

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**РАЗВЕДЕНИЕ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Учебно-методическое пособие

**Новосибирск 2022**

## **Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии**

УДК 636.082

ББК 45,3,я7

Ж 522

Составители: докт. с.-х. наук, проф. *А.И. Желтиков*

Рецензент: профессор кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии, доктор биологических наук *М.Л. Кочнева*

**Разведение сельскохозяйственных животных:** учебно-методическое пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак.; сост.: А.И. Желтиков. – Новосибирск, 22

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Разведение сельскохозяйственных животных» предназначено для студентов биолого-технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Утверждено и рекомендовано к изданию учебно-методическим советом биолого-технологического факультета НГАУ (протокол № 8 от 19.10. 2022 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2022

## ВВЕДЕНИЕ

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

Разведение сельскохозяйственных животных – область научно-практической зоотехнической работы по совершенствованию существующих и выведению новых пород домашних животных.

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 принадлежит специалистам сельского хозяйства – технологам производства.

Пособие составлено 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.

Данное пособие не исключает 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.

# 1. 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 учетом 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 учетом окислительных особенностей организма) различают: дыхательный, пищеварительный, дыхательно-пищеварительный 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.

## Тема 1. Стати сельскохозяйственных животных

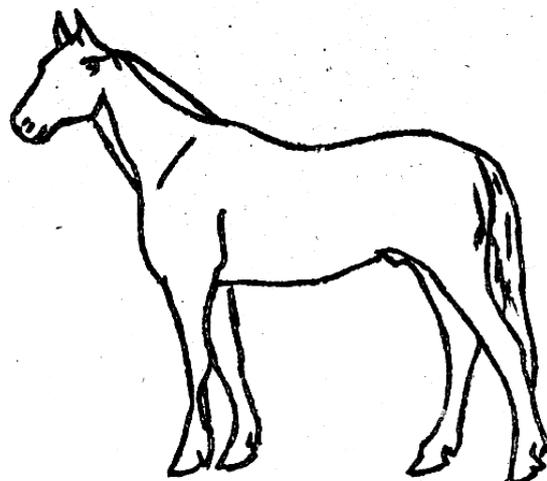
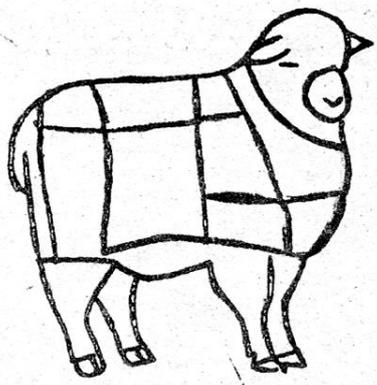
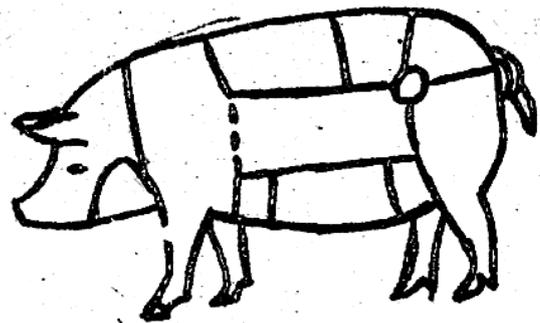
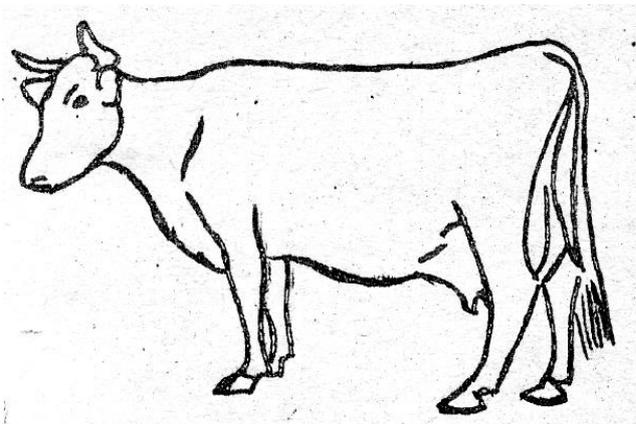
### Библиографический список

Чижик 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.

Описать стати 2-3 коров молочного направления продуктивности на ферме учхоза «Тулинское» по прилагаемой форме:

**Кличка и №:** .....

**Порода:** .....

**Масть:** .....

**Упитанность:** высшая, средняя, нижесредняя .....

**Голова:** тяжелая, легкая, средняя, бычья, длинная, короткая, средняя  
.....

**Окраска носового зеркала:** .....

**Шея:** толстая, тонкая, средняя; прямая, вырезанная; длинная, короткая, средняя; имеются западины при переходе в туