства большое значение имеет максимальное использование племенных ресурсов и совершенствование технологий. Задача состоит в том, что повсеместно возникает необходимость выведения животных, отличающихся высокой продуктивностью, конституциональной крепостью, приспособленностью к промышленной технологии, достаточной устойчивостью к различного рода заболеваниям.

При любой промышленной технологии в животноводстве, при различных системах механизации и автоматизации основным средством производства остаются животные. Поэтому в дальнейшем развитии сельского хозяйства, качественном совершенствовании существующих и выведении новых высокопродуктивных животных ведущая роль, наряду с зооинженерами и технологами, принадлежит ветеринарным врачам.

Методические указания составлены в соответствии с типовой программой. Большинство заданий направлено на развитие навыков самостоятельной работы студентов в производственных условиях. Задания можно выполнять не только целиком, но и по частям, как в аудитории, так и во внеаудиторное время. Выполненные задания должны сопровождаться анализом полученных результатов.

Данные методические указания не исключают применение на занятиях и других средств обучения, прежде всего наглядных. В разных разделах курса целесообразно использовать все возможные приемы обучения в соответствии с содержанием программы.

# Тема1. ЭКСТЕРЬЕР И КОНСТИТУЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

## Изучение экстерьера и конституции сельскохозяйственных животных

Изучение экстерьера необходимо потому, что он служит внешним выражением конституции животных, обусловленной генотипом, факторами внешней среды в связи с направлением продуктивности, характеризует состояние их здоровья. Учение об экстерьере дает возможность определить качество данной особи по наружным формам с учётом того, что между внешними и внутренними особенностями организма существует определенная связь, как между формой и содержанием.

Для оценки экстерьера животных применяются следующие методики: глазомерная – пунктирная (описательная, балльная оценка), измерение, вычисление индексов телосложения, экстерьерный профиль, фотографирование.

Основная цель измерений – получение объективных данных о линейном развитии организма и о развитии отдельных статей животных.

**Конституция** – совокупность наиболее важных морфологических и физиологических особенностей организма как целого, обусловленных наследственностью, условиями развития, связанных с характером продуктивности и способностью организма определенным образом реагировать на внешние раздражения.

Согласно классификации П.Н. Кулешова и М.Ф. Иванова, среди животных выделяют следующие **основные типы конституции**: грубый, нежный, плотный, рыхлый, крепкий. Однако такие типы редко встречаются в стаде и даже породе. Поэтому в зоотехнической практике используют комбинированные типы конституции.

Типы конституции животных определяют визуально: по степени развития костяка, мышечной ткани и подкожно-жировой прослойки, пропорциональности телосложения и выраженности типа породы. В связи с этим выделяют следующие **типы конституции**: грубый плотный; грубый рыхлый; нежный плотный; нежный рыхлый. Такие типы конституции встречаются у всех видов животных, во всех породах и стадах. Они более полно отражают направление продуктивности и состояние здоровья животных.

По классификации У. Дюрста (с учётом окислительных особенностей организма) различают: дыхательный, пищеварительный, дыхательнопищеварительный и пищеварительно-дыхательный типы конституции.

Животные разных типов конституции обладают разной сопротивляемостью к заболеваниям и условиям внешней среды, отличаются продуктивностью, скороспелостью, рабочей производительностью и способностью к откорму.

### 1.1. Стати сельскохозяйственных животных

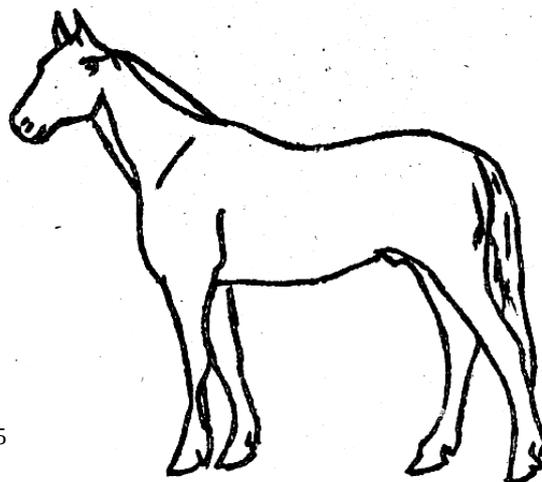
#### *Библиографический список*

*Чирик И.А.* Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1979.

*Борисенко Е.Я.* Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984.

#### *Задание 1.*

На контуры нанести стати молочной коровы, свиньи, овцы, лошади.



### Задание 2.

Дать понятие о конституции сельскохозяйственных животных и краткую характеристику развития органов и тканей у животных разных конституциональных типов по П.Н. Кулешову и М.Ф. Иванову.

### Задание 3.

Занести в рабочую тетрадь (табл. 1) недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород, за которые снижается балльная оценка. Используя учебные пособия, изучить основные недостатки телосложения животных самостоятельно.

Таблица 1

#### Недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород

Общее развитие и стати	Перечень недостатков
I. Общее развитие	Общая недоразвитость. Скелет грубый или переразвито-нежный. Мускулатура рыхлая или слаборазвитая. Телосложение непропорциональное и не соответствует направлению продуктивности. Тип породы выражен слабо
II. Стати	
1. Голова и шея	Голова тяжелая или переразвитая, бычья для коровы или коровья для быка. Шея короткая, грубая, с толстыми складками кожи или вырезанная, слабо обмускуленная, имеются западины при переходе в туловище
2. Грудь	Грудь узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками.
3. Холка, спина, поясница, подгрудок	Холка раздвоенная или острая. Спина узкая, короткая, провислая или крышеобразная. Подгрудок слабо выражен
4. Средняя часть туловища	У коров слаборазвитая, молочные вены выражены слабо, Молочные колодцы малые. У быков брюхо отвислое
5. Зад	Короткий, узкий, свислый, крышеобразный, шилозадость, слаборазвит. Хвост высоко или низко поставлен
6. Вымя и соски	Вымя малое или отвислое, ступенчатое, с неравномерно развитыми долями. Соски короткие, сближенные, ненормально развитые, непригодные к машинному доению
7. Ноги передние и задние	Сближенность в запястьях или разворот на стороны передних ног. Слабые бабки. Саблистость, клюшеновость или слоновая постановка задних ног. Узкая постановка передних и задних ног. Копыта узкие, торцевые, плоские, копытный рог рыхлый, крошащийся

#### *Задание 4.*

В учебнике Чижика И.А. «Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных» (с. 71-125) даны фотографии коров и быков-производителей, имеющих нормальное развитие статей и недостатки телосложения. Ознакомиться и сделать соответствующие выводы (самостоятельно).

### **1.2. Мерные инструменты, промеры животных и индексы телосложения**

#### ***Библиографический список***

*Борисенко Е.Я.* Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984.

#### *Задание 1.*

Изучить устройство и технику применения измерительных инструментов: мерной палки, мерного циркуля, мерной ленты (рулетки).

#### *Задание 2.*

Переписать названия основных промеров крупного рогатого скота и свиней и точки их взятия. Найти точки промеров на муляжах. ***Промеры крупного рогатого скота:***

1. Длина головы – от середины затылочного гребня до носового зеркала (циркулем).
2. Длина лба – от середины затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаза (циркулем).
3. Ширина лба – в наиболее удаленных точках глазных орбит (циркулем).
4. Высота в холке – расстояние от земли до высшей точки холки (палкой).
5. Высота спины – от заднего края остистого отростка последнего спинного позвонка до земли (палкой).
6. Высота поясницы – от точки, лежащей на линии, касательной к крайним передним выступам подвздошных костей (маклоков) до земли (палкой).
7. Высота крестца – от наивысшей точки крестцовой кости до земли (палкой).
8. Высота седалищного бугра – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до земли (палкой).
9. Глубина груди – от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).
10. Косая длина туловища – от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой или лентой).

11. Боковая длина зада – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости (циркулем).
12. Ширина груди за лопатками – в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой).
13. Ширина поясницы – в поперечных (боковых) отростках четвертого поясничного позвонка (циркулем).
14. Ширина зада в маклоках – в наружных углах подвздошных костей (маклоках) (циркулем или палкой).
15. Ширина зада в тазобедренных сочленениях – в крайних точках боковых наружных выступов сочленений (циркулем или палкой).
16. Ширина зада в седалищных буграх – в крайних точках их боковых наружных выступов (циркулем).
17. Обхват груди за лопатками – в плоскости, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща (лентой)).
18. Обхват пясти (переднего берца) – в нижнем конце верхней трети (лентой).
19. Полуобхват зада (промер Грегори) – по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава назад под хвост и до той же точки правого сустава (лентой).
20. Толщина кожи – измеряют штангенциркулем на локте и середине седьмого ребра.

***Промеры свиней:***

1. Высота в холке.
2. Обхват груди за лопатками.
3. Ширина груди за лопатками.
4. Глубина груди.
5. Длина тела – от затылочного гребня до корня хвоста (лентой).
6. Обхват пясти – в самом тонком месте пястной кости.

***Задание 3.***

Дать понятие об индексах телосложения, их характеристику, об изменениях основных индексов в зависимости от возраста, пола и направления продуктивности.

Переписать основные индексы телосложения крупного рогатого скота разного направления (табл. 2).

Таблица 2

**Индексы телосложения крупного рогатого скота разного направления продуктивности**

Индекс	Отношение промеров, %	Мясной скот (шортгорнский)	Мясомолочный скот (симментальский)	Молочный скот (чернопестрый)
Длинноногие	Высота холки ÷ глубина груди □ 100	42-43	46-48	46
	Высота холки			
Растянутости	Косая длина туловища □ 100	122-123	119-120	120
	Высота холки			
Тазо-грудной	Ширина грудизалопатками □ 100	88-89	94-96	85
	Ширина в маклоках			
Грудной	Ширина грудизалопатками □ 100	73-74	63-66	61
	Глубина груди			
Сбитости	Обхват груди □ 100	132-133	123-126	118
	Косая длина туловища			
Перерослости	Высота крестца □ 100	101-102	102-104	101
	Высота холки			
Костистости	Обхват пясти □ 100	14,0	14,7	14,6
	Высота холки			
Шилозадости	Ширина вседалищных буграх □ 100	170	144	147
	Ширина в маклоках			

#### Задание 4.

По результатам измерений крупного рогатого скота (табл. 3) рассчитать индексы телосложения, данные занести в табл. 4, дать заключение об особенностях изменения телосложения с возрастом у крупного рогатого скота.

Таблица 3

#### Промеры телок черно-пестрой породы

Промер	Возраст, мес						
	ново-рождённые	6	12	18	24	36	48
Высота в холке	74,5	103,5	115,7	123,9	128,5	130,8	131,7
Высота в крестце	78,2	103,7	121,8	129,7	134,0	135,4	135,7
Глубина груди за лопатками	27,0	44,5	54,3	62,8	68,4	70,7	72,1
Ширина груди	14,2	24,3	31,4	37,5	41,8	42,0	42,2
Косая длина туловища	68,4	107,0	125,9	140,0	150,2	158,0	158,0
Обхват груди за	80,4	126,6	152,5	173,2	188,0	192,2	193,9

лопатками							
Ширина в маклоках	16,7	29,9	38,8	44,8	50,0	53,4	54,9
Ширина в седалищных буграх	11,6	19,3	24,6	28,4	31,7	32,6	33,2
Косая длина зада	23,7	37,6	44,8	49,8	52,7	55,3	56,0
Обхват пясти	9,7	13,9	16,0	16,9	18,2	18,5	18,5

Таблица 4

### Индексы телосложения

Индекс	Возраст животных, мес						
	новорож- дённые	6	12	18	24	36	48
Длинноногости							
Растянутости							
Тазогрудной							
Грудной							
Сбитости							
Перерослости							
Костистости							
Шилозадости							

#### Задание 5.

По данным промеров коров разного направления продуктивности (табл. 5) рассчитать индексы телосложения и сделать заключение (самостоятельно).

Таблица 5

### Промеры коров разного направления продуктивности (данные ГПК)

Промер	Порода		
	ярославская (молочная)	симментальская (комбинированного направления)	абердин- ангусская (мясная)
Высота в холке	128,9	132,3	168,4
Глубина груди	67,6	70,1	64,5
Ширина груди за лопатками	37,7	40,8	49,3
Ширина зада в маклоках	53,2	57,8	51,4
Ширина зада в тазобедренных сочленениях	46,3	50,9	50,8
Косая длина туловища	151,6	169,9	146,3

Косая длина зада	56,8	60,1	54,1
Обхват груди	188,3	200,7	180,1
Обхват пясти	17,8	18,6	17,5
Полуобхват зада	93,0	106,7	107,1
Длина головы	48,1	50,4	46,2
Ширина лба наибольшая	21,9	23,2	25,6
Высота в крестце	132	136	119
Ширина в седалищных буграх	36,1	40,0	30,3

Выводы:

### 1.3. Оценка животных по экстерьеру

#### Задание 1.

Перечислить методы оценки животных по экстерьеру и конституции. Дать им краткую характеристику, оценить эффективность использования их в зоотехнической практике (самостоятельно).

#### Задание 2.

Установить комбинированные типы конституции по П.Н. Кулешову, М.Ф. Иванову и У. Дюрсту у животных в связи с направлением продуктивности. Данные занести в таблицу 6 (самостоятельно).

Таблица 6

#### Типы конституции животных в связи с направлением продуктивности

Тип конституции	Крупный рогатый скот			Лошади		
	молочный	мясной	рабочий	быстроаллюрные	тяжеловозные	рабочие

По П.Н. Кулешову, М.Ф. Иванову нежный плотный,						
грубый плотный						
грубый рыхлый						
плотный						
По Дюрсту дыхательный						
пищеварительный						
дыхательно- пищеварительный						
пищеварительно- дыхательный						

### **Контрольные вопросы**

1. Зачем необходимо изучение экстерьера и конституции при разведении сельскохозяйственных животных?
2. Охарактеризуйте основные стати сельскохозяйственных животных в связи с направлением продуктивности.
3. Перечислите методы оценки сельскохозяйственных животных по экстерьеру и дайте краткую их характеристику.
4. Перечислите основные промеры крупного рогатого скота и свиней и укажите точки взятия каждого из них.
5. Какие измерительные инструменты используются при измерении животных? Изложите назначение и правила использования каждого прибора.
6. Перечислите индексы телосложения для крупного рогатого скота. Что они показывают? Как изменяются с возрастом, в зависимости от направления продуктивности и полового диморфизма?
7. Дайте определение понятия экстерьера и конституции животных.
8. Назовите и охарактеризуйте типы конституции по П.Н. Кулешову, М.Ф. Иванову и У. Дюрсту. Изложите применение их в зоотехнической практике.
9. Опишите основные пороки и недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород, влияющие на уровень продуктивности и воспроизводительную функцию животных.
10. Изложите связь типов конституции с особенностями интерьера животных.
11. Увяжите связь типов конституции со скороспелостью, кондициями, нервной деятельностью, направлением продуктивности животных.

### **Тема 2. РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

## Определение понятий и показателей учёта роста и развития

Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных является одним из основных звеньев племенной работы и составляет важную задачу зоотехнической науки, так как в процессе развития животные приобретают видовые и породные свойства, свою индивидуальность, жизнеспособность, продуктивность и воспроизводительную способность в данных условиях.

Для учёта роста сельскохозяйственных животных существует несколько методов: взятие линейных промеров, измерение поверхности и объема тела, взвешивание. Наиболее доступным, нашедшим широкое применение в зоотехнической практике, является взвешивание животных. Систематический контроль роста животных (взвешивание и измерение), проводимый в хозяйствах, позволяет специалисту своевременно заметить отклонение отдельных животных от нормы развития и принять соответствующие меры для предотвращения недоразвития.

Систематический учёт и обработка индивидуальных данных и их сопоставление с предыдущими данными и нормой развития для данного вида животных позволяет установить особенности и закономерности роста исследуемых животных:

- выявить животных, отличающихся наибольшей энергией роста в данных условиях;
- нормировать кормление с учётом живой массы животных в данном возрасте и планируемого прироста;
- организовать планирование и отчетность в хозяйстве;
- производить оплату труда работников животноводства, связанных с выращиванием молодняка;
- определить экономическую эффективность применяемых в хозяйстве методов выращивания молодняка (оплата корма приростом и затраты корма на единицу прироста).

### **Библиографический список**

Борисенко Е.Я. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984.

#### **Задание 1.**

- Дать понятие о росте и развитии животных.
- Дать понятие об абсолютной скорости роста. Привести формулу роста и единицы измерения.
- Дать понятие об относительном приросте. Привести формулу расчета.

- Сформулировать основной закон недоразвития животных Чирвинского-Малигонова (самостоятельно).

**Задание 2.**

Вычислить абсолютный и относительный прирост телочек черно-пестрой породы, выращенных при разных условиях кормления (табл. 7).

Таблица 7

**Данные взвешивания телочек черно-пестрой породы по месяцам, выращенных при разном уровне кормления**

Возраст, мес	При выращивании на повышенных нормах кормления				При выращивании на средних нормах кормления			
	живая масса, кг	абсолютный прирост за 1 мес, кг	среднесуточный прирост г	относительный прирост%	живая масса, кг	абсолютный прирост за 1 мес, кг	среднесуточный прирост г	относительный прирост %
При рождении	32	–	–	–	32	–	–	–
1	56				47			
2	79				64			
3	102				82			
4	127				98			
5	149				110			
6	168				122			

Выводы:

**Задание 3.**

По данным табл. 7 начертить кривые изменения живой массы с возрастом, кривые среднесуточного прироста, кривые относительного прироста (рис. 1, 2).

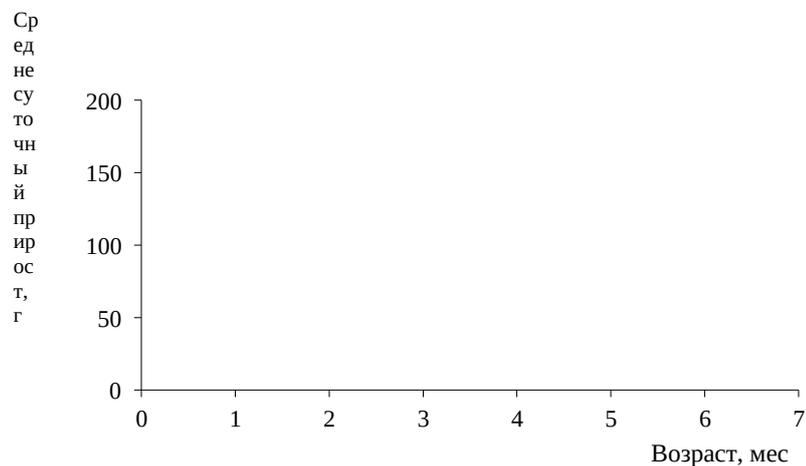


Рис. 1. Изменение абсолютного среднесуточного прироста

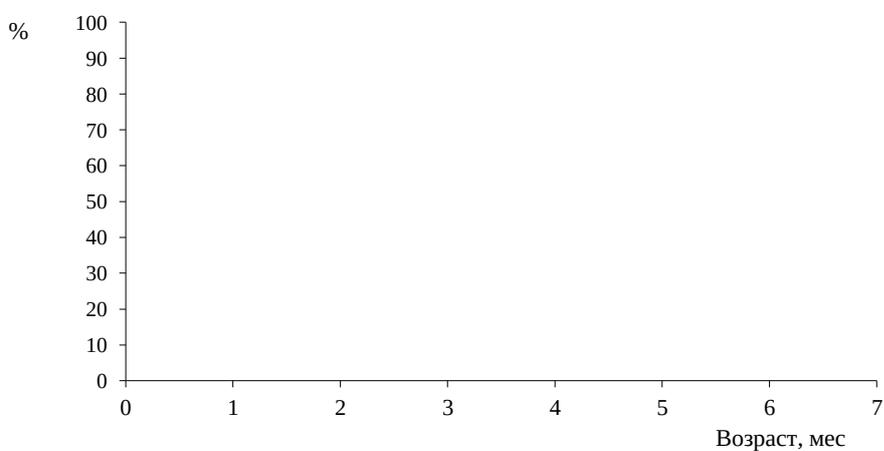


Рис. 2. Изменение относительного прироста

Выводы:

**Задание 4.**

Пользуясь материалом табл. 8, определить показатели скорости роста свиней. Результаты занести по схеме табл. 7 (самостоятельно).

Таблица 8

**Динамика живой массы молодняка свиней, кг**

Порода	Возраст, мес								
	при рождении	1	2	3	4	5	6	7	8
Крупная белая	1,25	8,1	20,6	28,9	40,5	57,6	72,2	89,7	100,1

Брейтовская	1,40	8,0	18,5	33,1	57,6	68,1	86,6	103,0	119,0
Уржумская	1,23	8,8	21,0	33,2	44,4	58,7	76,6	93,8	111,2

Выводы:

### Контрольные вопросы

1. Что такое рост и развитие организма в онтогенезе?
2. Охарактеризуйте известные вам типы роста животных.
3. Основные закономерности онтогенеза, их биологическая сущность.
4. Какие факторы влияют на рост и развитие молодняка?
5. Задержки роста, их причины и возможности компенсации роста.
6. Опишите формы недоразвития (эмбрионализм, инфантилизм) животных в онтогенезе.
7. Сформулируйте основной закон недоразвития Чирвинского-Малигонова. Его биологическая сущность.
8. Каковы особенности динамики относительного и абсолютного роста живой массы в онтогенезе разных видов животных?
9. Как в производственных условиях ведется учёт роста сельскохозяйственных животных?
10. Как изменяются с возрастом пропорции тела животных, отличающихся разными типами роста (травоядных, хищников, норковых)?

### Тема 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МАТОК

Сельскохозяйственных животных разводят главным образом с целью получения от них продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности.

Для повышения продуктивности животных и улучшения её качества необходимо уметь правильно организовать учёт продуктивности и проводить соответствующую оценку животных.

Различные виды сельскохозяйственных животных используют для получения молочной, мясной, яичной, шерстной, смушковой, меховой, шубной и рабочей производительности.

При получении от животных мясной продуктивности принимают во внимание такие показатели как убойная масса, убойный выход, скороспелость, способность к откорму и качество мяса.

Под убойной массой понимают массу обескровленной туши с мясом на костях, с внутренним жиром, но без кожи, головы, внутренних органов и ног (передних до запястных суставов и задних до скакательных суставов).

Убойную массу у разных видов животных учитывают по-разному. Так, у крупного рогатого скота и овец в убойную массу включают почки и почечное сало, а у свиней дополнительно учитывают массу головы и кожи без щетины. В зависимости от вида обработки птицы в убойную массу могут быть включены голова, конечности, все или часть внутренних органов.

Под **убойным выходом** крупного рогатого скота и овец понимают массу туши и внутреннего жира, выраженную в процентах от предубойной живой массы животных после 24-часовой голодной выдержки с поением (или с 3%-й скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта).

Под скороспелостью принято понимать способность животных достигать к определенному возрасту такой живой массы и состояния упитанности, когда они могут быть использованы для получения мясной продукции.

Способность животных к откорму определяют по затрате кормов (в кормовых единицах) на 1 кг прироста.

Качество мяса животных определяют путем морфологических, физиологических, химических и органолептических показателей.

При учёте яичной продуктивности птицы принимают во внимание такие основные показатели, как количество, цвет, прочность скорлупы и массу яиц.

От овец получают шерсть, овчины и смушки. Учёт шерстной продуктивности производят путем определения качества шерсти, настрига грязной и выхода чистой шерсти.

У шубных овец учитывают величину и качество овчин. Лучшие овчины получают от овец романовской породы при убое их в возрасте 6-7 месяцев, когда овчины имеют массу 300-400 г. В этом случае они отличаются большой прочностью, малой теплопроводностью и несваливаемостью при носке.

От овец некоторых специализированных пород получают смушки – шкурки ягнят, забиваемых на 1-5-й день после рождения. При этом учитывают величину шкурки, размер, форму, плотность, упругость, блеск, цвет, качество завитка и другие показатели.

Для получения шерсти, пуха и меха разводят коз, кроликов и пушных зверей. Шерстную и пуховую продуктивность животных определяют путем учёта настрига, густоты, структуры и уравниности шерстного покрова.

Показателем рабочей производительности быстроаллюрных пород лошадей является резвость на различных дистанциях. У лошадей тяжеловозных пород учитывают время доставки груза на определенное расстояние шагом, рысью и другие показатели.

Молоко крупного рогатого скота, лошадей, коз и других видов сельскохозяйственных животных является важным продуктом питания для

человека, особенно детей. Чем выше молочная продуктивность животных, тем полнее могут быть удовлетворены все возрастающие потребности населения в молоке и молочных продуктах питания.

Исследованиями установлено, что с увеличением надоев снижается себестоимость молока, у более молочных самок приплод меньше нуждается в дополнительной подкормке и к тому же лучше развивается. Поэтому учёт молочной продуктивности и проведение на основе этой продуктивности оценки и отбора сельскохозяйственных животных имеет большое практическое значение.

Молоко самок образуется и выделяется после расплода. Это свидетельствует о том, что деятельность молочной железы теснейшим образом связана с функцией органов половой системы.

Период от начала выделения молока после расплода самок и до его прекращения называют **лактационным периодом, или лактацией**. После расплода в вымени у самок образуется молозиво – продукт, отличающийся от молока по химическому составу и по биологическим свойствам. Молозиво необходимо для новорождённых животных, так как в нем содержатся в большом количестве белки, минеральные вещества, витамины, иммунные тела и другие вещества.

При использовании молозива у молодняка начинают нормально функционировать органы желудочно-кишечного тракта, новорождённые приобретают устойчивость против различных заболеваний, нормально растут и развиваются. Через несколько дней после расплода самок состав у молозива резко изменяется, и оно приобретает свойства молока. Количество выделенного молока в течение лактации постепенно увеличивается, достигает максимума, держится некоторый период на высоком уровне, а затем начинает постепенно уменьшаться. К концу лактации образование и выделение молока значительно уменьшается и, наконец, полностью прекращается.

Некоторых животных искусственно запускают, т.е. создают условия, при которых прекращается функционирование молочной железы, прекращается образование и выделение молока.

О молочной продуктивности коров, коз, лошадей и других животных делают заключение на основании фактического удоя и качественного состава молока.

В производственных условиях о молочной продуктивности свиней судят условно по массе всего приплода в возрасте 21 суток, а у овец по массе приплода в возрасте 4 месяцев. Чем большая масса приплода, тем выше молочная продуктивность самок.

Молочная продуктивность самок увеличивается от первой к последующим лактациям, достигает наибольшей величины, а потом уменьшается.

Методы учёта молочной продуктивности будут рассмотрены на примере крупного рогатого скота.

### 3.1. Учёт молочной продуктивности коров

#### *Библиографический список*

*Борисенко Е.Я.* Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984.

Учёт молочной продуктивности необходим для оплаты труда работникам животноводства, определения уровня продуктивности животных и организации их кормления, установления племенных достоинств отдельных коров и целых групп животных и определения перспектив их использования.

Для начисления заработной платы надоев молока учитывают ежесуточно от всей группы коров, закрепленных за работником, и в целом по стаду. В молоке определяют содержание жира и белка.

Надоев молока от каждой коровы учитывают ежесуточно в каждую дойку или по контрольным дойкам, которые проводят один раз в месяц в течение всей лактации.

При учёте молочной продуктивности коров по данным контрольных доек количество молока подсчитывают путем умножения удоя за сутки на число дней контрольного периода.

Путем суммирования ежесуточных надоев молока или за контрольные периоды устанавливают величину удоя за отдельные (периоды) месяцы лактации, а потом и за всю лактацию.

Содержание жира и белка в молоке у отдельных коров определяют один раз в месяц из средней пробы молока, взятого за двое смежных суток в контрольное доение.

Данные о молочной продуктивности животных заносят в контрольные листы, специальные журналы и племенную карточку коровы в раздел учёта продуктивности.

При определении продуктивности за лактацию учитывают удой молока за всю лактацию и за первые 305 суток, если коровы лактировали более 305 суток. Если лактация продолжалась менее 305 суток, то продуктивность учитывают за весь укороченный период, но не менее 240 суток. Укороченная законченная лактация бывает при оплодотворении коров в течение первых двух месяцев после отела.

В отдельных случаях укороченные законченные лактации могут быть в результате увеличения сухостойного периода с целью предоставления большего отдыха корове или в результате ошибки определения стельности и преждевременного запуска.

Среднее содержание жира и белка в молоке за лактацию устанавливают по ежемесячным данным удоя, результатам определения жирномолочности и

белковомолочности за первые 305 суток удлинённой лактации или за все количество суток укорочённой законченной лактации.

Среднее содержание жира в молоке за лактацию определяют отношением суммы однопроцентного молока за первые 305 суток или за укорочённую лактацию к сумме фактического удоя за этот же период. Аналогично рассчитывают и содержание белка в молоке.

Для характеристики и оценки коров по молочной продуктивности вычисляют 1%-е молоко, количество абсолютного жира и белка в молоке за первые 305 суток или за укорочённую лактацию.

Количество абсолютного молочного жира (кг) за лактацию рассчитывают делением количества 1%-го молока за первые 305 суток или укорочённую лактацию на 100. Аналогично рассчитывают и количество молочного белка.

При оценке молочной продуктивности коров кроме определения удоя, содержания жира и белка в молоке большое значение имеет детальная оценка самого хода лактации. Графическое изображение хода лактации принято называть лактационной кривой, при этом по горизонтали (ось абсцисс) откладывают месяцы лактации, а по вертикали (ось ординат) – среднесуточный удой за каждый месяц (кг).

Для характеристики лактационной кривой вычисляют так называемый «индекс постоянства» путем определения среднего процента падения удоя по месяцам лактации. Процент падения удоя рассчитывают делением величины удоя любого месяца на величину удоя первого.

При работе с породами крупного рогатого скота молочного направления продуктивности целесообразно знать также коэффициент молочности коров, который рассчитывают отношением удоя за лактацию к живой массе, умноженным на 100.

В производственных условиях при учёте молочной продуктивности широко используют также показатели: удой на фуражную корову, количество молока базисной жирности, затраты корма на единицу продукции.

### *Задание 1.*

Определить среднее содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка за лактацию по данным карточки молочной продуктивности коровы. Данные занести в табл. 9.

Таблица 9

### **Вспомогательные расчеты к определению жира и белка в молоке за лактацию**

Месяцы лактации	Дней в месяце	Удой за месяц, кг	Содержание в молоке, %	Количество 1%-го молока, кг
-----------------	---------------	-------------------	------------------------	-----------------------------

			жир	белок	по жиру	по белку

Удой за лактацию, кг Средний

% жира за лактацию

Средний % белка за лактацию.

Количество молочного жира, кг

Количество молочного белка, кг

### 3.2. Оценка овец по шерстной продуктивности (самостоятельно)

#### *Библиографический список*

*Костомахин Н.М.* Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин и др. – СПб.: Лань, 2006.

Шерстную продуктивность овец оценивают:

- 1) визуально (определяют характер руна, складчатость, оброслость и т.д.);
- 2) по настигу грязной и выходу чистой шерсти;
- 3) изучением физических свойств шерсти (длина, тонина, густота, уравниность, извитость и т.д.).

По особенностям получаемой шерсти выделяют породы тонкорунных (мериносовые), полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных (шубные, смушковые, мясосальные) овец. В связи с этим различна и оценка их по качеству шерсти. Шерстная продуктивность овец зависит от их

наследственных особенностей (порода и направление продуктивности), возраста, пола, условий кормления и содержания.

После стрижки овец определяют настриг шерсти (масса руна). После мытья определяют массу чистой (мытой) шерсти. Ее показатель, выраженный в процентах от массы невымытой шерсти, называется выходом чистой шерсти. Он выше у грубошерстных овец (65-80%) и ниже у тонкорунных (30-45%).

**Кoeffициент шерстности** – настриг шерсти в мытом волокне на 1 кг живой массы у овец шерстного направления равен 60 г и более, у шерстномясных – 50-60 г, у мясошерстных – менее 50 г.

**Тонина шерсти** – это диаметр отдельного волокна. Тонину шерсти определяют глазомерно, сравнивая со стандартом. Классифицируется тонина условно в качествах. В зависимости от толщины шерсть бывает тонкой (диаметром не более 25 мкм), полутонкой (диаметром 25-31 мкм) и грубой (до 150-160 мкм), у тонкорунных 60-100 волокон на 1 мм<sup>2</sup>. С тониной шерсти связаны ее извитость – свойство шерсти образовывать извитки (измеряется количеством извитков на единицу длины волоса), а также длина. Чем тоньше волокно, тем оно более извито, и наоборот. Чем шерсть длиннее, тем больше ее диаметр (у овец тонкорунных и полутонкорунных пород), и наоборот. Тонину шерсти обозначают цифрами 80, 70, 64, 60, 58, 56, 46, 44, 40, 36, 32. Например, 80-е качество означает, что тонина шерстинок составляет от 14,5 до 18 мкм; 32-е качество – от 55,1 до 67 мкм.

**Длина шерсти** обозначается буквой Д, с указанием показателя длины штапеля в сантиметрах, например, Д 9,5 означает, что шерсть имеет длину 9,5 см.

**Густота шерсти** – число волокон на единицу площади кожи (у тонкорунных от 60 до 85 волокон на 1 мм<sup>2</sup>, а у полутонкорунных – 20-40). Густоту шерсти определяют на бочке и обозначают буквой М: ММ – большая густота шерсти; М – нормальная; МГ – густота небольшая, шерсть редкая; МР – шерсть очень редкая.

**Смушки** – это шкурки новорождённых ягнят в возрасте 2-5 дней, полученные от овец каракульской, решетиловской, сокольской пород.

К **овчинам** (шубным, меховым, кожевенным) относятся шкуры, снятые с овец в возрасте не менее 5-7 месяцев, выделанные.

**Меховые овчины** получают от овец тонкорунных или полутонкорунных (цигайская и др.) пород, а шубные – от грубошерстных, особенно от романовских и их помесей.

### Задание 1.

Отобрать по продуктивности для племенного использования 5 кроссбредных баранчиков (табл. 10). Сравнить по средним показателям отобранных животных с животными всей группы.

Таблица 10

**Результаты измерений показателей шерстной продуктивности**

№ п/ п	Номер животно го	Жива я масса , кг	Настриг шерсти, кг		Выхо д мытой шерст и %	Коэффицие нт шерсти г/кг	Длина шерст и см	Тонин а шерст и	Назначен ие
			в физическ ой массе	в мыто м волоkn е					
1	53	113	6,5	3,7			15,5	50	
2	55	115	5,5	3,9			13,5	58	
3	57	116	7,5	4,2			15,0	56	
4	535	118	7,0	4,6			17,0	56	
5	561	117	7,0	4,8			22,0	46	
6	585	123	8,5	5,4			19,0	56	
7	5005	115	7,5	4,1			16,0	56	
8	5019	121	10,0	5,6			16,0	56	
9	5027	119	7,5	4,2			20,0	56	
10	5033	112	6,5	3,9			16,5	56	
11	5037	113	7,0	4,3			16,0	56	
12	5097	115	8,0	4,8			19,0	56	
13	5101	114	6,5	3,7			17,0	56	
14	5121	116	6,5	3,9			18,0	56	
15	5131	117	8,3	4,7			16,5	56	
16	5147	121	8,0	4,8			18,0	56	
17	5203	118	8,0	4,8			18,5	50	
18	5235	111	6,6	4,0			16,0	56	
19	5275	105	6,0	3,4			16,5	56	
20	5289	108	6,5	4,0			16,5	56	
21	5391	112	7,5	4,4			16,6	58	
22	5547	111	6,5	4,3			16,0	56	
В среднем по всем баранчикам									
В среднем по отобранной группе (разница)									

### 3.3. Оценка лошадей по рабочим качествам (самостоятельно)

#### *Библиографический список*

Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин. – СПб.: Лань, 2006.

О рабочих качествах лошадей судят по результатам специально проводимых испытаний на силу тяги, определяемую динамометром (кг), на максимальную грузоподъемность, на срочную доставку груза, на сельскохозяйственных работах для шаговых пород, на резвость и комплексные испытания для рысистых и верховых пород. Для упряжной лошади работоспособность определяют пройденным расстоянием и силой тяги. Сила тяги – это та сила, которая требуется от лошади для преодоления сопротивления телеги или орудия при его перемещении и для передвижения груза. Нормальная сила тяги, с которой лошадь может работать без перерыва в течение длительного времени, составляет в среднем 13-15% массы ее тела. При рывке и в течение короткого промежутка времени лошадь может иметь силу тяги, достигающую до 50-80% ее массы.

При оценке рабочих качеств лошадей определяют и их максимальную грузоподъемность, но этот вид испытаний имеет существенный недостаток: величина грузоподъемности в значительной мере обусловлена коэффициентом трения.

Скорость движения ( $v$ ) лошади находится в обратной зависимости от силы тяги (чем быстрее движение, тем меньше тяговое усилие, проявляемое лошадью). Работа лошади может быть определена по известной в механике формуле  $A=PS$  (произведение силы тяги на путь) и выражается в килограммометрах или тонно-километрах.

У лошади как живого двигателя может быть определена мощность ( $N$ ), то есть способность ее в единицу времени производить определенное количество механической работы:

$$N_{\square} = \frac{A}{t} \text{ или } N_{\square} = \frac{P_{\square} S}{t}$$

Единица измерения мощности – лошадиная сила (НР) – равна 75 кг/сек. В среднем мощность рабочей лошади 0,6-0,7 НР.

Испытания на резвость рысаков и верховых лошадей проводятся на ипподромах и называются для первых бегами, для вторых – скачками. Для любого вида испытаний допускаются лошади от 2 до 6 лет, прошедшие систему тренировок.

Дистанции для верховых лошадей (скачки) – 1000, 1200, 1400, 1600, 2400,

3200 м. Дистанции для рысистых лошадей (бега) – 1600, 2400, 3200, 4800, 6400 м.

#### *Задание 1.*

Определить, какую мощность развивает лошадь при движении: а) шагом с силой тяги 70 кг при скорости 3,5 км/ч;

б) рысью с силой тяги 18 кг при скорости 12,4 км/ч;

в) рысью с силой тяги 5 кг при скорости 12 м/с.

По полученным данным сделать соответствующие выводы.

### **3.4. Оценка кур по яйценоскости (самостоятельно)**

#### ***Библиографический список***

*Реймер В.А.* Практикум по птицеводству / В.А. Реймер, Л.В. Чупина, Н.С. Хрусталева, И.Ю. Клемешова. – Новосибирск, 2003.

Яйценоскость – это половая функция, организация которой определяется физиологическими процессами и регулируется центральной нервной системой; связана с наследственностью и внешними условиями среды.

Яйценоскость птицы зависит от вида, породы, направления продуктивности, индивидуальных качеств, выраженности элементов яйценоскости, возраста, сезона года, линьки, инстинкта насиживания, условий кормления и содержания.

С возрастом у кур яйценоскость снижается, но в популяциях (стадах) птицы всегда находятся отдельные особи, не снижающие, а даже увеличивающие яйценоскость во втором биологическом цикле. Они служат ценным материалом для селекции на долголетнюю продуктивность.

В птицеводческих хозяйствах применяют групповой и индивидуальный учёт яйценоскости. Яйценоскость складывается из таких элементов, как половая скороспелость, интенсивность нарастания и ее пик, выравненность и продолжительность высокой яйценоскости, величина циклов и интервалов снижения за последние 8 недель.

Половая скороспелость – наследуемый признак. Определяется она возрастом птицы ко времени снесения первого яйца, а у самцов – по выделению спермы. У кур половая скороспелость наступает в возрасте 120-180 дней.

Количество яиц, собранных в течение года или месяца (валовое производство), зависит от количества кур и их продуктивности. Среднюю яйценоскость на курицу-несушку за год (месяц) определяют делением валового сбора за год (месяц) на среднегодовое (среднемесячное) поголовье кур. При

этом среднее поголовье несушек определяют делением суммы кормодней за период на число дней в периоде.

Иногда вычисляют яйценоскость на начальное поголовье путем деления валового сбора яиц на поголовье на начало года. Этот показатель связан с жизнеспособностью птицы. Чем больше птиц выбыло из стада в течение года, тем ниже яйценоскость на начальное поголовье.

Яйценоскость зависит от цикла яйцекладки. Длина цикла яйцекладки определяется количеством яиц, снесенных курицей подряд без перерыва. В цикле может быть от одного до нескольких десятков яиц. Между циклами образуются интервалы – дни, когда птица не сносит яиц. Чем длиннее цикл, тем короче интервал, и наоборот. Длинные циклы с короткими интервалами характеризуют хороших несушек, короткие циклы с длинными интервалами – плохих. Обычно осенью циклы становятся короче, а интервалы длиннее. Хорошие несушки характеризуются более выровненной продуктивностью по периодам яйценоскости (она медленно снижается с 65- до 72-недельного возраста). Отдельные куры имеют непрерывную яйценоскость и могут нестись каждый день в течение 52-недельного периода.

У яичных кур яйценоскость определяют в возрасте 68-72 недель; ускоренную оценку – в возрасте 40 недель. У мясной птицы – в возрасте 60-65 недель, ускоренную – в 34 недели.

Об уровне и динамике яйценоскости судят по показателю интенсивности яйценоскости, которая выражается по группе птицы отношением в процентах количества снесенных яиц к числу кормодней за определенный отрезок времени. Интенсивность яйценоскости отдельной птицы может быть выражена в процентах к числу дней в тот или иной период.

Длина цикла яйцекладки определяется в возрасте 40 и 72 недель у яичных кур, а у мясных – в 34 и 65 недель.

Выравненность яйценоскости – показатель, характеризующий способность птицы сопротивляться действию неблагоприятных факторов среды и преодолевать их последствия при минимальных потерях яичной продуктивности.

Темп снижения яйценоскости – это способность птицы быстро или медленно снижать яйценоскость в период после достижения пика. Оценить способность птицы к поддержанию высокой продуктивности можно путем сравнения интенсивности яйценоскости за восемь последних или близких к последним недель биологического цикла. Уменьшение темпа снижения яйценоскости после пика – один из важнейших резервов ее повышения.

Массу яиц рассчитывают ежемесячно. Три дня подряд яйца взвешивают, в конце месяца находят их среднюю величину. Изменчивость массы яиц на 55% определяется генетическими факторами и на 45 – условиями среды. На массу яиц оказывают влияние возраст половой зрелости, живая масса несушек, интенсивность яйцекладки, биологический цикл продуктивности.

При работе с курами яичного направления продуктивности в селекционные программы обязательно включают показатель общей яичной массы, полученной от несушки за продуктивный период (яйценоскость за год умножают на массу яиц). Валовое производство яиц в ряде стран (Бельгия, Дания, Нидерланды и др.) выражают не в миллиардах штук, как в России, а в тысячах тонн, а производство яиц на душу населения – в килограммах.

Живую массу у яичных кур учитывают в 8- и 52-недельном, а у мясных – в 7-8- и 65-недельном возрасте. Сохранность птицы определяют в процентах: у яичных кур в 8-, а у мясных в 7-8-недельном возрасте.

### Задание 1.

По индивидуальным карточкам кур-несушек (табл. 11, 12) определить яйценоскость за биологический цикл (от начала до конца яйцекладки).

### Задание 2.

По данным ежемесячной продуктивности вычертить график яйценоскости и выявить наилучшую несушку.

Таблица 11

Индивидуальная карточка курицы яичного направления. Дата вывода 20 марта 2001 г.

Месяц	День																															Количество яиц					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	за месяц	с на ча ла яйцекладки				
Октябрь				X	X		X	X		X		X		X		X	X	X	X				X	X	X			X	X		X						
Ноябрь		X	X			X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X		X									
Декабрь	X	X			X	X	X		X	X	X			X		X	X	X	X		X	X	X			X		X	X								
Январь		X	X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X		X		X	X	X	X							
Февраль	X	X				X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X			X									





- многоплодие – количество живых поросят и мертворождённых при опоросе свиноматки (голов);
- плодовитость – количество живых поросят в помёте;
- крупноплодность – средняя живая масса поросёнка в помёте (гнезде) при рождении (кг);
- молочность (условная) – масса гнезда (помёта) в возрасте 21 суток (кг);
- сохранность (выживаемость) поросят в 2-месячном возрасте – определяют процентным отношением живых поросят к количеству народившихся;
- развитие – средняя масса одного поросёнка к отъёму в 2-месячном возрасте (кг).

Наряду с вышеперечисленными показателями репродуктивной способности свиней целесообразно учитывать уравниенность приплода при рождении, а также при отъёме в 2-месячном возрасте.

Для оценки репродуктивной функции коров используют следующие показатели:

- выход телят на 100 коров на начало года (%) – отношение числа коров, от которых получили живой приплод (КЖТ), к количеству коров (ЧКн) на начало года:

$$\text{Выход телят на 100 коров на начало года (\%)} = \frac{\text{КЖТ}}{\text{ЧКн}} \cdot 100$$

- выход телят на 100 коров и тёлочек старше 2 лет на начало года (%);
- показатель яловости – отношение количества коров, не давших приплода,

$$\text{Показатель яловости (\%)} = \frac{\text{ЧКн} - \text{КЖТ}}{\text{ЧКн}} \cdot 100$$

- сервис-период (СП) – интервал от отёла до плодотворного осеменения коровы (сут.). Продолжительность сервис-периода используется для

$$\text{Выход телят в стаде (\%)} = \frac{365 - \text{СП}}{280} \cdot 100$$

(табл. 13);

- индекс осеменения – количество осеменений, необходимое для оплодотворения коров;
- межотельный период (МОП) – число суток между двумя смежными отёлами:  $\text{МОП} = \text{СП} + \text{СТ}$ , где СТ – продолжительность стельности;
- индекс плодовитости (ИП) определяется по формуле  $\text{ИП} = 100 - (\text{В} + 2\text{МОП})$ ,

где В – возраст коровы при первом отёле, мес;

МОП – средний межотельный период, мес;

- коэффициент воспроизводительной способности (КВС) коров:  
365  
КВС  $\square$  \_\_\_\_\_ .  
МОП

При оптимальном уровне плодовитости коров коэффициент воспроизводительной способности равен 1;

- многоплодие – рождение двух и более телят у коровы;
- пожизненный показатель воспроизводительной способности коров определяется по формуле:

$$\text{ИП} \square \frac{\text{_____}}{\text{Д}} (n \square 1) \square 365 \square 100 ,$$

где n – число отелов;

Д – число суток между первым и последним отелами.

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

Таблица 13

**Связь между продолжительностью сервис-периода и выходом телят на 100 оплодотворившихся коров**

Показатель	Число суток										
	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Сервис-период, сут.	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Межотельный период, сут.	355	365	375	385	395	405	415	425	435	445	455
Выход телят на 100 коров, %	105	102	98	95	91	88	84	80	77	73	70

**Задание 1.**

Используя данные характеристики маток разных семейств (табл. 14), сравнить их по плодовитости, крупноплодности, количеству поросят к отъёму, выживаемости и развитию поросят.

**Задание 2.**

По данным табл. 15 отобрать 25; 50% лучших по репродуктивным качествам свиноматок (плодовитости, крупноплодности, молочности, количеству поросят к отъёму, средней массе поросёнка в 2 мес, выживаемости). Определить назначение поросят по каждой свиноматке (самостоятельно).

Таблица 14

**Характеристика маток разных семейств (данные ГПК крупной белой породы свиней, т. V)**

Номер матки	Плодовитость		Крупноплодность, кг	Живая масса помёта в 21суточном возрасте, кг	Количество поросят к отъёму	Средняя живая масса поросёнка в 2-месячном возрасте, кг
	количество опоросов	число поросят в помёте				
<b>Семейство Волшебницы</b>						
УКБ-2626	4 13,5	1,3	89,5 13,5	15,5		
УКБ-2908	1 13,0	1,1	81,3 13,0	14,0		
УКБ-2812	3 13,0	1,4	85,0 13,0	14,8		
УКБ-2840	2 13,0	1,2	94,6 13,0	16,2		
УКБ-2752	5 14,0	1,2	72,8 13,0	14,4		
УКБ-2676	2 15,0	1,0	86,0 13,0	17,3		
УКБ-2954	4 13,0	1,5	87,0 11,7	17,6		
УКБ-2960	1 12,0	1,5	74,0 12,0	14,0		
УКБ-2798	14 11,2	1,2	78,8 11,0	16,5		
УКБ-2254	12 14,0	1,1	66,7 12,2	14,1		
<b>Семейство Беатрисы</b>						
УКБ-2596	6 11,6	1,0	90,5 9,3	14,3		
УКБ-2114	3 11,0	1,2	66,0 11,0	11,0		
УКБ-2088	3 14,5	1,0	64,0 8,0	8,9		
УКБ-2660	2 13,0	1,2	67,0 12,0	10,3		
УКБ-2200	11 12,0	1,0	60,4 8,8	12,4		
УКБ-2722	6 11,2	1,0	78,2 10,0	10,0		
УКБ-2724	3 12,5	1,0	65,5 10,0	10,5		
УКБ-2520	3 11,5	1,0	56,5 10,0	8,6		
УКБ-2726	8 11,4	1,0	60,3 9,2	9,3		
УКБ-2602	5 12,6	1,0	56,6 7,7	12,6		
<b>Семейство Гвоздики</b>						
УКБ-2502	10	11,4	1,2	74,9	10,6	13,6
УКБ-2292	9	11,4	1,1	58,0	9,6	14,0
УКБ-2878	7	13,0	1,3	66,2	11,0	15,0
УКБ-2290	5	11,3	1,1	60,0	10,0	14,1
УКБ-2454	5	12,0	1,3	65,8	8,6	16,1
УКБ-	10	11,6	1,1	62,0	9,0	13,9

2308 УКБ- 2632	6	13,0	1,2	74,8	12,3	13,4
УКБ- 2634	6	13,5	1,5	75,2	11,2	15,4
УКБ- 2124	11	11,2	1,3	68,6	10,8	17,5
УКБ- 2452	12	12,2	1,1	68,0	10,0	15,2

Таблица 15

### Репродуктивные показатели свиноматок

Номер свиноматки	Число поросят в помёте	Крупноплодность, кг	Масса гнезда в 21 сут., кг	Количество поросят к отъёму	Средняя живая масса поросят в 2 мес, кг	Выживаемость, %	Назначение животного
626	13,0	1,3	59	13,0	15,5		
908	13,0	1,4	54	13,0	16,0		
812	13,0	1,4	57	13,0	16,8		
840	13,0	1,2	62	13,0	16,2		
752	14,0	1,2	50	13,0	14,4		
676	15,0	1,0	57	13,0	17,3		
954	13,0	1,5	58	12,0	17,6		
960	12,0	1,5	52	12,0	14,0		
114	11,0	1,2	47	11,0	14,0		
088	14,0	1,0	46	8,0	12,9		
660	13,0	1,2	48	12,0	12,3		
724	12,0	1,0	47	10,0	10,5		
520	11,0	1,0	43	10,0	10,6		
602	12,0	1,0	43	8,0	12,0		
290	12,0	1,1	44	10,0	14,1		
454	12,0	1,3	47	9,0	16,1		
В среднем по всем животным							

В среднем по отобранной группе 25%							
В среднем по отобранной группе 50%							

Выводы:

### Задание 3.

Определить показатели воспроизводительной функции коров (табл. 16) (самостоятельно).

Таблица 16

### Данные репродуктивной функции коров

Показатель	Сезон отёла	
	зимний	летний
Количество коров, голов	410	89
Получено: живых телят, голов	362	81
абортов, шт.	9,0	1,0
мертвождённых, голов	5,0	–
Проведено осеменений, всего	859	166
Сервис-период в среднем, сут.	84,1	70
Выход телят на 100 коров, %		
Яловость, %		
Индекс осеменения		
Удельный вес абортов, %		
Удельный вес мертвождённых, %		
Межотёльный период, сут.		
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)	372	361

Выводы:

### Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику основным показателям воспроизводительной способности свиноматок.
2. Изложите основные показатели репродуктивной способности коров.
3. Изложите сущность основных индексов, характеризующих воспроизводительную функцию коров.

4. Назовите основные факторы, влияющие на показатели воспроизводительной функции животных.
5. Что следует понимать под половой и хозяйственной зрелостью животного?

### **3.6. Скороспелость, способность к откорму и мясная продуктивность животных**

#### ***Библиографический список***

*Костомахин Н.М.* Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин и др. – СПб.: Лань, 2006.

Основными показателями мясной продуктивности животных являются внешние формы, предубойная живая масса, убойный вес и убойный выход, скороспелость, способность к откорму и качество мяса. Предубойная живая масса животного или приемная масса устанавливается после 24-часовой выдержки без корма, но обязательно с поением или с 3%-й скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта.

Показатели мясной продуктивности принято разделять на две группы:

- определяемые прижизненно: живая масса, абсолютный и относительный прирост, скороспелость, затраты корма на единицу прироста;
- определяемые после забоя: убойная масса, убойный выход, морфологический состав туши, химический состав съедобных частей туши, калорийность, кулинарные качества мяса и др.

К внешним признакам хорошей способности животных к откорму относятся: толстая мягкая кожа с сильным развитием подкожной соединительной ткани; легкий костяк, широкое округлое, хорошо обмускуленное на коротких ногах туловище, укороченная голова.

Упитанность различных видов животных определяют прощупыванием на животном мест (точек) наибольшего отложения жира, а также в результате их внешнего осмотра.

При оценке мясных качеств животных учитывают и определяют предубойную и убойную массу (массу туши) и убойный выход, осматривают разрезы туш, проводят органолептическое исследование мяса и его химический анализ. Рассчитывают удельный вес съедобных и несъедобных частей, массу костей в туше.

При оценке мясных туш учитывают их мясность (соотношение между массой мяса и костей в тушах и отрубках) и соотношение отдельных отрубков в тушах.

В понятие убойной массы животных разных видов вкладывают не одно и то же содержание. Так, под убойной массой крупного рогатого скота и овец понимают *массу обескровленной туши без головы, ног (по запястные и скакательные суставы), без кожи, внутренних органов, но с внутренним жиром (почки у овец остаются в туше вместе с почечным салом).*

Убойная масса у свиней определяется как масса туши с головой и кожей, но без крови, щетины, внутренних органов (кроме почек и почечного сала, остающихся в туше), ног (по запястные и скакательные суставы).

Убойная масса тушки птицы может быть разной в зависимости от особенностей послеубойной обработки:

- у непотрошёной птицы – масса обескровленной и обципанной тушки с головой, ногами, внутренними органами;
- у полупотрошёной птицы – масса обескровленной и оципанной тушки без кишечника;
- у потрошёной птицы – удалены кровь, перо, пух, кишечник, все внутренние органы, голова по 2-й шейный позвонок, ноги до плюсневых суставов, крылья до локтевого сустава.

**Убойный выход** в зоотехнической практике рассматривается как наиболее удобный и достаточно точный показатель мясных качеств животных. Его *определяют отношением массы туши вместе с внутренним жиром к предубойной массе и выражают в процентах.* Убойный выход животных зависит от упитанности, вида, возраста, пола, породы и типа конституции, наследственности и условий выращивания (откорма).

Прижизненным ориентировочным показателем мясных качеств крупного рогатого скота может служить индекс мясности, который определяется с помощью взятия промера лентой полуобхвата зада по горизонтали и высоты в холке. У мясных пород он равен 0,87, а у молочного скота – 0,70.

$$\text{Индекс мясности} = \frac{\text{Полуобхват зада(см)}}{\text{Высота в холке}} \quad (\text{см})$$

Для повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота в товарных стадах на части коров и на сверхремонтном молодняке телок – в племенных целесообразно использовать промышленное скрещивание с производителями мясных пород. Промышленное скрещивание дает хорошие результаты в свиноводстве, птицеводстве, овцеводстве, скотоводстве.

При оценке мясных качеств животных учитывают их скороспелость, способность к откорму при наименьшем расходовании корма на единицу прироста, качество туши и мяса. Повышенной скороспелостью и высоким качеством мяса характеризуются животные специализированных мясных пород разных видов и их помеси. Средний убойный выход различных видов животных представлен в табл.



непотрошёной птицы	86,5	87,0	88,0	86,5
полупотрошёной птицы	79,0	79,0	81,0	76,0
потрошёной птицы	57-59	56-59	58-60	54-56
Побочные продукты				
кровь	4,1	3,9	3,9	4,5
перо и пух	7,5	7,5	6,5	7,2
неликвиды	1,0	1,0	1,0	1,3
потери при остывании	0,9	0,6	0,6	0,5

Таблица 19

**Выход продуктов убоя у птицы в зависимости от послебойной обработки, кг**

Вид птицы	Предубойная масса, кг	Масса тушки в зависимости от вида обработки		
		непотрошёная	полупотрошёная	потрошёная
Куры	1,2			
	1,5			
Индейки	6			
	9			
Утки	3			
	4			
Гуси	6			
	7			

*Задание 2.*

Определить откормочные и мясные показатели чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота (табл. 20).

Таблица 20

**Откормочные и мясные показатели молодняка крупного рогатого скота**

Показатель	Молодняк чёрнопёстрой породы	Помеси: чёрнопёстрая × шароле
Количество животных в группе	10	10
Живая масса телят при рождении, кг	30,9	31,5
Период выращивания и откорма, мес	19,5	19,5
Затрачено всего кормов на 1 животное, к.ед.	3627,0	3630,0
Предубойная живая масса, кг	433,0	451,0
Масса туши, кг	236,0	258,0
Масса внутреннего жира, кг	45,7	46,6
Убойная масса, кг		
Убойный выход, %		
Среднесуточный прирост, г		
Затраты к.ед. на 1 кг прироста		

Выводы:

*Задание 3.*

По данным табл. 21 проанализировать откормочные и мясные показатели молодняка крупного рогатого скота симментальской породы разного пола. Сделать выводы.

Таблица 21

**Данные откормочной и мясной продуктивности молодняка**

Показатель	Симментальская порода	
	бычки	телочки
Количество животных	20	20
Живая масса телят при рождении, кг	34,7	33,1
Период выращивания, мес	18,5	18,5
Скормлено кормов на 1 животное, к.ед.	3700	3690
Предубойная живая масса, кг	543,7	520,1
Масса парной туши, кг	304,6	295,7
Масса внутреннего жира в туше, кг	18,1	12,9
Выход внутреннего жира, %		
Убойная масса, кг		
Убойный выход, %		
Среднесуточный прирост, г		
Затраты к.ед. на 1 кг прироста живой массы		

**Контрольные вопросы**

1. Цели, преследуемые при учёте мясной продуктивности животных разных видов, чистопородных и помесных.
2. Назовите основные показатели учёта и оценки мясной продуктивности.
3. Изложите правила предубойной подготовки крупного рогатого скота.
4. Что понимают под убойным выходом животных разных видов (крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы)?
5. От чего зависит убойный выход животных?
6. Как рассчитать коэффициент мясности и каково его значение?
7. От чего зависит количество съедобных и несъедобных частей туши?

**Тема 4. ОЦЕНКА И ОТБОР ЖИВОТНЫХ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ**

### **Библиографический список**

*Костомахин Н.М.* Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин и др. – СПб.: Лань, 2006.

Оценка племенных качеств животных изначально проводится по данным первичного зоотехнического и племенного учёта, а окончательно – по развитию экстерьера, показателям и уровню продуктивности и количеству получаемого от них потомства. Комплексная оценка племенных качеств животных осуществляется лишь в племенных хозяйствах (племях, племрепродукторах, племзаводах), где проводится систематическая регистрация всех сведений о животных от рождения до выбытия их из стада.

По результатам племенного учёта, бонитировки и цитогенетического контроля происхождения выявляют лучших высокопродуктивных животных, которым назначают подбор пар для спаривания с целью дальнейшего более эффективного использования в воспроизводстве стада (избегая при этом бессистемного спаривания), чем обеспечивается прогрессивное развитие стада и породы в целом.

Знание происхождения животного позволяет проанализировать историю его предков со стороны родословной матери и отца и первоначально вынести приблизительное заключение о его наследственных особенностях.

Родословная – это записанные в определенной системе сведения о происхождении животного, его предках с их возможно полной и всесторонней качественной характеристикой, или проведенная в определенном порядке регистрация сведений о происхождении животного.

В племенных книгах животных различных видов и пород данные о происхождении отдельных особей записывают по-разному. Существуют разные формы родословных (упрощенная, цепная, структурная и др.). Однако проще и понятнее всех родословная решётка, которая широко используется в производственных условиях. Родословные составляют обычно на 3-4 ряда предков. При более глубоком изучении происхождения животных составляют большее количество рядов предков. Для выявления сочетания линий (кроссов) и возможных степеней инбридинга при внутрелинейных подборах на родоначальников линий или выдающихся ее продолжателей родословные составляют на большее количество рядов предков.

Родословная животного является первичным документом, указывающим на его племенную ценность, происхождение, породность, какие методы разведения и подбора проводились у предков, имело ли место скрещивание, проводился ли инбридинг (простой или сложный) и его последствия.

Если имеет место оставление животного в качестве будущего производителя и он не может быть оценен по качеству потомства, то его

развитие, живая масса, выраженность типа и происхождение являются первичными для генотипической оценки.

Глубокий и вдумчивый анализ родословной специалистом, хорошо знающим породу, стадо по продуктивности, живой массе, экстерьеру и т.д., ближних и более далеких предков, степени передачи последующим поколениям и закрепления основных хозяйственно полезных признаков, характерных для вида, или их ухудшение, позволяет в определенной мере выяснить генотип пробанда.

Животные с хорошо выраженным типом породы, характеризующиеся высокой продуктивностью, но имеющие неполную родословную, не могут быть отнесены к чистопородным, имеют низкую племенную ценность, т.к. неизвестно происхождение отдельных предков. При отборе животных по происхождению особенно важны качества предков первых двух рядов родословной. Особенно большое значение необходимо придавать отцовской стороне, т.к. качество производителей и их предков должно характеризоваться более высокими показателями продуктивности.

### Задание 1.

Ознакомиться с различными формами родословной. Начертить форму родословной (родословная решётка) и разнести обозначения предков по поколениям до 4-го ряда. В первом ряду предков от пробанда записать родителей, во втором – дедов и бабок, в третьем – прадедов и прабабок и т.д. Расположить предков сверху вниз.

### Пробанд

I																
II																
III																
IV																

### Задание 2.

Используя данные записей ГКПЖ разных видов животных, составить родословные на племенных животных (крупный рогатый скот, свиньи, лошади) с полным занесением данных продуктивности предков.

### Задание 3.

Используя данные записей ГКПЖ крупного рогатого скота, оценить по происхождению и выбрать по родословным лучших животных, полученных от внутрилинейного подбора, с использованием инбридинга, кросса линий. По каждому варианту сделать выводы (самостоятельно).

#### Задание 4.

По данным племенных карточек коров приобского типа племзаводов дать оценку по родословной и выбрать двух лучших животных. Животных по форме родословной решетки занести в рабочую тетрадь (самостоятельно).

#### Задание 5.

Составить родословную на быка Рубина 119, отметить применявшиеся родственные спаривания при его выведении по следующим данным:

М – Лия	О – Рыжик
МО – Земляника	ОО – Нарядный
ММ – Лента	ОМ – Наждак
МОО – Неделя	ООО – Норд I
ММО – Марта	ОМО – Дубок
МОМ – Валюта	ООМ – Норд I
МООО – Дюна	ОООО – Индус
ММОО – Венера	ОМОО – Индус
МОМО – Нева	ОММО – Неон
МММО – Нева	ООМО – Неон
ММОМ – Ева	ОМОМ – Игрок
МООМ – Дюна	ОООМ – Индус
МОММ – Вишня	ООММ – Бор
ММММ – Банка	ОМММ – Дубок

Установить:

1. Применялось ли родственное спаривание при выведении быка Рубина 119.
2. Являются ли его родители продуктом родственного спаривания.
3. Кто из дедов и бабок Рубина 119 получен с применением инбридинга. Определить степень инбридинга у животных по формуле Д.А. Кисловского.

#### Контрольные вопросы

1. Из каких элементов складывается оценка животных по генотипу?
2. Что такое родословная? Какие формы вы знаете и как ее составляют?
3. Как проводится оценка животных по происхождению?
4. Чем определяется степень наследственного влияния предков на пробанда?

#### Тема 5. ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

### **Библиографический список**

Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин и др. – СПб.: Лань, 2006.

В зоотехнической практике, как правило, по качеству потомства оценивают производителей. Так как они оставляют большое количество потомков, то они всегда должны отличаться большей племенной ценностью, чем самки. Племенную ценность производителя можно выявить только оценкой его потомства.

#### **5.1. Оценка быков-производителей молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства**

В молочном и молочно-мясном скотоводстве для оценки проверяемых быков по признакам молочной продуктивности их дочерей используют следующие методы:

- сравнение продуктивности дочерей быка с их матерями (Д – М);
- сравнение продуктивности дочерей быка со сверстницами (Д – С);
- сравнение продуктивности дочерей быка со средним показателем по популяции (стадо, порода).

Племенную ценность быка по качеству потомства определяют по формуле:

$ПЦ = b(D - \bar{x})$ , где ПЦ – племенная ценность быка;  $b$  – коэффициент регрессии;

$D$  – средняя продуктивность дочерей;

$x$  – средняя продуктивность сравниваемой группы животных (матери, сверстницы, популяция).

Оценка быка по качеству потомства во многом зависит от уровня продуктивности стад, в которых получены или лактируют его дочери.

Сравнение дочерей с матерями – теоретически наиболее точный метод оценки племенной ценности быков по сравнению с другими. Метод оценки дочери – матери показывает сдвиг между поколениями по оцениваемому признаку.

Недостатком этого метода является то, что дочери и матери продуцируют (лактируют) в разное время. Он может быть использован лишь при систематическом полноценном и стабильном уровне кормления. Более приемлемо этот метод при оценке производителей использовать при сравнении признаков, в большей степени обусловленных генотипом животных.

Наследственную ценность производителя (О) по изучаемому признаку выражают в абсолютных единицах и рассчитывают по формуле  $O = 2D - M$ .

Рассчитанный индекс дает ориентировочное представление о максимальном и более низком уровне продуктивности маток, с которыми данный производитель может спариваться, обеспечивая улучшающее влияние.

Метод сравнения дочерей быков со сверстницами нашел широкое применение в племенной работе с молочным скотом во многих странах мира. Это обусловлено тем, что оценку производителя можно проводить в разных стадах при различных уровнях кормления и содержания. Преимущество этого метода заключается в том, что и дочери, и сверстницы лактируют в одно и то же время. Однако оценка производителя будет зависеть от того, какие сверстницы подобраны дочерям оцениваемого производителя. Если сверстницы будут подобраны к дочерям с низким уровнем оцениваемого признака, то оценка производителя по этому признаку будет завышаться. Сверстницы же, подобранные с высоким уровнем, будут занижать его оценку при неизменном генотипе производителя.

Племенную ценность производителя при сравнении его потомства со сверстницами рассчитывают по формуле Ф.Ф. Эйснера:

$$P = \frac{D}{C} \cdot 100,$$

где  $P$  – племенная ценность производителя;  $D$  – продуктивность его дочерей;  $C$  – продуктивность сверстниц.

По результатам оценки быкам-улучшателям присваивают племенные категории по удою  $A_1$ ,  $A_2$  и  $A_3$  и жирномолочности –  $B_1$ ,  $B_2$  и  $B_3$ . Племенные категории по этим признакам присваивают быкам, если количество молочного жира у их дочерей не ниже, чем у сверстниц, а удои и жирномолочность не ниже стандарта породы.

Присвоение племенных категорий быкам-производителям осуществляется на основании шкал, поправочного коэффициента на число дочерей и группы породы, к которой относятся проверяемые и их дочери.

К нейтральным могут быть отнесены производители, не получившие племенных категорий, но имеющие удои дочерей свыше 180% к стандарту породы.

### *Задание 1.*

Перечислить основные методы оценки быков по качеству потомства (самостоятельно).

### *Задание 2.*

Изложить сущность оценки быков методом сравнения продуктивности дочерей с продуктивностью их матерей и с продуктивностью сверстниц. Отметить достоинства и недостатки указанных методов (самостоятельно).

### Задание 3.

Оценить быков-производителей черно-пестрой породы Овода 324 и Балета 613 по качеству потомства: по удою, содержанию жира и белка в молоке методами «дочери – матери» и «дочери – сверстницы», используя данные табл. 22, 23. Результаты оценки обоими методами занесите в табл. 24 и сделайте выводы.

Таблица 22

#### Показатели молочной продуктивности дочерей быка Овода 324, их матерей и сверстниц

№ п/п	Дочери			Сверстницы			Матери		
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
1	6031	3,64	3,27	5842	3,68	3,35	5607	3,43	3,46
2	4179	3,84	3,68	3836	3,67	3,36	4151	3,66	3,46
3	4401	3,85	3,15	4514	3,75	3,33	5196	3,71	3,36
4	4083	3,62	3,42	4240	3,93	3,52	4366	3,82	3,19
5	3571	3,97	3,41	5069	3,67	3,45	4049	3,79	3,48
6	4931	3,81	3,58	3117	4,04	3,65	6229	3,57	3,30
7	3696	3,96	3,63	3785	3,68	3,26	3637	3,56	3,55
8	3493	3,90	3,40	4383	3,74	3,43	4100	3,90	3,47
9	4947	3,85	3,38	3683	4,07	3,52	5086	4,03	3,38
10	5949	3,88	3,05	3813	3,91	3,48	4741	3,81	3,27
11	3606	4,00	3,31	4190	3,52	3,08	5940	3,58	3,39
12	4249	3,67	3,40	4199	3,76	3,42	6008	3,53	3,85
13	4902	3,57	3,28	5215	3,90	3,46	5010	3,79	3,47
14	4712	3,53	3,17	4299	3,76	3,42	4513	3,61	3,26
15	4230	3,69	3,21	5291	3,58	3,41	4467	3,90	3,56
16	4013	3,76	3,29	3375	4,01	3,61	5270	3,78	3,54
17	4103	4,10	3,37	4760	3,61	3,27	3944	3,77	3,77
18	5525	3,86	3,02	4006	3,57	3,27	6181	3,64	3,37
19	3676	3,89	3,32	4147	4,04	3,45	3127	3,68	3,57
20	3442	3,80	3,09	3293	4,00	3,45	3627	3,80	3,48
21	4266	3,96	3,32	3025	3,74	3,26	4664	3,46	3,58
22	3711	4,06	3,22	3230	4,03	3,66	3572	4,11	3,72
23	5151	3,75	3,16	4732	3,85	3,36	5830	3,72	3,64
24	4425	3,74	3,12	3203	3,83	3,37	5596	3,55	3,30
25	5285	3,67	3,24	5452	3,82	3,49	4743	3,87	3,52

Таблица 23

**Показатели молочной продуктивности дочерей быка Балета 613, их матерей и сверстниц**

№ п/п	Дочери			Сверстницы			Матери		
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
1	4443	3,71	3,06	4185	3,90	3,68	4827	3,83	3,52
2	4214	3,85	3,28	4777	3,67	3,34	3757	3,73	3,68
3	4161	3,97	3,52	3025	3,74	3,26	5025	3,40	3,57
4	4505	3,86	3,50	4317	3,69	3,28	4563	4,20	3,58
5	4840	3,71	3,12	5547	3,50	3,28	4893	3,45	3,43
6	5254	3,71	3,17	3733	3,79	3,46	3745	3,68	3,68
7	5043	3,62	3,28	5506	3,60	3,30	3900	3,60	3,18
8	3934	3,83	3,32	3808	3,74	3,41	4091	3,70	3,20
9	5300	3,78	3,25	4514	3,62	3,32	3500	3,80	3,40
10	4356	3,79	3,30	4848	3,70	3,49	4295	4,04	3,45
11	5203	3,62	3,05	3026	4,00	3,50	4621	3,38	3,04
12	6645	3,65	3,14	3016	3,81	3,46	5610	3,60	3,61
13	3634	3,77	3,19	3789	3,76	3,38	3299	3,64	3,65
14	5360	3,79	3,20	4619	3,74	3,30	3552	3,60	3,28
15	5452	4,10	3,49	2531	3,56	3,49	4665	3,84	3,40
16	5539	4,06	3,37	6201	3,52	3,01	5294	3,50	3,47
17	5215	3,90	3,46	3420	3,66	2,99	4037	4,53	3,90
18	6054	3,92	3,50	4113	3,70	3,12	4179	4,06	3,40
19	4893	3,98	3,36	3552	3,77	3,42	3652	3,96	3,51
20	4217	3,85	3,40	3175	4,12	3,40	4290	3,93	3,52
21	5025	3,90	3,47	4209	3,70	3,36	4100	3,90	3,47
22	4147	4,04	3,45	4760	3,44	3,30	4000	3,40	3,40
23	4085	3,85	3,49	3308	3,98	3,40	3385	3,98	3,45
24	4709	3,88	3,32	4300	3,65	3,28	3976	3,82	3,45
25	4659	3,90	3,30	3856	3,65	3,36	4000	3,80	3,30

Таблица 24

**Результаты оценки быков-производителей по качеству потомства**

Кл ич ка, но ме р	Дочери			Матери			Сверстницы			Разница □						
										с матерями			со сверстницами			
	уд ой, кг	ж ир, %	бе ло к, %													
Овод 324																
Балет 613																

## 5.2. Оценка баранов по качеству потомства (самостоятельно)

Баранчиков, предназначенных для проверки по качеству потомства, начинают отбирать в возрасте 15-20 дней, а затем при отбивке от маток (в возрасте 3,5-4 месяцев). Отбирают группу баранчиков в количестве, в 5-6 раз превышающем потребность во взрослых баранах.

Проверять баранов по качеству потомства надо в основном на матках 1-го класса. Использовать для этих целей элитных маток нецелесообразно, так как они представляют собой лучшую часть стада и должны спариваться с баранами, уже проверенными по качеству потомства. В хозяйствах желательна дополнительная проверка баранов по качеству потомства на матках того класса, на котором в дальнейшем предполагается использовать данного производителя.

Поэтому в хозяйствах, где много маток 2-го и 3-го классов, для проверки баранов следует поровну выделять маток всех трех классов. На испытание по качеству потомства необходимо выделить лучших по происхождению, продуктивности и качеству шерсти молодых баранов в количестве, обеспечивающем потребность данного стада в проверенных ремонтных производителях. При этом испытывать баранов следует в 2 раза больше, чем требуется, так как улучшателями из них может быть не более половины. Мнения специалистов по вопросам о том, по скольким ягнятам можно правильно оценить наследственные качества барана, расходятся. Академик М.Ф. Иванов считал возможным оценивать производителей по 30-50 потомкам, профессор Я.Л. Глембоцкий и И.Н. Дьячков рекомендуют проводить такую оценку по 100 ягнятам. В практике передовых племенных хозяйств оценку баранов проводят по 80-100 ягнятам обоего пола. Вполне удовлетворительной будет оценка и в том случае, если будут учтены данные, относящиеся только к ягнятам какого-либо одного пола, например, к ярочкам. Маток к проверенным баранам прикрепляют без всякого предварительного выбора с таким расчетом, чтобы каждым бараном были осеменены овцы одинакового возраста и качества. На время проверки с момента осеменения и до отъема ягнят в 4 месяца, маткам необходимо создать хорошие условия кормления и содержания. Всех ярочек из отар, на которых проводят испытания баранов, после отбивки формируют в одну отару и создают оптимальные условия для развития молодняка. Существует несколько методов оценки баранов по качеству потомства, но наиболее точными и простыми являются следующие:

1. Сравнение качества потомства от проверяемых баранов между собой. В настоящее время это самый распространенный в нашей стране и за границей способ оценки по качеству приплода. Сущность его заключается в том, что потомство каждого барана

оценивают по установленным признакам, высчитывают средние показатели по ним и сравнивают их со средними показателями приплода всех проверяемых баранов. Недостаток этого метода заключается в том, что сравнивают только приплод. При этом остается неизвестным, какое получено потомство: лучшее, чем его матери, или худшее. Кроме того, могут быть случаи, когда вообще отбор баранов проведен неудачно и лучшие из них являются только средними животными.

2. Сравнение продуктивности дочерей, полученных от проверяемых баранов, с продуктивностью их матерей. Чем больше разница в продуктивности дочерей и матерей в пользу первых, тем ценнее по наследственным качествам данный производитель. Этот метод в овцеводстве не получил широкого распространения в связи с рядом трудностей при проведении сравнения дочерей с матерями. Во-первых, он требует подробной оценки и точного учёта продуктивности всех маток, используемых для проверки баранов по качеству потомства, начиная с годовалого возраста. Во-вторых, само сравнение продуктивности дочерей и матерей очень затруднительно из-за возрастной изменчивости, если беру данные за один и тот же год, а также из-за неодинаковых условий кормления и содержания овец, если сравнивается продуктивность матерей и дочерей в одном возрасте, но в разные годы. В-третьих, наличие полового диморфизма препятствует сравнению матерей с сыновьями, вследствие чего нужно увеличивать число маток, чтобы получить для оценки достаточное число потомков. Для наиболее правильной и объективной оценки и сравнения по качеству потомства баранов желательно применять оба эти метода. Однако основным методом должен быть первый, а второй лишь вспомогательным, контрольным, когда в этом возникает необходимость.

Оценка приплода проводится в годовалом возрасте. Все признаки, по которым оценивают приплод от проверяемых баранов, можно разделить на основные и дополнительные. К основным признакам относятся следующие:

1. **Настриг шерсти.** Определяют средний настриг (кг) для приплода всей отары и от каждого проверяемого барана. Дополнительно вычисляют эти данные в процентах, принимая за 100% средний настриг по приплоду всей отары.
2. **Живая масса.** Устанавливают также средний показатель по приплоду отары и по приплоду каждого барана-производителя.

3. **Классное отношение ягнят в приплоде.** Этот показатель свидетельствует об общей ценности животных, поскольку косвенно характеризует многие другие их признаки, например, конституцию, телосложение, качество шерсти, оброслость брюха и т.д. Чем больше элитных и первоклассных ягнят в приплоде, т.е. желательного типа, тем выше наследственные качества проверяемых баранов. Для этого вычисляют процент элитных и первоклассных ягнят сначала в приплоде всей отары, а затем в приплоде каждого проверяемого барана в отдельности. Желательно одновременно установить процент животных соответственно 2-го и 3-го классов для того, чтобы в тех случаях, когда в приплоде у отдельных баранов число элитных и первоклассных ягнят примерно одинаково, дополнительно учесть, какие животные из низших классов преобладают в приплоде.

К дополнительным относятся признаки, которые также вычисляют по приплоду всей отары, а также по приплоду каждого барана в отдельности.

1. **Конституция** – процент ягнят с крепкой конституцией, а также с уклонением в сторону нежности или грубости.
2. **Тип складчатости животных** – процент животных типа с, с+, с-, с=.
3. **Густота шерсти** – процент потомков с очень густой, редкой и очень редкой шерстью.
4. **Длина шерсти** – средняя длина шерсти (см). Рекомендуется для лучшего сравнения дополнительно выразить эти данные в процентах, принимая за 100% среднюю длину шерсти приплода всей отары.
5. **Толщина шерсти** – процент животных с шерстью желательного качества.
6. **Уравненность шерсти** – процент приплода с оценкой уравнения, недостаточно уравненная, неуровненная.
7. **Содержание жиропота** – процент приплода с оценкой нормальное, недостаточное, излишнее.
8. **Степень оброслости брюха рунной шерстью** – процент приплода с оценкой отличная, хорошая, удовлетворительная и плохая.

К обработке дополнительных признаков и сравнению по ним приплода необходимо прибегать в тех случаях, когда требуется уточнить оценку сравниваемых между собой производителей или придать существенное значение в данном стаде таким отдельным признакам, как тип животных; густота, длина, толщина, уравненность шерсти; содержание жиропота и т.д.

Результаты обработки данных бонитировки, учёта живой массы и настрига шерсти потомков от проверяемых баранов заносят в специальную ведомость. Желательно, чтобы эта обработка проводилась методами вариационной статистики, что позволит установить статистическую достоверность различий качества потомства отдельных баранов. Если баранов проверяли на матках

разных классов, то материалы необходимо обработать по каждому классу маток с тем, чтобы можно было решить, на матках какого класса в дальнейшем лучше использовать того или иного проверяемого производителя.

Полученный цифровой материал дополняют результатами общей глазомерной оценки ягнят. Такая оценка обязательна. Для этого во время бонитировки всех ягнят следует разделить по происхождению (отцу) на группы по числу баранов, и каждую группу разместить в отдельном оцарке. На необходимости такой разбивки особенно настаивали в свое время академик М.Ф. Иванов и К.Д. Филянский.

На основании полученных данных и проведенной глазомерной оценки приплода каждого барана решается вопрос об оставлении лучших из них для племенного использования. При этом лучшими считаются бараны, давшие наиболее продуктивное потомство желательного для данной породы или стада качества. Эгих баранов включают в группу основных производителей. Необходимо в дальнейшем проводить контроль за качеством их потомства, помня, что каждое новое поколение является дальнейшей проверкой и уточнением оценки наследственных особенностей производителей. При оценке баранов по качеству потомства большое значение имеет сокращение сроков ее проведения. Так, если баранов ставят на испытание в 18-месячном возрасте, то воспользоваться результатами этой оценки можно лишь тогда, когда им будет уже 3,5 года. Поэтому многие специалисты считают, что можно оценивать баранов по потомству в 7-8-месячном возрасте.

#### Задание 1.

Используя данные, приведенные в табл. 25-27, провести оценку 10 баранов алтайской тонкорунной породы по качеству их потомства. Данные оценки записать в табл. 28.

Таблица 25

#### Оценка потомства проверяемых баранов в 4-месячном возрасте

Номер барана	Пол молодняка	Число ягнят	Живая масса, кг	Длина шерсти, см	Классность ягнят, голов		
					отличных	хороших	удовлетворительных
319	Ярочки	45	26,2	4,0	12	20	13
	Баранчики	46	30,4	4,2	10	19	17
914	Ярочки	48	29,3	4,1	14	14	20
	Баранчики	42	32,0	4,3	13	15	14
703	Ярочки	50	28,2	4,0	13	23	14
	Баранчики	51	31,4	4,3	13	20	18
133	Ярочки	46	26,2	4,1	12	12	22

	Баранчики	44	29,8	4,2	8	14	20
215	Ярочки	42	25,0	4,0	8	12	22
	Баранчики	48	30,1	4,1	6	17	25
289	Ярочки	51	28,2	4,3	30	19	2
	Баранчики	49	33,0	4,8	32	17	–
278	Ярочки	52	27,4	4,2	28	20	4
	Баранчики	48	32,8	4,4	32	14	2
293	Ярочки	46	27,1	4,3	20	20	6
	Баранчики	45	32,4	4,3	18	20	5
217	Ярочки	44	25,2	4,0	7	13	24
	Баранчики	46	30,1	4,0	8	15	23
219	Ярочки	52	26,1	4,1	10	16	28
	Баранчики	44	31,2	4,2	8	18	18

Таблица 26

**Оценка потомства проверяемых баранов в 12-месячном возрасте**

Номер барана	Пол молодняка	Число ягнят	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Длина шерсти, см	Класс молодняка			
						элита	1-й	2-й	3-й
319	Ярочки	40	39,0	4,4	7,1	10	13	10	7
	Баранчики	26	46,8	5,6	7,2	6	8	6	6
914	Ярочки	32	44,0	5,0	8,0	18	12	2	–
	Баранчики	28	52,0	6,1	8,2	20	8	–	–
703	Ярочки	42	39,6	4,5	7,5	12	12	8	10
	Баранчики	28	46,3	5,5	7,8	8	9	5	6
133	Ярочки	40	40,1	4,8	7,3	4	14	20	2

215	Баранчики	20	45,8	5,2	7,8	–	13	17	–
	Ярочки	40	38,0	4,2	7,0	2	10	28	–
289	Баранчики	20	46,0	5,3	7,1	–	12	18	–
	Ярочки	42	42,3	5,0	8,0	20	18	1	1
278	Баранчики	38	53,0	6,2	8,1	24	10	2	2
	Ярочки	44	42,0	5,1	8,0	22	20	2	–
293	Баранчики	38	52,1	6,0	8,2	19	13	4	2
	Ярочки	40	43,2	5,4	8,2	21	14	2	2
217	Баранчики	38	55,0	6,3	8,4	22	12	2	2
	Ярочки	38	37,3	4,2	7,0	–	20	10	8
219	Баранчики	8	48,0	5,1	7,2	–	4	2	2
	Ярочки	42	38,6	4,3	7,0	–	18	20	4
	Баранчики	26	49,2	5,2	7,4	–	–	16	10

Примечание. Дать предварительное заключение о качестве потомства проверяемых баранов.

Таблица 27

**Оценка ярок по сравнению с матерями в 12-месячном возрасте**

Номер барана	Чи сл о до че ре й	Класс дочерей		Кл ас с м а те ре й	Настриг, кг		Длина шерсти, см		Живая масса, кг	
		эл ит а	др уг ие		ма те ри	до че ри	ма те ри	до че ри	ма те ри	до че ри
319	40			1	5,0	4,4	7,2	7,1	40,0	39,0
914	32			1	4,2	5,0	7,2	8,0	41,2	44,0
703	42			1	4,4	4,5	7,4	7,5	39,0	39,6
133	40			1	4,5	4,8	7,2	7,3	40,3	40,1
215	40			1	4,4	4,2	7,0	7,0	40,2	38,0
289	42			1	4,8	5,0	7,9	8,0	40,4	42,3
278	44			1	4,5	5,1	7,8	8,0	40,0	42,0
293	40			1	4,6	5,4	8,0	8,2	40,2	43,0
217	38			1	4,2	4,2	7,2	7,0	38,0	37,2
219	42			1	4,4	4,3	7,4	7,0	40,0	38,6

Таблица 28

**Сводные данные оценки баранов по потомству**

Н ом ер ба ра на	П ре дв ар ит ел ьн ая оц ен ка по а пр и	Ср ав от ни но те ль на и ю оц ен ка по ос ти тв а	Ра нг ба ра на по ке со во ку пн ой	Да нн ые о ср до ав че не ни и ка че ст ва	Характеристика потомства при осмотре в 12-месячном возрасте	О це нк а ба ра на по ка че ст ву	На зн ач ен ие ба ра на на гр уп пу
319					Молодняк плохо выровнен по типу		
914					Потомство выровнено по типу, длинношерстное и много-шерстное, повторяет тип отца		
703					Маловыровненное потомство		
133					В основном короткошерстные, многоскладчатые		
215					Мелкие, короткошерстные, многоскладчатые		
289					Выровнены по типу, густошерстные		
278					Типичные для стада, выровнены хорошо, повторяют тип отца		
293					Крупные, густошерстные, желательного типа		
217					Разнотипичные		
219					В основном короткошерстные, многоскладчатые		

### 5.3. Оценка хряков-производителей по качеству потомства (самостоятельно)

В свиноводстве используют два метода оценки хряков по качеству потомства: контрольный откорм и контрольное выращивание. Основной считается оценка откормочных и мясных качеств методом контрольного откорма потомства. Каждого хряка оценивают не менее чем по трем гнёздам. Из потомства (гнезда) матки, оплодотворенной хряком, отбирают в 2-месячном возрасте двух боровков и двух свинок. Хрячков, предназначенных для

контрольного откорма, кастрируют в 6-7-недельном возрасте. Таким образом, каждого хряка оценивают не менее чем по 12 потомкам, которых содержат на станциях контрольного откорма. Учётный период начинается при достижении подсвинками массы 30 кг и заканчивается при живой массе 100 кг, дают оценку их скороспелости. С учётом количества съеденного корма устанавливают расход его в кормовых единицах на 1 кг прироста живой массы. По окончании откорма животных проводят контрольный забой. Определяют толщину шпика над 6-7-м грудными позвонками, длину туши и массу задней трети туши. За каждый показатель откормочных и мясных качеств потомства хряку устанавливают класс, пользуясь специальной шкалой (табл. 29). По сочетанию классов, полученных за каждый признак, устанавливают суммарный класс.

Суммарный класс животного определяют следующим образом: каждому классу присваивают свой условный балл:

Элита-рекорд	5
Элита	4
1-й	3
2-й	2
Вне класса	1
Без оценки	0

Таблица 29

**Шкала для оценки хряков и свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства**

Породы	Класс	Возраст достижения массы 100 кг, дней	Затраты корма на 1 ц прироста, к.ед.	Толщина шпика над 6-7-м грудным позвонком, см	Длина туши, см	Масса задней трети, кг
Универсальные	элита	190 и □	3,9 и □	3,1 и □ 3,2-	93 и □	10 и □
	1-й	191-200	3,91-4,20	3,5	91-92	9,0-9,9
	2-й	201-210	4,21-4,40	3,6-4,0	89-90	8,0-8,9
	вне класса	211 и □	4,41 и □	4,1 и □	88 и □	7,9 и □
Мясные	элита	190 и □	3,8 и □	2,8 и □	94 и □	11 и □
	1-й	191-200	3,81-4,0	2,9-3,2	92-93	10,0-10,9
	2-й	201-210	4,01-4,20	3,3-3,6	90-91	9,0-9,9
	вне класса	211 и □	4,21 и □	3,7 и □	89 и □	8,9 и □
Сальные	элита	190 и □	4,0 и □	3,3 и □	92 и □	10 и □
	1-й	191-200	4,01-4,30	3,4-3,6	90-91	9,0-9,9

	2-й	201-210	4,31-4,50	3,7-4,0	88-8987	8,0-8,9
	вне класса	211 и □	4,51 и □	4,1 и □	87 и □	7,9 и □

Баллы, соответствующие классу каждого из оцененных признаков, суммируют, и сумму делят на число слагаемых. По полученному таким образом среднему баллу определяют суммарный класс по шкалам:

Элита-рекорд	4,0
Элита	3,6-4,0
1-й	2,6-3,5
2-й	2,1-2,5
Вне класса	2,0 и менее

### *Задание 1.*

Оценить по качеству потомства 5 хряков-производителей крупной белой породы (табл. 30). Данные записать в табл. 31.

Таблица

## 30 Показатели откормочных качеств потомства хряков-производителей

Кличка и номер хряка	Кличка и номер матерей потомства	Средние показатели четырех потомков каждого гнезда											
		во зр ас на т от по ко ст рм ан , ов дн ки .	во зр ас от ко рм а, дн с	по ма ст от ко рм а ов , на кг	ма сс а пр от ко рм и сн а, кг	ср ед ни й пр су ир то ос чн т, ьйг	ра сх кг од пр ко ир рм ос та, к.е 1 д.	пр ед уб ой на я ма кг	ма сс а па рн ой ту кг	дл ин а ту ш и, см	то л щ по ин гр он 7 а уд ка 7 ш ны ми м	ма сс а за ту дн ш и, кг	м ы ш пл еч о но щ го <sub>2</sub> см ад гл аз ка,
Тучев 211	Хуке 1430	88	186	30	100	716	3,92	97	68,0	96	35	10,6	31
	Кийа 1136	74	175	31	99	673	4,0	96	66,0	99	24	10,3	37
	Майе 5932	88	184	30	99	721	3,94	96	66,8	98	31	10,6	33
Рыым 97	Виста 1022	79	173	30	100	747	3,60	97	69,3	98	32	11,5	33
	Кийа 382	87	179	30	101	771	3,78	98	67,5	99	31	11,1	33
	Элле 14654	96	188	30	100	763	3,61	97	67,5	101	27	10,8	35
Вилгас 5537	Эллу 6314	76	185	30	100	651	3,96	97	66,0	101	27	10,1	31
	Лиди 6390	83	179	30	101	742	3,64	98	67,5	99	25	10,4	36
	Кийа 14780	85	182	30	100	716	3,54	97	66,3	95	34	9,9	29
Никола 87779	Майе 14296	83	180	30	100	719	3,48	97	68,8	99	23	10,9	37
	Вийа 3312	91	186	30	100	734	3,60	97	66,0	98	34	10,0	31
	Эллу 6412	91	183	30	101	769	3,52	98	69,3	100	26	10,5	36

Вилгас 2993	Кийа 9710	94	182	30	99	781	3,22	96	66,3	96	32	10,4	33
	Кийа 268	85	177	30	99	744	3,48	96	68,0	99	29	10,9	30
	Кий 3720	90	179	30	100	780	3,39	97	68,8	98	31	10,8	35

Таблица

31 Оценка хряков-производителей по качеству потомства

Кличка и номер хряка	Чи сл о по то МК ов	Вож зрив асот тны дом стмакг, иссдн жеы. ни10 я0	Сред ни йпр суир тоос чнт, ыйг	Ра сх од кокг рмпр ·ир ед.ос ната 1	П ре ду бо йн ая ма сс а, кг	М ас са па рн ой ту ш и, кг	Дл ин а ту ш и, см	То л щ ин а ш пи ка на д б	по зв он ка7 ными , м м	М ас са за дн ей тр ет и	П ло щ адь ь м ы ш еч но	У бо йн ый вы хо д, %	Су м ма рн ый кл ас с
----------------------	---------------------------------------	---	--	---	---	--	--------------------------------------	--	--	--	---	--	--

Тучев 211												
Рыым 97												
Вилгас 5537												
Никола 87779												
Вилгас 2993												

## Контрольные вопросы

1. Изложите основные методы оценки производителей по качеству потомства и перечислите их отличительные особенности.
2. Как рассчитывается индекс производителя и для чего используется в племенной практике оценки животных?
3. Как чертится и заполняется решётка наследственности?
4. Изложите правила оценки производителей по качеству потомства.
5. Как и когда устанавливаются категории быка по удою и жирномолочности?
6. Какие существуют методы оценки баранов по качеству потомства?
7. По каким признакам приплода в возрасте 12 месяцев оценивают баранов?
8. Какие существуют методы оценки коров по качеству потомства?
9. Сколько необходимо взять гнёзд и поросят для оценки хрячков по качеству потомства?

## Тема 6. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### Библиографический список

Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: КолосС, 2005.

Борисенко Е.Я. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984.

### 6.1. Классификация методов разведения

Методы разведения – обоснованные способы совершенствования животных (системы подборов самцов и самок с учётом породной, видовой и линейной принадлежности), преобразующие и создающие их наследственность в желательном направлении. Метод разведения показывает, подбирают ли для спаривания животных из одной или разных пород одного вида или из разных видов.

В зависимости от целей животноводческая практика выработала следующие основные методы разведения:

- чистопородное, при котором для получения потомства спаривают животных с известным происхождением, подобранных из одной и той же породы;
- скрещивание, при котором для получения потомства спаривают родителей из разных пород одного вида;

- гибридизация – спаривание животных разных видов или даже родов (отдаленная гибридизация).

#### *Задание 1.*

Проанализировать родословные животных нескольких пород различных видов, записанных в Государственные книги племенных животных (ГКПЖ), племенные карточки на животных, установить метод разведения и записать в рабочую тетрадь (число животных разных пород и различных видов устанавливает преподаватель).

#### *Задание 2.*

Из ГКПЖ крупного рогатого скота черно-пестрой породы (или любой другой ГКПЖ лошадей, свиней, овец) отобрать двух-трех животных, лучших по продуктивности, полученных чистопородным методом разведения и методом скрещивания (самостоятельно).

### **6.2. Чистопородное разведение**

Следует помнить, что чистопородное разведение проводится без смешения с другими породами, что придает ей некоторую однотипность телосложения и однородность характеру продуктивности и частично ограничению изменчивости признаков.

Цель чистопородного разведения состоит в том, чтобы сохранить ценные свойства животных избранной породы и проводить дальнейшее их совершенствование в желательном направлении. Необходимо учитывать, что порода состоит не из наследственно тождественных особей, а из животных с различными генотипами, которые составляют ее генеалогическую структуру (линии, семейства). Порода состоит из различных групп животных, отличающихся происхождением и комплексом биологических и хозяйственно полезных признаков, каждая из которых является качественно своеобразным структурным элементом. Основными структурными элементами породы являются линии и семейства.

#### ***Разведение животных по линиям и семействам***

Под линейным разведением понимают метод чистопородного разведения для поддержания высокого генетического сходства с родоначальником при умеренном инбридинге и целенаправленном отборе.

Различают генеалогические, заводские, инбредные, специализированные и другие линии.

Основная цель разведения по линиям – расчленение породы на разнокачественные группы, создание и поддержание структуры породы, т.е. создание условий, обеспечивающих не только поддержание желательных свойств животных данной породы, но и их дальнейшее совершенствование.

Разведение по линиям ведет и к объединению разнокачественных линий в единое целое, к созданию единого типа породы.

В понятие разведения по линиям входят и межлинейные кроссы – спаривание животных одной линии с животными другой линии.

При разведении по линиям следует помнить, что наибольшую племенную ценность представляют животные, полученные от внутрилинейного разведения, которое предусматривает и проведение родственного спаривания (инбридинга) в умеренных и отдаленных степенях.

Линейную принадлежность животного устанавливают по линии его отца.

Семейство – женское потомство нескольких поколений маткиродоначальницы с ценными продуктивными и племенными качествами, передаваемыми потомству. При работе с семействами учитывают не только показатели отдельных маток, но и те общие хозяйственно полезные признаки, которые характерны для всего семейства.

Для дальнейшего ведения племенной работы требуются знания родственных связей внутри стада, выявления ее эффективности в прошлом, определения направления племенного подбора в стаде на будущее и организации самого подбора, необходимо составить по способу пресекающихся родословных удобную для пользования генеалогию стада (генеалогическую структуру стада).

### *Задание 1.*

Составить схему линии известного жеребца орловской рысистой породы Вармика (рекорд 2.18.2) по следующим данным. Проанализировать продуктивность (оценку) сыновей, внуков, правнуков и т.д. и определить ветви продолжателей линии, обосновав преимущество той или иной ветви.

1. Акробат, 1943, 2.07,4\*, от Дебюта
2. Барчук, 1912, 2.12, от Барина-Молодого
3. Боевой Порядок, 1926, 2.17,3, от Барина-Молодого
4. Барин-Молодой, 1903, 2.14,3, от Вармика
5. Восток, 1942, от Донца
6. Вариант, 1932, 3.25 (2400 м), от Рекорда
7. Вандал, 1936, 2.13,1, от Мстислава
8. Вельбот, 1930, 2.10,3, от Барчука 9.Воин, 1934, 2.16,4, от Ветерка
- 10.Величавый, 1912, 2.22,6, от Орла
- 11.Ветерок, 1915, 2.16, от Вия
- 12.Вий, 1909, 2.16,3, от Вармика
- 13.Ваграм, 1913, 2.18, от Вармика
- 14.Дебют, 1935, 2.11, от Десанта
- 15.Донец, 1936, 2.13,7, от Мстислава
- 16.Додырь, 1926, 2.20, от Барчука
- 17.Десант, 1926, 2.13,2, от Ветерка 18.Дозор, 1928, 2.43,4, от Ваграма

- 19.Зной, 1934, 2.25,1, от Риголетто
- 20.Изменник, 1931, 2.43, от Ваграма
- 21.Костер, 1936, 2.13, от Десанта
- 22.Карнавал, 1929, 2.13,5, от Ветерка
- 23.Колдун, 1929, 2.10,4, от Ветерка
- 24.Клевер, 1933, 2.42, от Боевого Порядка
- 25.Ледник, 1939, от Моха
- 26.Миргородск, 1939, от Талантливого
- 27.Мрамор, 1939, от Моха
- 28.Мадрид, 1937, от Моха
- 29.Мох, 1929, 2.06,1, от Барчука
- 30.Мстислав, 1928, 2.13,6, от Ветерка
- 31.Огонек, 1942, 2.45, от Донца
- 32.Орел, 1903, 2.20,1, от Вармика
- 33.Парус, 1938, от Талантливого
- 34.Простор, 1932, от Боевого Порядка
- 35.Роберт, 1929, 2.45,3, от Рябинника
- 36.Рубин, 1921, 2.28,4, от Колдуна
- 37.Рябинник, 1921, 2.28,4, от Реума
- 38.Риголетто, 1922, 2.20, от Реума
- 39.Рекорд, 1923, 2.16,1, от Реума
- 40.Ратмир, 1928, 2.10,6, от Ветерка
- 41.Реум, 1913, 2.13,7, от Барина-Молодого
- 42.Свет, 1930, 2.24,2, от Рекорда
- 43.Стрелец, 1934, от Боевого Порядка
- 44.Талантливый, 1932, 2.03,4, от Додыря
- 45.Чек, 1936, 2.14,6, от Колдуна

### *Задание 2.*

Определить линейную принадлежность маточного поголовья (коров, свиноматок, овцематок) и производителей (быков, хряков, баранов). Указать, от внутрилинейного разведения или от кроссов линий получены животные. Обратить внимание, часто ли при разведении по линиям применяется родственное спаривание, в каких степенях.

*Пособия:* государственные книги племенных животных, каталоги быковпроизводителей, карточки племенных животных (самостоятельно).

### *Задание 3.*

Составить генеалогическую схему и провести анализ продуктивных качеств потомков разных поколений семейства коровы Арфа 719 черно-пестрой породы по данным (см. семейство Арфы 719). Рассчитать удой, содержание

жира в молоке и количество молочного жира по поколениям и занести в табл. 32 (самостоятельно).

**Генеалогическая схема семейства коровы Арфы 719**

Прапраправнучки

---

Праправнучки

---

Правнучки

---

Внучки

---

Дочери

---

Арфа 719

**Семейство Арфы 719**

1. Амурка 4932 (5330 – 4,1 – 218,5) от Аниты 1157
2. Аида 3902 (5280 – 4,4 – 232,3) от Аиды 3742
3. Анита 1157 (4455 – 3,98 – 177,3) от Акации 2535
4. Аида 3742 (4395 – 4,13 – 181,5) от Антоновки 5391
5. Акация 2535 (4110 – 3,92 – 161,1) от Атлетки 1481
6. Астрономка 2332 (4150 – 4,24 – 176,0) от Атаманки 3325
7. Атаманка 3325 (5190 – 3,8 – 197,2) от Атлетки 1481
8. Антоновка 5391 (5870 – 4,05 – 237,7) от Амурки 2967
9. Атлетка 1481 (5600 – 3,92 – 219,5) от Амурки 2967
10. Артурка 1861 (4455 – 3,99 – 177,8) от Амурки 2967
11. Аметиста 2650 (5650 – 3,70 – 209,1) от Амурки 2967
12. Апельсинка 4529 (6875 – 3,90 – 268,1) от Амурки 2967
13. Абрикоска 1861 (5950 – 4,04 – 240,4) от Азалии 138

- 14.Афродита 2122 (5990 – 3,93 – 238,4) от Азалии 138
- 15.Акула 1926 (5755 – 3,81 – 219,3) от Анисовки 8111
- 16.Азалия 138 (4205 – 3,72 – 156,4) от Анисовки 8111
- 17.Азонка 5183 (5680 – 3,83 – 217,5) от Анисовки 8111
- 18.Агония 4217 (4721 – 4,3 – 203,0) от Агры 2516
- 19.Агра 2516 (4663 – 3,98 – 185,6) от Ангины 5603
- 20.Атлетка 3383 (4845 – 4,27 – 206,9) от Амебы 2615
- 21.Арифметика 511 (6020 – 4,1 – 246,8) от Агаты 2015
- 22.Астра 4165 (5015 – 4,26 – 213,6) от Агаты 837
- 23.Ангина 5603 (5695 – 4,08 – 232,4) от Арифметики 5683
- 24.Амеба 2615 (4390 – 4,07 – 178,7) от Агаты 837
- 25.Арифметика 5683 (5785 – 4,0 – 231,4) от Агаты 837
- 26.Агата 2015 (4385 – 3,91 – 171,4) от Агаты 837
- 27.Акадия 839 (4182 – 3,89 – 162,7) от Агаты 837
- 28.Агата 837 (5750 – 4,3 – 247,3) от Авроры 5991
- 29.Айва 2431 (4035 – 4,26 – 171,9) от Артистки 1039
- 30.Аорта (5905) – 3,65 – 215,5 от Артистки 1039
- 31.Анисовка 8111 (4955 – 3,67 – 181,8) от Артистки 1039
- 32.Амурка 2967 (5095 – 4,19 – 213,5) от Авроры 5991
- 33.Артистка 1039 (4444 – 4,35 – 193,3) от Авроры 5991
- 34.Африканка 139 (5350 – 4,06 – 217,2) от Авроры 5991
- 35.Аврора 5991 (4160 – 4,35 – 181,0) от Арфы 719
- 36.Аркада 9971 (4490 – 3,4 – 152,7) от Альмы 5069
- 37.Альма 5069 (4020 – 3,52 – 213,9) от Арфы 719
- 38.Арфа 719 (4049 – 3,9 – 157,9) – родоначальница семейства

Таблица 32

**Анализ продуктивных качеств семейства Арфы 719**

Поколение	Удой, кг	Жир, %	Молочный жир, кг
Дочери (n= )			
В среднем на 1 голову			
Внучки (n= )			
В среднем на 1 голову			

Правнучки (n= )			
В среднем на 1 голову			
Праправнучки (n= )			
В среднем на 1 голову			
В среднем на 1 голову по семейству			

### Контрольные вопросы

1. Перечислите известные методы разведения сельскохозяйственных животных.
2. Какова основная цель чистопородного разведения сельскохозяйственных животных?
3. Дайте определение понятий «заводская линия», «генеалогическая линия».
4. Как определяется принадлежность отдельного животного к той или иной заводской линии?
5. Что представляет собой маточное семейство как структурная единица породы?
6. Какое значение для прогресса породы имеет разведение по линиям и семействам?
7. Сущность внутрилинейного и межлинейного разведения.

### 6.3. Скрещивание

Перед практиками животноводства всегда стоит вопрос, разводить и совершенствовать имеющуюся породу в чистоте или же необходимо использовать ценные свойства других пород для быстрого улучшения имеющейся – проводить скрещивание.

Скрещивание – спаривание между собой животных, относящихся к разным породам одного вида. Полученное в результате скрещивания потомство называется помесью разных поколений (первого, второго и т.д.).

Порода, которая улучшается, называется улучшаемой, а порода, которой улучшают, называется улучшающей.

Скрещивание в большинстве случаев объединяет в полученном потомстве продуктивность и другие признаки исходных пород, а также позволяет появление новых признаков и свойств, представляющих ценность для проведения отбора.

В зависимости от поставленных задач и цели существуют разные виды скрещивания. При коренном изменении местной аборигенной породы поглощением ее заводской используют поглотительное скрещивание. Если в заводской, основной материнской породе необходимо улучшить один, реже два,

три хозяйственно полезных признака, проводят вводное скрещивание. Вводное скрещивание еще называют облагораживающим, «прилитием крови» или «прилитием доли крови».

Для выведения новых пород практикуют воспроизводительное или заводское скрещивание. Различают простое, если используют две заводские породы и сложное – при использовании трех и более пород. К воспроизводительному скрещиванию прибегают тогда, когда ставится задача получить совершенно новую породу, более полно удовлетворяющую потребность человека в конкретных условиях среды, превосходящую по основным хозяйственно полезным признакам имеющиеся заводские породы.

Для получения пользовательных животных, характеризующихся высокой продуктивностью, воспроизводительной способностью и приспособленностью к данным условиям среды, обусловленных явлением гетерозиса, проводят промышленное скрещивание (простое, двух-, трех- и более породное переменное). Животные, полученные в результате простого промышленного скрещивания, как правило, не используются в дальнейшем размножении. Помесей первого поколения выращивают как пользовательных животных.

При проведении двух-, трёхпородного скрещиваний используют заводские равнозначные породы. Доли «крови» учитываются всех пород, участвующих в скрещивании. Скрещивание ведут до тех пор, пока не получают животных желательного типа. Помесей желательного типа разводят «в себе».

#### Задание 1.

Указать цели, решаемые при промышленном скрещивании, и сущность метода. Начертить схему промышленного скрещивания черно-пестрых коров с быками герефордской породы; свиноматок крупной белой породы с хряками кемеровской.

#### Задание 2.

На основании данных табл. 33 сделать выводы об эффективности скрещивания черно-пестрых коров с быками герефордской породы и шароле (самостоятельно).

Таблица 33

### Мясная продуктивность черно-пестрого скота и помесного молодняка в 18-месячном возрасте

Показатель	Бычки			Кастраты		
	чёрно-пёстрая порода	помеси шароле × чёрнопёстрая	помеси герефордская × чёрнопёстрая	чёрно-пёстрая порода	помеси шароле × чёрнопёстра я	помеси герефордская × чёрнопёстрая
Израсходовано	3341	3385	3385	3385	3385	3385

кормов, к.ед.						
Живая масса, кг	442	516	481	419	449	432
Израсходовано на 1 кг прироста живой массы, к.ед.	7,6	6,6	7,0	7,9	7,1	7,7
Предубойная масса, кг	418	490	446	387	420	400
Масса туши, кг	231	288	250	214	237	217
Масса внутреннего сала, кг	21,4	21,1	23,5	28,3	25,1	25,9
Убойный выход, %	60,4	63,0	61,3	62,5	62,4	60,8

### Задание 3.

Указать цели применения переменного скрещивания. Начертить схему двухпородного переменного скрещивания и рассчитать доли кровности у помесей пятого поколения по обоим породам (самостоятельно).

### Задание 4.

Составить схему трехпородного переменного скрещивания и рассчитать доли «крови» для помесей пятого поколения по всем трем породам (самостоятельно).

### Задание 5.

Изложить задачи поглотительного скрещивания. Составить схему поглотительного скрещивания местного сибирского скота с быками остфризской породы, рассчитать доли «крови» приплода.

### Задание 6.

Изложить задачи, решаемые при вводном скрещивании, и сущность метода. Составить схему вводного скрещивания черно-пестрого скота с красной горбатовской. Рассчитать доли «крови» приплода.

### Задание 7.

Определить задачи, решаемые при воспроизводительном скрещивании, и сущность метода. Дать схему методики М.Ф. Иванова (самостоятельно).

### Задание 8.

При выведении куйбышевской породы овец грубошерстных черкасских маток скрещивали с баранами английской мясошерстной породы ромни-марш. Полученных помесей первого поколения также скрещивали с чистопородными баранами ромни-марш. Часть помесей второго поколения разводили «в себе», а

другую часть спаривали с чистопородными ромни-марш. Потомков от последнего варианта (помеси третьего поколения) также разводили «в себе». Составить схему выведения породы, рассчитать доли кровности приплода.

#### **6.4. Гибридизация**

Под гибридизацией понимают спаривание животных разных видов. Ее применяют для получения пользовательных животных и выведения новых пород животных, сочетающих в себе ценные свойства исходных видов, приспособленных к специфическим климатическим условиям и обладающих новыми полезными качествами. Основная цель этого трудного метода разведения – вовлечение в материальную сферу человека новых ценных диких и полудиких животных.

##### *Задание 1.*

Изложить трудности при проведении гибридизации. Перечислить известные варианты получения гибридов у разных видов и назвать их характерные отличительные особенности от исходных животных (самостоятельно).

##### *Задание 2.*

По данным, приведенным Е.Я. Борисенко (Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1984), составить схему гибридизации по созданию овец породы казахский архаромеринос. Рассчитать кровность по каждой участвующей группе животных.

#### **Контрольные вопросы**

1. Охарактеризуйте известные формы гетерозиса.
2. Основные цели скрещивания и гибридизации.
3. Как называются потомки, полученные в результате скрещивания и гибридизации?
4. Перечислите виды скрещивания. Изложите отличительные особенности разных видов скрещивания.
5. К какой породе относятся помесные животные, полученные от поглотительного и вводного скрещивания?
6. Почему при промышленном скрещивании помесей первого поколения не используют для воспроизводства стада?
7. Перечислите условия, определяющие успех в повышении эффективности использования животных, полученных от различных форм скрещивания.

8. Какие трудности возникают при размножении гибридов? Методы их преодоления.

## **Тема 7. СКОТОВОДСТВО**

### ***Библиографический список***

*Кобцев М.Ф.* Скотоводство. Технология производства молока и говядины / М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, О.А. Иванова, Н.Г. Ворожейкина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013.

Скотоводство является ведущей отраслью животноводства, поставляющей населению 99% молока и до 30% мясной продукции. В последние годы скотоводство претерпело негативные количественные и качественные изменения, которые отрицательно сказались на воспроизводстве стада, кормлении и содержании животных, механизации трудоёмких процессов, переработке и реализации продукции.

В то же время лучшие хозяйства Сибирского региона на основе достижений науки и практики добились высокой эффективности ведения отрасли. Так, ЗАО «Назаровское», ОАО «Таёжное» Красноярского края, племязаводы «Ирмень», «Тулинское», агрофирма «Лебедевская», ОАО «Сибирская нива» и некоторые другие хозяйства Новосибирской области ежегодно сохраняют или повышают продуктивность крупного рогатого скота, наращивают производство животноводческой продукции.

### **7.1. Современные технологии производства молока**

Знание закономерностей физиологических процессов в организме животных навело исследователей на мысль о постановке цикличности на поток, то есть воспроизводить идентичные циклы одновременно в определённой группе животных. Такие группы называют технологическими. Формирование технологической группы коров лучше начинать с родильного отделения.

Сущность поточно-цеховой технологии заключается в том, что для животных создаются оптимальные условия кормления и содержания в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности, а также обеспечивается чёткая организация воспроизводства стада. Всё поголовье коров разделяют на технологические группы, которые размещают в разных помещениях или в секциях одного помещения. По мере изменения физиологического состояния животных переводят из одного цеха в другой.

Продолжительность пребывания животных в цехах по физиологическим нормативам принято считать в днях:

- цех сухостойных – 50

- цех отёла – 25
- цех раздоя – 100
- цех производства молока – 190.

Потребность в скотоместах определяют по формуле:

$C = D : 365 \times K$ , где  $C$  – количество скотомест;

$D$  – длительность пребывания в цехе, дней;

365 – число дней в году;

$K$  – количество коров на ферме, голов.

Для содержания нетелей цех сухостоя увеличивают на 10% от общего числа коров на ферме.

При неравномерных отёлах площадь родильного отделения увеличивают на 50% от общего числа мест в цехе отёла.

Количество секций определяют путём деления числа дней в году на ритм производства, который составляет 15 дней. Количество секций в цехах определяют путём деления количества дней пребывания в цехе на ритм производства (15 дней). Количество голов в технологических группах (секциях) определяют путём деления числа коров в цехах (без 10% в цехе сухостоя и 50% в цехе отёла) на число секций.

### Задание 1.

Опишите технологическую схему работы молочных ферм и комплексов при поточно-цеховом методе производства молока (как и где содержатся коровы) (самостоятельно).

### Задание 2.

Составьте технологическую схему работы молочных комплексов при поточно-цеховом методе производства молока по форме (табл. 34).

Таблица 34

### Технологическая схема молочных комплексов при поточно-цеховой системе производства молока

Цех	Продолжительность пребывания	Количество секций	Способ содержания
Сухостойный			
Отёла			
Раздоя			
Производство молока			

### Задание 3.

Пользуясь нормативами, приведёнными в методических указаниях, рассчитайте размеры производственных цехов для молочных комплексов разной мощности. Данные занести в табл. 35.

Таблица 35

**Потребность в скотоместах на комплексах с поточно-цеховой технологией**

Цех	Потребность в скотоместах, %	Поголовье коров				
		400	600	800	1000	1200
Сухостойный						
Отёла						
Раздоя и осеменения						
Производства молока						

**7.2. Выращивание ремонтного молодняка**

Важным звеном в молочном и мясном скотоводстве является направленное выращивание ремонтного молодняка, значительную часть которого содержат в неотапливаемых помещениях. Под направленным выращиванием подразумевают целеустремлённую систему воздействия на индивидуальное развитие животного различных факторов, применяемую в определённые периоды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств, обусловленных наследственностью. Благодаря адаптационным способностям к холоду, при соответствующем типе кормления продуктивность молодняка может сохраняться на высоком уровне. Такое содержание предусматривает высокую сохранность, умелое управление их индивидуальным ростом и развитием, получение здоровых и крепких животных желательного типа, способных давать высокую продуктивность.

Различают традиционный, холодный, подсосно-групповой способы содержания ремонтного молодняка. При традиционном способе от рождения до 10-15 дней телята находятся в профилактории в индивидуальных клетках, с 15 дней до 6 месяцев – в групповых клетках по 5-7 голов, с 6 до 18 месяцев в зимний период содержат группами, беспривязно на глубокой несменяемой подстилке или в боксах по 40-50 голов в секции. Летом используют пастбищно-лагерное содержание.

При выращивании холодным методом на 4-5-й день после рождения телят размещают в лёгком неотапливаемом помещении, где содержат их в индивидуальных клетках до 3-месячного возраста. Затем тёлочек и бычков отдельно переводят в неотапливаемое помещение с нерегулируемым микроклиматом, где их содержат в секциях по 40-50 голов на несменяемой подстилке.

При подсосно-групповом способе выращивают телят под коровамикормилицами до 3-месячного возраста с последующим отдельным

содержанием бычков и тёлочек в неотапливаемых помещениях климатизаторах. Под каждую корову-кормилицу, кроме своего телёнка, подпускают 2-3 телят. Через 3 месяца формируют вторую группу телят, отнимая первую, а ещё через 3 месяца формируют третью группу. Таким образом, под каждой коровой выращивают 10-12 телят.

Племенных бычков выращивают до 14 месяцев беспривязно, группами по 10-12 голов, или в секциях по 1-2 головы.

В возрасте от 6 до 18 месяцев тёлочек содержат группами, беспривязно на несменяемой подстилке или в боксах в зимний период, летом – на пастбище. Индивидуальные боксы устраивают с учётом живой массы и возраста животных с ежедневной очисткой помещения от навоза.

### Задание 1.

Исходя из среднесуточного прироста тёлочек от рождения до 6 месяцев – 750-800 г., с 6 до 12 – 650-700 г и старше года – 500-600 г. в сутки составить план роста тёлочек чёрно-пёстрой породы (табл. 36). Живая масса к 18 месяцам к моменту случки должна составлять 65-70% от живой массы взрослых коров.

Таблица 36

#### Примерный план роста тёлочек чёрно-пёстрой породы

Планируемая живая масса при законченном росте	Живая масса при рождении	Возраст, мес					
		3	6	9	12	15	18
500-550	30-33						
550-600	33-35						
600-650	35-38						

### 7.3. Генетические аномалии и устойчивость крупного рогатого скота к некоторым болезням (самостоятельно)

Генетические аномалии – это морфофункциональные нарушения в организме животных, возникающие в результате генных и хромосомных мутаций. Генные мутации могут нарушать морфогенез органов и тканей на разных этапах онтогенеза. Изменение числа хромосом в клетках или их структуры приводит обычно к прекращению развития, нарушению у животных воспроизводительной функции.

Основная роль в этиологии врождённых аномалий принадлежит летальным и сублетальным генам. Большое число аномалий изучено у сельскохозяйственных животных, включая крупный рогатый скот. За последнее

время значительно расширились знания о хромосомных aberrациях и их связи с нарушениями.

Болезни с наследственной предрасположенностью, или наследственно-средовые возникают под воздействием наследственности и факторов среды, на них приходится порядка 92% от всех болезней животных. Они причиняют огромный экономический ущерб животноводству, а некоторые из них (туберкулёз, бруцеллёз и др.) представляют опасность и для здоровья человека.

#### *Задание 1.*

Перечислите основные генетически обусловленные аномалии у крупного рогатого скота и укажите их тип наследования.

#### *Задание 2.*

Приведите доказательства роли наследственности в устойчивости крупного рогатого скота к бактериальным болезням.

#### *Задание 3.*

Приведите доказательства роли наследственности в устойчивости крупного рогатого скота к вирусным болезням.

#### *Задание 4.*

Основные мероприятия по повышению устойчивости крупного рогатого скота к болезням.

### **7.4. Производство говядины на промышленной основе**

При производстве говядины технологический процесс включает следующие производственные циклы: воспроизводство стада, выращивание телят в молочный период, доращивание молодняка, заключительный откорм, сдача скота на мясо.

Две трети произведённой говядины получают от молодняка, значительную часть которого выращивают и откармливают на специализированных предприятиях, работающих по 3-х или 2-х фазной технологии.

При 3-х фазной технологии все 3 производственных цикла (выращивание, доращивание и откорм) осуществляют в одном хозяйстве. Выращивание начинают с послепрофилактического периода (15-20 дней) до 6-месячного возраста. Доращивание продолжают с 6- до 12-месячного возраста, откорм – с 12 до 18 месяцев. При этом фаза откорма может подразделяться на 2 периода: первый период с 12 до 15 месяцев, второй – с 15 до 18 месяцев, который

называют заключительным откормом. Его отличие от первого периода состоит в интенсификации кормления, насыщении рациона энергетическими, минеральными и витаминными добавками. Зачастую при этом меняют и технологию содержания, ставя животное в этот период на привязь.

При 2-х фазной технологии специализированное хозяйство или ферма приобретает молодняк, достигший 6-месячного возраста. Доращивание и откорм проводят так же, как и при 3-х фазной технологии. Нагул молодняка может совпадать с периодом доращивания или заключительным откормом, и его применение зависит от наличия в хозяйстве естественных пастбищ.

### Задание 1.

Провести расчёт поголовья молодняка, которое необходимо закупить в возрасте 6 месяцев, при разном объёме производства говядины, живой массе при реализации в 400 и 450 кг. Естественную убыль при доращивании и откорме молодняка взять 4% (табл. 37).

Таблица 37

### Расчёт поголовья закупаемого молодняка для производства разного объёма говядины в живой массе

Вариант	Объём производства говядины в живой массе в год, ц	Период доращивания и откорма, мес	Живая масса при реализации, кг	Количество закупаемого молодняка, гол.	Живая масса при реализации, кг	Количество закупаемого молодняка, гол.
1	1500	6-18	400		450	
2	3000	6-18	400		450	
3	4000	6-18	400		450	
4	5000	6-18	400		450	
5	6000	6-18	400		450	

### Контрольные вопросы

1. В чём заключается сущность поточно-цеховой технологии производства молока?
2. Как определить количество кормодней, среднегодовое поголовье коров и годовой удой на 1 корову?
3. Напишите формулу определения количества скотомест в цехах. В каких цехах и почему количество скотомест увеличивается и насколько?
4. Назначение цеха сухостоя, отёла, раздоя и производства молока.
5. Длительность пребывания коров в разных цехах.
6. Организация и технология выращивания телят в молочный период.
7. Выращивание телят в неотопливаемых помещениях.
8. Подсосно-групповой метод выращивания телят.

9. Возраст и живая масса тёлочек при первой случке.
10. Что такое генетические аномалии?
11. Что из себя представляют болезни с наследственной предрасположенностью?
12. Чем отличаются генетические аномалии от болезней с наследственной предрасположенностью?
13. Что означает 2-х и 3-х фазная технология производства говядины, из каких периодов она состоит?
14. Способы содержания при доращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота.
15. Как рассчитать затраты корма на 1 кг прироста и сколько они составляют у молодняка и взрослого крупного рогатого скота?

## **Тема 8. СВИНОВОДСТВО**

### ***Библиографический список***

*Костомахин Н.М.* Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин, В.П. Потокин, Е.К. Кириллова и др.: учебник для студентов вузов. – СПб.: Лань, 2006.

Свиноводство занимает важное место, обеспечивая население высококачественным мясом. Свиньи лучше других видов домашних животных преобразуют энергию корма в продукцию. У свиней этот показатель достигает 20%, в молоке крупного рогатого скота – 15%, в яйцах – 7%, мясе птицы – 5%, говядине и баранине – 4%. Свиное сало содержит в 6 раз меньше холестерина, чем коровье масло.

### **8.1. Биологические особенности свиней** (самостоятельно)

1. Высокая скороспелость, которая позволяет им достигать полного развития гораздо в более короткие сроки, чем другие виды животных
2. Короткий период плодородия, который длится 114-116 дней; это позволяет получать от свиноматки ежегодно 2 опороса и даже больше.
3. Высокая плодовитость, составляющая 10-12 поросят на один опорос; в год не менее 20-25 поросят.
4. Высокая оплата корма продукцией, которая у современных мясных свиней составляет менее 3 к.ед. на 1 кг прироста живой массы.
5. При убое получают минимальное количество отходов (щетина, кровь, кишки), которые также представляют большую ценность для предприятий местной промышленности и колбасного производства. Убойный выход свиней достигает 75-85%, что значительно больше по сравнению с другими видами домашних животных.

6. Свиньи лучше приспособлены к стойловому содержанию, чем крупный рогатый скот и овцы. Они хорошо откармливаются в разных кормовых условиях, являясь всеядными животными.
7. Свинина является исключительно ценным пищевым продуктом, мясо биологически полноценное. Переваримость свиного мяса достигает 95%, сала – 98%.

#### Задание 1.

Изучите биологические особенности свиней. Чем этот вид домашних животных отличается от других видов?

#### Задание 2.

Сравнить откормочные качества свиней разных пород и типов при их откорме до живой массы 100 и 120 кг (табл. 38). Сделать вывод.

Таблица 38

### Откормочные качества свиней разных пород и типов при откорме до живой массы 100 и 120 кг

Порода, тип	Возраст достижения живой массы, дней		Среднесуточный прирост, г		Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.	
	100 кг	120 кг	100 кг	120 кг	100 кг	120 кг
Крупная белая	190	223	694	713	3,61	4,10
Ландрас	181	207	711	722	3,54	3,81
Белорусский тип	177	194	797	862	3,45	3,14
Краснодарский тип	189	211	800	806	3,44	3,59
Ленинградский тип	191	219	676	694	3,83	4,01
Ростовский тип	196	212	721	753	3,77	3,71
Кемеровский мясной тип (КМ-1)	178	205	716	725	3,71	4,07

#### Задание 2.

Сравнить показатели убойного выхода и мясных качеств свиней разных пород и типов при их откорме до живой массы 100 и 120 кг (табл. 39).

Таблица 39

### Показатели убойного выхода и мясных качеств свиней разных пород и типов при откорме до живой массы 100 и 120 кг

Порода, тип	Убойный выход, %	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	Масса задней трети полутуши,
-------------	------------------	----------------	-------------------	---	------------------------------

									кг	
	100 кг	120 кг								
Крупная белая	65,0	65,6	93,4	97,8	25,7	28,9	27,6	30,7	10,7	12,5
Ландрас	65,0	65,8	96,7	101	27,4	31,6	32,2	33,0	10,5	12,6
Белорусский тип	68,1	62,4	94,5	98,3	26,4	28,0	32,8	33,4	10,6	11,2
Краснодарский тип	63,3	65,3	93,7	97,9	27,0	32,7	32,4	33,6	10,5	12,7
Ленинградский тип	63,7	66,1	95,9	101	29,5	35,0	28,0	27,8	10,5	12,5
Ростовский тип	63,9	63,3	93,8	94,6	25,5	32,9	30,3	29,9	10,2	11,5
Кемеровский мясной тип (КМ-1)	66,0	65,6	97,5	99,6	27,3	32,7	27,6	31,1	10,5	12,6

## 8.2. Системы и способы содержания свиней

Различают две формы свиноводческих хозяйств с разным уровнем интенсификации отрасли (табл. 40):

1. Это хозяйства с традиционной технологией с законченным циклом производства свинины, включающие репродуктивную и откормочную фермы. Хозяйства, специализирующиеся на репродукции молодняка свиней на откорме.
2. Промышленные комплексы, использующие поточность и ритмичность производства, полнорационные корма для различных половозрастных групп свиней, технологический процесс однородных групп.

### Задание 1.

Ознакомьтесь с нормами технологического проектирования в свиноводстве.

Таблица 40

### Нормы технологических параметров при разном уровне интенсификации свиноводства

Показатель	Технология	
	традиционная	промышленная
Число опоросов в год на свиноматку	1,7-1,8	2,0-2,2
Число поросят от свиноматки за 1 опорос, гол.	8,0-9,0	9,0-9,5
Получено поросят за год от свиноматки	16-18	19-20
Продолжительность подсосного периода, дн.	45-60	26-35
Живая масса молодняка (кг) в возрасте:		
21 день	4,5	
35 дней	7,0-8,0	7,5-8,5
60 дней	16-18	
4 мес.	35-40	40-45

Среднесуточный прирост, г		
в возрасте 2-4 мес.	300-400 и >	–
ремонтного молодняка	550-600	–
на откорме от 4 до 7-8 мес.	550-650	600-650
Живая масса при снятии с откорма в 7-8 мес., кг	95-100	100-120
Выход свинины на начальную голову в жив. массе, кг.		150-160
Выход свинины на среднегодовую матку, ц		15-20
Расход корма, к.ед.		
на 1 ц свинины в жив. массе		6,5-7,5
на 1 кг прироста молодняка на доразивании и откорме	4,0-5,5	4,5-5,0

### Задание 2.

Ознакомьтесь с поголовьем свиней на комплексах по половозрастным группам (табл. 41):

Таблица 41

#### Поголовье свиней по половозрастным группам

Группы животных	Мощность комплекса, тыс. гол.			
	12	24	54	108
Хряки-производители	16	31	70	140
Свиноматки	600	1200	2545	5200
Поросята-сосуны	1021	2042	3900	7800
Поросята-отъемыши	2042	4085	12000	24000
Откормочное поголовье	4218	8436	17400	34800

### 8.3. Воспроизводство стада и выращивание молодняка

Воспроизводство стада – один из важнейших производственных процессов, основанный на комплексе зоотехнических и организационных мероприятий по отбору и подготовке животных к хозяйственному использованию.

В крупных специализированных хозяйствах и промышленных комплексах до 85% занимают поросята-сосуны, поросята-отъемыши и откормочное поголовье. На промышленных комплексах от каждой свиноматки в год получают по 2-2,2 опороса. Одним из способов повышения интенсивности использования свиноматок является применение раннего отъёма поросят в 26-, 36- и 45-суточном возрасте, против обычного в 60 суток. В результате увеличивается число опоросов и количество поросят за год.

Воспроизводительный цикл определяется путём суммирования продолжительности подсосного периода, периода от отъёма поросят от матки

до её оплодотворения, который составляет в среднем 20 дней, и продолжительности супоросности. При отъёме в 26 дней воспроизводительный цикл составляет 162 дня, а число опоросов в год 2,25, которое определяется путём деления числа дней в году на продолжительность воспроизводительного цикла.

Сезонные опоросы применяют тогда, когда хозяйство не располагает большим поголовьем свиноматок, достаточным количеством специализированных помещений и кормов. В этом случае стремятся получить один опорос в осенне-зимний период, а второй – летом в условиях летнего содержания. В весенний период также получают опоросы и от проверяемых маток.

При круглогодочных опоросах наиболее интенсивно используются свиноматки и зимние свинарники-маточники, более равномерно получают поросят по периодам года, рационально используется рабочая сила.

При ритмичном производстве поросят более чётко планируется производство поросят и свинины независимо от сезона года, более интенсивно используются матки, помещения и рабочая сила. Эта система применяется на промышленных комплексах.

При всех системах производства поросят опоросы могут быть растянутыми и туровыми (одновременными), при последних облегчается уход и создание необходимых условий для выращивания поросят.

#### *Задание 1.*

Рассчитать количество опоросов в год в зависимости от сроков отъёма поросят от маток (табл. 42).

#### *Задание 2.*

Указать различия между сезонными и круглогодочными растянутыми и туровыми опоросами, их недостатки и достоинства.

Таблица 42

**Расчёт количества опоросов в год**

Срок отъёма поросят от маток, дней	Продолжительность, дней			Количество опоросов в год
	периода от отъёма поросят от маток до оплодотворения	супоросности	воспроизводительного цикла	
26				
36				
45				
60				

## Контрольные вопросы

1. Назовите основные биологические особенности свиней.
2. Приведите показатели, характеризующие откормочные и мясные качества свиней.
3. Приведите примеры влияния породы и типа свиней на их откормочные и мясные качества.
4. Назовите формы свиноводческих хозяйств с разным уровнем интенсификации отрасли и различия между ними.
5. Из каких половозрастных групп состоит поголовье свиней на комплексах.
6. Что такое воспроизводство стада?
7. Как определяется продолжительность воспроизводительного цикла, от чего она зависит и на что влияет?
8. Назовите системы производства поросят.
9. Что такое растянутые и туровые опоросы?

## Тема 9. ОВЦЕВОДСТВО

### *Библиографический список*

*Костомахин Н.М.* Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин, В.П. Потокин, Е.К. Кириллова и др.: учебник для студентов вузов. – СПб.: Лань, 2006.

### **9.1. Хозяйственное значение, современное состояние и перспективы развития овцеводства**

Овцеводство является важнейшей отраслью животноводства. От овец получают шерсть, мясо, высококачественное шубно-меховое сырьё, молоко.

Под влиянием одомашнивания овцы значительно изменились в сравнении с дикими предками. Важнейшими биологическими особенностями овец, определяющими их широкое распространение и высокую полезность, являются большая пластичность в приспособляемости к различным климатическим и хозяйственным условиям, разносторонняя продуктивность, относительно быстрая размножаемость, достаточно высокая скороспелость и способность наиболее полно по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных использовать грубые и пастбищные корма.

Своеобразное строение передней части головы овцы, а именно узкая морда, очень подвижные тонкие губы и острые овально изогнутые резцы позволяют им более полно, чем крупный рогатый скот, использовать сено,

собирая осыпающиеся части растений, и поедать низкорослые пастбищные растения. Благодаря этой особенности овцы хорошо используют пастбища с мелкотравьем или такие отавы и пожнивные площади, где животные других видов остаются голодными. Овцы способны использовать значительно большее число пастбищных растений, чем крупный рогатый скот и лошади. В полупустынных районах они поедают более 60% растений, а крупный рогатый скот только 34%. Способность отдельных пород овец откладывать большое количество жира в курдюке и на хвосте позволяет им сравнительно легко переносить сезонные перебои в пастбищных кормах и воде.

Овцы, имея крепкие, сильные конечности и прочные копыта, могут легко передвигаться по пастбищным просторам и совершать большие переходы в степи и в горной местности.

Наиболее ценной продукцией, которую получают от овец, является шерсть – производная кожи. Из неё получают шерстяные ткани, трикотаж, ковровые, валяльно-войлочные изделия и др. От овец получают также шубно-меховое сырьё, идущее на меховые и овчинно-шубные изделия. Специфической продукцией овец являются смушки – шкурки с ягнят, убитых в возрасте 1-4 дней. Смушки характеризуются своеобразием шерстного покрова, который образуют плотные завитки, складывающиеся в красивый рисунок по всей площади шкурки.

Немаловажное значение имеет и мясная продуктивность овец. Главная роль в этом отношении принадлежит мясошерстным скороспелым породам полутонкорунных овец, а также курдючным и жирнохвостым породам. От овец ряда пород получают также молоко, из которого изготавливают отдельные высокоценные сорта сыров.

Немаловажное значение имеет и такая важная биологическая особенность овец, как относительно быстрая их размножаемость. Половой зрелости овцы скороспелых пород достигают к 7-8 месяцам, обычный же их возраст при первой случке 18 месяцев. Период плодношения продолжается около 5 месяцев – 150-155 дней. За одно ягнение овца обычно приносит 1-2 ягнят. В среднем у 40-50% овец рождаются двойни.

Овцы могут жить до 10-12 лет, однако их эффективное использование в большинстве случаев заканчивается в 6-7 лет. К этому возрасту у овец обычно ослабевают зубы, и они значительно хуже используют корма.

Обычно молодняк к отъёму достигает 45-50% от живой массы взрослых животных, к годовалому возрасту – 80-90%.

В СССР уделялось достаточное внимание развитию овцеводства. В 1990 г. во всех категориях хозяйств РСФСР численность овец составляла 58,2 млн. голов, а валовое производство шерсти и пуха достигало 226 тыс. т в год, что обеспечивало внутренние потребности и позволяло осуществлять торговые операции готовыми изделиями с другими странами. Производство баранины в убойной массе составляло 395 тыс. т в год.

В настоящее время частично восстановлено поголовье овец (на 58%), производство невымытой шерсти повысилось только на 36,5%. Это свидетельствует о структурных изменениях в породном составе и направлении развития овцеводства.

Восстановление шерстного овцеводства в РФ возможно с учётом того, что текстильная отрасль всегда предъявляла и будет предъявлять спрос на шерстное сырьё. Стимулирование лёгкой промышленности за счёт госзакупок для нужд армии и других силовых структур, введение обязательной школьной формы способно на долгие годы сформировать спрос на шерстяное сырьё и стимулировать отечественную промышленность.

В перспективе необходимо уделять пристальное внимание овцеводству, находящемуся в индивидуальном секторе и крестьянских (фермерских) хозяйствах. На их долю в целом по РФ приходится 71,0% поголовья и 68,1% производства шерсти.

Поголовье овец и коз в России в 2016 г. в хозяйствах всех категорий составило 24,9 млн. голов, производство шерсти – 55,8 тыс. тонн, мяса – 460,1 тыс. тонн (в живой массе). В перспективе необходимо обеспечить текстильную промышленность отечественной конкурентоспособной шерстью, население – качественной одеждой и высококачественной бараниной.

#### Задание 1.

Дать краткую характеристику пород овец разного направления продуктивности по форме (табл. 43) (самостоятельно):

Таблица 43

#### Характеристика пород овец

Порода	Направление продуктивности	Где создана	Продуктивность				Свойства шерсти	
			живая масса, кг	настриг шерсти		плодовитость	длина, см	тонина, мкм
				грязной	мытой			
асканийская								
сов. меринос								
цигайская								
романовская								
каракульская								
алтайская								

## 9.2. Воспроизводство стада и выращивание ягнят

В случку пускают тонкорунных овец в 15-18 месяцев, в скороспелом овцеводстве – в годовалом возрасте при достижении живой массы 45 кг. Средняя продолжительность полового цикла составляет 17 дней, продолжительность течки 30-40 часов, продолжительность охоты 24-40 часов. Время овуляции яйцеклетки от начала охоты 20-40 часов. Объём эякулята у барана равен 1-1,5 мл, концентрация спермы в эякуляте 2-6 млрд. В зависимости от концентрации спермиев в эякуляте сперму разбавляют в 2-3 раза.

В овцеводстве используют вольную и ручную случку, а также искусственное осеменение овец. При вольной случке нагрузка на одного барана составляет 40-50 маток, продолжительность случного периода 40-45 дней. При ручной случке с помощью баранов-пробников выявляют маток в охоте, затем каждая спаривается с подобранным бараном-производителем в станке. При этом нагрузка на одного барана составляет 60-100 маток. В течение дня баран покрывает 3-4 матки с промежутком между садками 1-2 часа. При ручной случке можно вести индивидуальный подбор, знать точное время ягнения, но не устраняется опасность передачи заболеваний половым путём так же, как и при вольной случке. Используется ручная случка в небольших фермерских хозяйствах.

При искусственном осеменении нагрузка на одного барана составляет 400-500 маток, при использовании глубоко замороженной спермы – до нескольких тысяч. Для вольного докрытия на отару маток 700-800 голов выделяют 5-7 наиболее энергичных баранов из числа пробников.

Срок проведения случки и ягнения устанавливают с учётом хозяйственных условий, наличия кормов и помещений. Различают зимнее, ранневесеннее и весеннее ягнения. Наиболее оптимальными являются первые два, так как повышается многоплодие, молодняк будет более крепким и жизнеспособным, ягнята с начала пастбищного периода хорошо используют пастбищный корм, у молодняка более высокие настриги шерсти и приросты живой массы.

При появлении признаков родов маток переводят в родильное отделение тепляка (400-600 м<sup>2</sup> для отары 600-700 овцематок), где размещают во временных клетках площадью 2,2 м<sup>2</sup> каждой.

После окота вымя матки обмывают тёплой водой и насухо вытирают полотенцем, через 25-30 минут после рождения ягнят подпускают к матери для кормления. У новорождённых ягнят плохо развита иммунозащитная система, и только с молозивом они получают необходимые антитела. При традиционной системе проведения ягнения матку с ягнятами из родильного отделения переводят в отдельную клетку, где держат 1-2 суток. На овцеводческих комплексах маток для ягнения переводят в оцарки, рассчитанные на 12-18 овец. В дальнейшем из ягнят с матками формируют разные от величины сакманы в

зависимости от возраста ягнят. В первые десять дней в сакмане находится 5-10 маток. В дальнейшем через каждые десять дней сакманы укрупняют, и через месяц поголовье маток в них доходит до 80-100. Соответственно с помощью переносных щитов увеличивают и площадь групповых клеток. К моменту стрижки овец в отаре оставляют два и редко три сакмана. Ко времени отбивки ягнят все сакманы объединяют. В сакманах с двойнёвыми ягнятами число маток уменьшают.

В первые 2-3 недели ягнята питаются исключительно молоком матери. В этот период их постепенно приучают к поеданию концентрированных кормов, хорошего сена и силоса. При недостатке материнского молока ягнятам выпаивают заменитель овечьего молока (ЗОМ) или же подпускают к более молочным маткам.

Чтобы не допускать заболеваний и падежа ягнят ранней весной, в овцеводстве применяют кошарно-базовый метод, при котором маток и ягнят содержат отдельно в течение дня. Для подсоса овцематок каждые 3-4 часа загоняют из базов, расположенных возле овчарни, где они днём содержатся, в тёплые оцарки, где находятся ягнята. Обрезка хвостов и кастрация баранчиков у всех тонкорунных и полутонкорунных пород проводится в 2-3-недельном возрасте. Хвост обрезают между 3-м и 4-м хвостовыми позвонками на расстоянии 6-10 см от корня хвоста.

Отбивку ягнят от маток проводят в возрасте 3-4 месяцев. К этому времени ягнята привыкают к обычным кормам, а молочность овцематок настолько снижается, что за счёт молока можно удовлетворить только 10% потребности молодняка в питательных веществах. При отбивке ягнят их разделяют по полу и создают отары баранчиков, ярок и валухов (в небольших стадах валухов объединяют с ярочками), которых содержат отдельно. Через 5-7 дней ягнята полностью отвыкают от матерей.

Из молодняка, непригодного для племенных целей, формируют отдельные отары и ставят на интенсивный откорм или нагул, после достижения соответствующих кондиций реализуют на мясо.

### Задание 1.

Указать различия, достоинства и недостатки вольной, ручной случек и искусственного осеменения (табл. 44).

Таблица 44

#### Различия, достоинства и недостатки различных видов случки

Вид случки	Нагрузка на баранапроизводителя	Различия	Достоинства	Недостатки
Вольная				
Ручная				
Искусственное осеменение				

## Задание 2.

Укажите достоинства кошарно-базового метода, применяемого при выращивании ягнят, с зоотехнической и ветеринарной точек зрения.

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные биологические особенности овец.
2. Назовите основные виды продукции, получаемой от овец.
3. Современное состояние и перспективы развития овцеводства в России.
4. Виды случки овец.
5. Почему важно ягнят через 25-30 минут после рождения подпускать к матери для кормления?
6. От чего зависит величина сакманов?
7. В каком случае выпаивают заменитель овечьего молока ягнятам?
8. Отбивка молодняка от матерей, формирование отар из молодняка.

## Тема 10. КОНЕВОДСТВО

### Библиографический список

Костомахин Н.М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин, В.П. Потокин, Е.К. Кириллова и др.: учебник для студентов вузов. – СПб.: Лань, 2006.

### 10.1. Значение коневодства и биологические особенности лошадей

Коневодство является важной отраслью животноводства, не утратившей своего значения в специфических условиях продолжающегося технического прогресса. Однако рост механизации сельского хозяйства, развитие транспорта высокими темпами привели к значительному сокращению поголовья лошадей уже во 2-й половине XX века. Серьёзным ударом, который испытало коневодство России, стал экономический кризис в период с 1991 по 1998 гг. За период с 1991 по 2015 гг. поголовье лошадей сократилось с 2,62 млн голов до 1,375 млн. Даже такого поголовья оказалось достаточно, чтобы Россия находилась в десятке мировых лидеров по численности поголовья данного вида.

Лошадей в России разводят преимущественно в тех регионах, где проживают народы, для которых коневодство и овцеводство на протяжении многих веков были главными направлениями в животноводстве. Это, прежде всего, республики Алтай, Башкортостан, Бурятия, Калмыкия, Тыва, Алтайский

край, а также отдельные регионы Поволжья, Урала и Западной Сибири. Здесь лошадей разводят в основном ради получения мяса и молока. Конина используется для производства отдельных сортов колбас, а также для изготовления многих блюд, особенно у народов многих национальностей России.

Как и в случае с кониной, существенный спрос на кобылье молоко имеется лишь в некоторых регионах России. В отличие от коровьего молока, кобылье редко пьют в натуральном виде: в основном его пускают в переработку, делая кумыс. Этот напиток из кобыльего молока обладает не только высокой пищевой ценностью, но и определёнными лечебными свойствами.

Когда тягловых лошадей стремительно заменили автомобили и тракторы, во всём мире возросло значение спортивного коневодства. Породистых лошадей стали разводить в первую очередь ради участия во всевозможных спортивных состязаниях. Но не только на скачках и бегах можно использовать лошадей. В России развиваются такие перспективные направления, как конный туризм и конная охота. Кроме того, лошадей в отдельных городах использует полиция для охраны общественного порядка.

Лошади относятся к семейству непарнокопытных. Наиболее вероятным предком лошадей является дикая лошадь тарпан – невысокое животное, достигавшее 136 см в холке. В настоящее время этого вида не существует в природе, он был истреблён ещё в XIX веке. Многие авторы дикую лошадь Пржевальского, которая сохранилась в небольшом количестве в Монголии, а также в зоопарках, считают самостоятельной ветвью лошадей Центральной Азии.

Одной из важнейших биологических особенностей лошади, во многом обуславливающей правила её содержания, является строение пищеварительного аппарата, состоящего из небольшого однокамерного желудка и объёмистого толстого кишечника. В отличие от крупного рогатого скота лошади не обладают способностью отрывать пищу для её пережёвывания, поэтому количество корма, выдаваемого на один раз, должно быть ограниченным, в противном случае возможна закупорка пищевода. Благодаря строению жевательной системы лошади хорошо раздробляют зерновые корма. У них крепкие мощные зубы и сильные жевательные мускулы. Обмен веществ у лошадей протекает интенсивно. При высокой физической нагрузке их пульс может учащаться в 4 раза, а частота дыхания – в 10-12 раз. Благодаря анаэробному дыханию (окислению и распаду питательных веществ без участия кислорода) лошади выдерживают большую и длительную нагрузку. Однако это может привести к работе лошади на износ вплоть до падения и гибели, в отличие от ослов, которые, почувствовав истощение сил, останавливаются и не двигаются с места, пока не отдохнут и не восстановятся.

Сердечно-сосудистая и дыхательная системы у лошадей хорошо развиты, дыхание осуществляется только через ноздри и при беге и скачке частота дыхания может увеличиваться до 120 в минуту с 8-16 при покое.

Продолжительность жизни лошадей достаточно велика и в среднем составляет 20 лет, но при правильном уходе и хороших условиях содержания и кормления может достигать 25-28 лет. Рекордная продолжительность жизни составляет более 60 лет.

Лошади относятся к позднеспелым животным, полного физического развития достигают к 5-7 годам, однако половая зрелость наступает уже в возрасте около двух лет. Однако лошадей начинают использовать для воспроизводства не ранее 3-3,5 лет, когда организм кобылы достаточно окреп.

Лошади обладают высокоразвитой нервной системой, поэтому у них хорошо вырабатываются условные рефлексы, которые сохраняются в течение всей жизни. Так, лошадь хорошо запоминает путь, который она нечасто проделывала, она легко может самостоятельно найти дорогу домой.

Зрение у лошадей цветное и почти круговое (обзор 300°), однако они, как правило, близоруки и плохо видят в темноте. Обоняние и слух у лошадей очень острые, они в состоянии различать звуки и запахи, которые недоступны человеческому восприятию.

### *Задание 1.*

Ознакомьтесь с основными мастями лошадей (самостоятельно):

Буланая – голова, туловище и конечности одинакового рыжего цвета; грива и хвост того же цвета или несколько светлее или темнее.

Вороная – голова, туловище и конечности, грива и хвост – чёрные, иногда концы волос бурют, и тогда масть отмечается как вороная в загаре.

Караковая – голова, туловище, ноги, грива и хвост чёрные, вокруг глаз, на конце морды и в пахах коричневые просветления – подпалины.

Гнедая – голова и туловище коричневой окраски различных оттенков; грива, хвост и конечности до или выше запястных и скакательных суставов чёрные или почти чёрные.

Игрневая – голова, туловище и конечности бурые или рыжие; грива и хвост значительно светлее туловища, дымчатые или почти белые.

Бурая – голова, туловище и конечности бурые; грива и хвост тёмно-бурые, с примесью черных волос.

Соловая – голова, туловище и конечности светло-песочного или кремового цвета; грива и хвост такого же цвета или светлее туловища.

Белая – голова, туловище, хвост, конечности у белорождённых жеребят белой окраски, не изменяющейся с возрастом, кожа тёмная; у альбиносов кожа и глаза розовые.

Чалые – прирождённая примесь белых волос, не изменяющаяся с возрастом, на туловище рыжей, вороной, гнедой, буланой и др. мастей; голова и конечности сохраняют окраску основной масти.

Пегие – крупные белые пятна (пежины) на туловище и ногах выше запястного и скакательного сустава лошадей рыжей, вороной, гнедой, буланой и др. мастей.

### Задание 2.

Описать основные отметины на голове и конечностях лошади (самостоятельно).

На голове лошади различают следующие отметины: седина на лбу – небольшой пучок серых волос, расположенный в центре лба; звёздочка – небольшое белое пятно на лбу; звезда – сравнительно большое белое пятно на лбу; проточина – белая полоса на переносице; лысина или «фонарь» – белая полоса, распространённая шире носовых костей и захватывающая глазную область.

Отметины на ногах различаются по их расположению. Они могут быть выше или до запястья и скакательного сустава (в чулках); в две трети, в половину или в одну треть пясти или плюсны с захватом путового сустава; в две трети, в половину или в треть пута, по венчику кругом, снаружи или с внутренней стороны, на пятке.

### Задание 3.

Дать характеристику пород лошадей и заполнить таблицу 45.

### Контрольные вопросы

1. Значение коневодства как одной из важнейших отраслей животноводства.
2. Происхождение домашних лошадей.
3. Основные биологические особенности лошадей.
4. Возраст начала использования лошадей для воспроизводства, продолжительность жизни и хозяйственного использования.

Таблица 45

### Характеристика верховых и упряжных пород лошадей

Порода	Время выведения	Место выведения	Исторические данные	Примесь	Маска	Особенности
Ахалтекинская						

Арабская						
Терская						
Чистокровная верховая						
Донская						
Будённовская						
Орловская рысистая						
Русская рысистая						
Американская стандартбредная						
Французская рысистая						
Советская тяжелоупряжная						
Русская тяжелоупряжная						
Владимирская тяжелоупряжная						

## **Тема 11. ПТИЦЕВОДСТВО**

### ***Библиографический список***

*Кочиш И.И.* Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов: – М.: КолосС, 2004.

Птицеводство обеспечивает население высокоценными диетическими продуктами питания: яйцо, мясо, деликатесная жирная печень; а промышленность сырьём для переработки: перо, пух помёт и т.д. Ведение птицеводства на промышленной основе даёт возможность получать высококачественную продукцию с высокой эффективностью оплаты корма.

### **11.1. Биологические особенности птицы и особенности отрасли**

С биологической точки зрения наиболее характерными чертами птиц являются следующие:

1. Интенсивность протекания жизненных процессов и способность к полёту, которые обусловлены интенсивной работой мышц, сердца, наличием системы воздушных мешков, объём последних в несколько раз превышает объём лёгких.
2. Птица потребляет большое количество корма, который усваивается очень быстро.
3. Температура тела у птиц выше, чем у млекопитающих, и составляет в среднем 42°C. Это в определённой степени обеспечивается за счёт теплоизолирующего покрова из перьев.

4. Костяк у птицы лёгкий и прочный. Лёгкость придают ему воздухоносные полости, а прочность – высокое содержание минеральных солей – самое высокое среди позвоночных.
5. У птицы нет зубов, а пища размельчается в желудке, который имеет мощные мышцы и выстлан изнутри плотной плёнкой – кутикулой. Усиливают перетирание корма мелкий гравий и крупнозернистый песок.
6. У птиц нет потовых желёз. Испарение влаги происходит через органы дыхания. Поэтому при высокой температуре куры всегда открывают рот. Над последним позвонком расположена копчиковая (сальная) железа, секретом которой птицы, особенно водоплавающие, смазывают свои перья.
7. Птицы обладают прекрасным слухом и хорошим зрением.
8. Поверхность тела покрыта перьями, которые играют огромную роль в механизме полёта, для обеспечения теплоизоляции, а также защищают кожу от повреждений.
9. Важнейшая биологическая особенность птиц состоит в том, что зародыш развивается в яйце вне организма матери. Это позволило разработать и внедрить искусственную инкубацию яиц.
10. Большинство видов домашней птицы принадлежат к выводковым, за исключением голубей, которые принадлежат к птенцовым. Птенцы выводковых птиц способны практически сразу же после вылупления самостоятельно передвигаться и поедать корм.
11. Домашняя птица имеет свои особенности, отличающие её от диких предков. Большинство видов домашней птицы полностью или частично утратили способность к полёту. У них многократно увеличилась продуктивность, отсутствует сезонность яйцекладки, у многих пород практически устранин инстинкт насиживания.

Все виды сельскохозяйственной птицы имеют свои особенности. Так, у индеек наблюдается ярко выраженный половой диморфизм. Водоплавающая птица хорошо приспособлена к водной среде, у уток и гусей на лапах между пальцами имеются кожистые перепонки, что позволяет им довольно быстро передвигаться в воде. Оперение плотное, водонепроницаемое, что обеспечивается за счёт смазывания его секретом копчиковой железы. В мясе цесарок содержится мало жира и много сухих веществ, что определяет его вкусовые качества. Поэтому мясо цесарок относят к диетическому. Скорлупа цесариных яиц более толстая и менее пористая, чем куриных. Эти особенности способствуют сохранению биологической полноценности яиц в течение длительного времени и их целостности при транспортировке.

Биологические особенности птицы обуславливают особенности отрасли птицеводства по сравнению с разведением млекопитающих домашних животных.

### Задание 1.

Изучить биологические особенности разных видов домашней птицы и привести различия между ними по яйценоскости, живой массе, продолжительности инкубирования (табл. 46).

Таблица 46

#### **Яйценоскость, живая масса, продолжительность инкубирования у сельскохозяйственной птицы разных видов**

	Яйценоскость, шт.	Живая масса, кг		Продолжительность инкубации яиц, суток
		самцы	самки	
Яичные куры				
Мясные куры				
Кряквенные утки				
Мускусные утки				
Гуси				
Цесарки				
Перепела				

## **11.2. Птицеводство на промышленной основе**

### Технология производства яиц кур

Технологический процесс производства яиц должен быть организован таким образом, чтобы обеспечить максимальную продуктивность птицы и равномерное в течение года поступление продукции.

К основным принципам организации технологического процесса относят:

- использование современных высокопродуктивных кроссов птицы;
- содержание птицы в безоконных птичниках, обеспечивающих соблюдение необходимого микроклимата и светового режима;
- круглогодичное производство яиц;
- многократное комплектование стада;
- работу по замкнутому или открытому циклу производства; - применение новых ресурсосберегающих технологий.

Из технологических факторов, влияющих на продуктивность птицы, важны следующие:

- продолжительность светового дня и интенсивность освещения;
- влажность и скорость движения воздуха;
- температура окружающего воздуха;

- плотность посадки; - фронт кормления и поения; - численность поголовья.

Ремонтный молодняк в России чаще выращивают в клеточных батареях КБУ-3, К-П-8, БКМ-3. Но могут выращивать на подстилке или сетчатых полах.

Родительское стадо кур содержат на предприятиях-репродукторах и в отдельных случаях на птицефабриках с замкнутым циклом производства. Основная цель при работе с родительскими стадами – получить максимальное количество ремонтного молодняка, идущего на ремонт промышленных стад. Родительские формы (суточные цыплята или инкубационные яйца) завозят из репродукторов 1-го порядка или из племзаводов. Размер родительского стада составляет 8-15% поголовья промышленных несушек.

Родительские стада птицы яичных кроссов на птицефабриках содержат в основном в клеточных батареях КБР-2, К-П-9, К-П-15, К-П-1-1. В одну клетку КБР-2 размером: длина 2700 мм, ширина 910 мм, высота 650-700 мм рекомендуется сажать 30 кур и 3 петуха.

Кур-несушек промышленного стада содержат на специализированных предприятиях в типовых птичниках без окон. Это позволяет строго соблюдать рекомендуемые световые режимы. Наиболее распространены комплекты оборудования с клеточными батареями КБН-1, КБН-Ф-4, БКН-3, БКН-3А, К-П-12.

### Технология производства мяса бройлеров

Существуют 3 технологии выращивания ремонтного молодняка мясных кур: на глубокой несменяемой подстилке; на комбинированных полах (сочетание глубокой подстилки и сетчатого пола); в клеточных батареях.

Выращивание ремонтного молодняка на комбинированных полах довольно эффективно и применяется на многих бройлерных птицефабриках. Ремонтный молодняк мясных кур можно выращивать в переоборудованных клеточных батареях КБУ-3; БКМ-3; 2Б-3 и др. Сложности при клеточном выращивании ремонтного молодняка заключаются в недостаточной высоте клеток и организации ограниченного кормления.

Родительское стадо должно обеспечивать равномерное поступление инкубационных яиц для получения бройлеров. Поэтому размер его и кратность комплектования будут зависеть от планируемого объема производимого мяса. Так же как и ремонтный молодняк, родительское стадо содержится на глубокой подстилке, в клеточных батареях и на комбинированных полах.

Бройлер – это гибридный мясной цыплёнок в возрасте 6-8 недель, отличающийся высокой скоростью роста, низкими затратами кормов на 1 кг прироста, хорошими мясными качествами, нежным и сочным мясом. Бройлеров в основном выращивают в клеточных батареях, на подстилке и сетчатых полах. Преимуществом первого способа является большая плотность посадки на

единицу площади помещения, механизация основных процессов производства, лучшая санитарно-гигиеническая обстановка и повышение производительности труда. Бройлеров чаще всего содержат в переоборудованных клеточных батареях КБМ-2, КБУ-3, БКМ-3Б, 2Б-3. Размеры одной клетки БКМ-3Б составляют 888 мм в длину, 578 мм в ширину и 384 мм в высоту, 2Б-3 соответственно 1830, 960 и 450 мм.

При выращивании бройлеров любым способом необходимо строго соблюдать световой режим (табл. 47). За 2 дня до приёма новой партии цыплят надо создать необходимую температуру и влажность воздуха (табл. 48). Источником локального обогрева бройлеров служат подвесные электрические брудеры БП-1 и БП-1А. Однако есть и другие источники обогрева, например, «Луч», «ИКУФ».

Таблица 47

**Световой режим при выращивании бройлеров**

Возраст птицы, недель	Продолжительность светового дня, час.	Освещённость, лк
1	24	25
2	24	25
3	22	20
4	20	10
5	17	10
6	14	7
7	11	7
8	11	7

Таблица 48

**Температурно-влажностный режим при выращивании ремонтного молодняка мясных кур и цыплят-бройлеров**

Возраст птицы, недель	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %
	в помещении	под обогревателем	
1	28-26	35-30	40-60
2-4	25-22	29-24	60-70
5-6	21-20	-	60-70
7-20	18-16	-	60-70

**Задание 1.**

Рассчитать производство яиц, среднее поголовье несушек и яйценоскость на среднюю несушку в год на птицефабрике в цехе промышленного стада с поголовьем 30 тыс. кур, считая, что с 1 января возраст птицы составил 5 мес.

Результаты расчетов провести по форме (табл. 49)

**Годовое производство яиц**

Месяц	Возраст кур, мес.	Поголовье на начало месяца, гол.	Выбыло за год		Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье за месяц, гол.	Яйценоскость	Валовый сбор яиц
			%	голов				
1	5	30000	1,51				14	
2	6		1,51				19	
3	7		1,50				22	
4	8		1,50				25	
5	9		1,50				24	
6	10		1,50				24	
7	11		2,0				20	
8	12		2,0				20	
9	13		3,0				18	
10	14		3,0				17	
11	15		3,0				15	
12	16		78				12	
за год			100				230	

**Задание 2.**

Описать технологию выращивания ремонтного молодняка, содержания родительского стада и выращивания цыплят-бройлеров. Указать достоинства и недостатки каждой из них.

**Контрольные вопросы**

1. Назовите основные биологические особенности сельскохозяйственной птицы.
2. Назовите различия между породами кур яичного и мясного направления продуктивности.
3. Укажите основные принципы организации технологического процесса производства яиц кур.
4. Какие существуют способы содержания ремонтного молодняка, кур родительского стада, кур-несушек промышленного стада и цыплятбройлеров? Назовите достоинства и недостатки каждого из них.
5. Как изменяется световой и температурный режим в процессе выращивания цыплят?

## ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа является важнейшей составной частью учебного процесса в высшем учебном заведении. Написание контрольной работы – существенный фактор приобретения знаний студентами по основным разделам изучаемой дисциплины, показатель подготовленности и способности обобщить разноплановый материал по отдельным разделам дисциплины.

Написание контрольной работы – это творческий процесс, который требует самостоятельного анализа и обобщения вопросов теории, фактического и статистического материала, решения определенных практических задач.

Для написания контрольной работы необходимо:

- выбрать вариант контрольной работы по 2-м последним цифрам зачётной книжки;
- подобрать указанную кафедрой и другую литературу, изучить ее; – дать развёрнутые ответы на каждые 3 вопроса контрольной работы.

В контрольной работе необходимо дать информацию о теоретических основах и практической значимости вопросов, руководствуясь принципом единства теории и практики – одним из основных методологических принципов. При изложении литературных данных, используемых источников обязательно приводят ссылки на авторов, а в списке литературы указывают фамилию, имя, отчество авторов, название статьи, источник, где опубликован материал, с указанием номера, года и страницы. По каждому вопросу необходимо обобщить основной материал и сделать выводы.

Материалы, полученные в результате написания контрольной работы, целесообразно использовать для выступлений на студенческих конференциях.

Прежде чем приступить к подбору литературы и написанию контрольной работы, необходимо тщательно изучить вопросы по материалам лекций и основных учебников, рекомендованных кафедрой.

Студенты выбирают варианты контрольной согласно таблице 50.

Контрольную работу выполняют на стандартной бумаге формата А4. Все страницы должны быть пронумерованы и соответствующим образом скреплены.

На титульном листе контрольной работы в верхней части необходимо написать полное наименование высшего учебного заведения, название кафедры, по заданию которой выполняется работа. В центральной части листа указывают точное название работы, ниже справа – фамилию и инициалы автора, курс и номер группы, ниже – фамилию, имя, отчество и должность научного руководителя. Внизу страницы указывают место написания работы.

Обязательным элементом является также список использованной литературы, который помещают в конце работы. В конце работы ставят дату и подпись автора, выполнившего ее.

**Пример оформления титульного листа контрольной работы**

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Разведение животных с основами частной зоотехнии»

Выполнил студент

..... курса ..... группы

Ф. И. О. ....

Проверил:

должность, Ф.И.О .....

.....

Таблица 50

Выбор вопросов для написания контрольной работы

Предпоследняя цифра зачётной книжки	Последняя цифра зачётной книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 31, 47	2, 32, 48	3, 33, 49	4, 34, 50	5, 35, 51	6, 36, 52	7, 37, 53	8, 38, 54	9, 39, 55	10, 40, 56
1	11, 41, 57	12, 42, 58	13, 43, 59	14, 44, 60	15, 45, 61	16, 46, 62	17, 47, 63	18, 48, 64	19, 49, 65	20, 50, 66
2	21, 51, 67	22, 52, 68	23, 53, 69	24, 54, 70	25, 55, 71	26, 56, 72	27, 57, 73	28, 58, 74	29, 59, 75	30, 60, 76
3	30, 61, 71	1, 62, 72	2, 63, 73	3, 64, 74	4, 65, 75	5, 66, 76	6, 67, 77	7, 68, 78	8, 69, 79	9, 70, 80
4	10, 71, 81	11, 72, 82	12, 73, 83	13, 74, 84	14, 75, 85	15, 76, 86	2, 77, 87	3, 17, 88	18, 79, 86	19, 80, 86
5	20, 31, 81	21, 32, 82	22, 33, 83	23, 34, 84	24, 35, 85	25, 36, 86	8, 26, 37	27, 38, 84	12, 28, 39	29, 40, 80
6	30, 41, 84	1, 43, 82	2, 11, 44	3, 35, 45	4, 31, 60	5, 32, 61	6, 33, 62	7, 34, 63	8, 35, 64	9, 36, 65
7	10, 37, 66	11, 38, 67	12, 39, 68	13, 40, 69	14, 41, 70	15, 42, 71	16, 43, 72	17, 44, 73	18, 45, 74	19, 46, 75
8	20, 47, 76	21, 48, 77	22, 49, 78	23, 50, 79	24, 51, 80	25, 52, 81	26, 53, 82	27, 54, 83	28, 55, 84	29, 56, 85
9	30, 57, 86	8, 9, 58	1, 17, 59	2, 22, 60	3, 61, 81	4, 37, 62	5, 19, 63	6, 24, 64	7, 25, 65	8, 27, 66

**Вопросы для выполнения контрольной работы**

1. Время и основные очаги одомашнивания животных разных видов.
2. Дикие предки домашних животных. Изменения в процессе одомашнивания.
3. Понятие о породе, факторы пороодообразования. Структура породы.
4. Классификация пород по направлению продуктивности, качеству и количеству труда, затраченного на их формирование.
5. Методы учета и изучения роста и развития животных.
6. Основные закономерности роста и развития с.-х. животных.
7. Факторы, влияющие на рост и развитие с.-х. животных.
8. Классификация типов конституции по П.Н. Кулешову (+ М.Ф. Иванову). Смешанные и промежуточные типы конституции.

9. Методы оценки животных по экстерьеру. Кондиции.
10. Интерьер и его связь с продуктивностью с.-х. животных.
11. Учет, оценка и отбор коров по молочной продуктивности.
12. Учет мясной продуктивности. Влияние генетических и паратипических факторов на мясную продуктивность.
13. Учет яичной продуктивности. Оценка и отбор птицы по яичной продуктивности.
14. Оценка и отбор животных по шерстной продуктивности.
15. Испытания племенных лошадей рысистых и верховых пород.
16. Формы отбора. Влияние различных факторов на эффективность отбора.
17. Селекционно-генетические параметры отбора, их значение в совершенствовании продуктивных и племенных качеств животных (наследуемость, повторяемость, изменчивость, корреляция, эффект селекции, интенсивность отбора, селекционная точка).
18. Оценка животных по генотипу.
19. Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота
20. Формы и типы подбора.
21. Основные принципы подбора.
22. Использование инбридинга в племенной работе.
23. Чистопородное разведение и его использование с целью повышения продуктивности и улучшения племенных качеств.
24. Скрещивание: промышленное, переменное.
25. Поглочительное скрещивание, его использование с целью повышения продуктивности и улучшения племенных качеств.
26. Вводное скрещивание и его роль в совершенствовании пород.
27. Воспроизводительное скрещивание и его использование с целью создания новых пород животных.
28. Гибридизация. Использование гибридизации для повышения продуктивности животных и выведения новых пород.
29. Методы селекции на гетерозис.
30. Селекция животных на устойчивость к различным заболеваниям (в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве).
31. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в России.
32. Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота.
33. Молочная продуктивность крупного рогатого скота и факторы, влияющие на нее.
34. Технология выращивания ремонтных телок и нетелей.
35. Подготовка нетелей к отелу. Раздой первотелок.
36. Биотехнологические методы повышения воспроизводства у крупного рогатого скота.

37. Бонитировка молочных коров (согласно приказа № 379 от 28.10.2010 Минсельхоза России «Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности»)
38. Современные технологии доения, применяемые на молочных комплексах (доильные установки, доильные роботы).
39. Современные технологии производства молока.
40. Поточно-цеховая система производства молока.
41. Технология производства говядины на промышленной основе.
42. Характеристика и современное состояние молочных пород крупного рогатого скота.
43. Характеристика пород крупного рогатого скота комбинированного направления продуктивности.
44. Характеристика и современное состояние пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности,
45. Генетические аномалии, хромосомные aberrации и устойчивость крупного рогатого скота к некоторым болезням.
46. Биологические и хозяйственные особенности свиней.
47. Системы и способы содержания свиней. Типы свиноводческих хозяйств.
48. Гигиена опороса и содержание поросят-сосунов.
49. Интенсивное использование хряков и маток в племенном и промышленном свиноводстве.
50. Генетические аномалии и устойчивость свиней к некоторым болезням.
51. Ритмичность производства свинины. Резервы увеличения ее производства. Зооветеринарные требования на свинокомплексах.
52. Характеристика и современное состояние пород свиней (крупной белой, дюрок, ландрас).
53. Использование промышленного и переменного скрещивания в промышленном свиноводстве.
54. Бонитировка свиней (согласно приказа № 179 от 07.05.2007 Минсельхоза России «Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенных свиней»).
55. Хозяйственно-биологические особенности птицы и состояние отрасли.
56. Физиологические основы яичной продуктивности, обеспечивающие формирование и снесение яйца. Возраст наступления половой зрелости и уровень яйценоскости с.-х. птицы разных видов (уток, гусей, кур, индеек, цесарок, перепелов, страусов)
57. Технологические процессы и режим инкубирования яиц. Биологический контроль инкубации.
58. Яичная продуктивность и технология производства куриного яйца на промышленной основе.

59. Мясная продуктивность птицы и технология производства мяса птицы на промышленной основе (куры, утки, гуси, индейки).
60. Генетические аномалии и устойчивость птиц к некоторым болезням.
61. Способы содержания с.-х. птицы.
62. Мясные и мясояичные породы кур (плимутрок, корниш, род-айланд, суссекс, брама). Мясные кроссы кур отечественной и зарубежной селекции.
63. Яичные породы кур: леггорн, русская белая. Яичные кроссы кур отечественной и зарубежной селекции.
64. Породы уток.
65. Современное состояние овцеводства в России и за рубежом.
66. Биологические и хозяйственные особенности овец.
67. Зоологическая и зоотехническая классификация овец.
68. Виды продуктивности овец.
69. Тонкорунные породы овец: советский меринос, ставропольская, прекос, алтайская.
70. Полутонкорунные породы овец: цигайская, куйбышевская, линкольн, ромни-марш, советская мясо-шерстная, горноалтайская.
71. Полугрубошерстные и грубошерстные породы овец: романовская, каракульская, гиссарская, эдильбаевская.
72. Воспроизводство стада и выращивание ягнят.
73. Биологические и хозяйственные особенности лошадей.
74. Направления использования лошадей (продуктивное, спортивное, рабоче-пользовательное, племенное и др.)
75. Лошади - продуценты биологической промышленности.
76. Мясное коневодство. Резервы увеличения производства конины в стране.
77. Генетические аномалии и устойчивость лошадей к некоторым болезням.
78. Молочное коневодство. Перевод его на промышленную основу.
79. Спортивное коневодство. Экспорт племенных и спортивных лошадей.
80. Верховые породы лошадей: арабская чистокровная, ахалтекинская, чистокровная верховая, терская, русская верховая.
81. Рысистые породы лошадей: орловская рысистая, русская рысистая, французская рысистая, стандартбредная.
82. Ветеринарный контроль в конном спорте.
83. Тяжелопряжные породы лошадей: советский тяжеловоз, русский тяжеловоз, першерон, брабансон, шайр.
84. Влияние стресса на продуктивность с.-х животных. Причины возникновения стресса у животных. Профилактика стрессов в животноводстве.
85. Зоотехнические и зооигиенические требования, предъявляемые к животноводческим постройкам.
86. Мечение сельскохозяйственных животных.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Тема 1. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных.....	4
1.1. Стати сельскохозяйственных животных .....	5
1.2. Мерные инструменты, промеры животных и индексы телосложения .....	7
1.3. Оценка животных по экстерьеру .....	10
Тема 2. Рост и развитие сельскохозяйственных животных .....	12
Тема 3. Продуктивность сельскохозяйственных животных и репродуктивные качества маток .....	15
3.1. Учёт молочной продуктивности коров .....	17
3.2. Оценка овец по шерстной продуктивности .....	19
3.3. Оценка лошадей по рабочим качествам .....	21
3.4. Оценка кур по яйценоскости .....	22
3.5. Репродуктивные качества свиней и коров .....	
263.6. Скороспелость, способность к откорму и мясная продуктивность животных .....	30
Тема 4. Оценка и отбор животных по происхождению .....	34
Тема 5. Оценка производителей по качеству потомства .....	
375.1. Оценка быков-производителей молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства .....	37

5.2. Оценка баранов по качеству потомства .....	41
5.3. Оценка хряков-производителей по качеству потомства .....	46
Тема 6. Методы разведения сельскохозяйственных животных .....	50
6.1. Классификация методов разведения .....	50
6.2. Чистопородное разведение.....	51
6.3. Скрещивание .....	55
6.4. Гибридизация .....	57
Тема 7. Скотоводство .....	58
7.1. Современные технологии производства молока .....	59
7.2. Выращивание ремонтного молодняка .....	60
7.3. Генетические аномалии и устойчивость крупного рогатого скота к некоторым болезням .....	61
7.4. Производство говядины на промышленной основе .....	62
Тема 8. Свиноводство .....	64
8.1. Биологические особенности свиней .....	64
8.2. Системы и способы содержания свиней .....	65
8.3. Воспроизводство стада и выращивание молодняка .....	67
Тема 9. Овцеводство .....	68

9.1. Хозяйственное значение, современное состояние и перспективы развития овцеводства .....	68
9.2. Воспроизводство стада и выращивание ягнят .....	70
Тема 10. Коневодство .....	73
10.1. Значение коневодства и биологические особенности лошадей .....	73
Тема 11. Птицеводство .....	76
11.1. Биологические особенности птицы и особенности отрасли .....	76
11.2. Птицеводство на промышленной основе .....	78
Выполнение контрольной работы .....	82

Составители: Желтиков Александр Исаевич  
Анохин Сергей Михайлович

**Разведение с животных с основами частной зоотехнии**

Методические указания  
по выполнению лабораторно-практических заданий,  
самостоятельной и контрольной работ

Авторская редакция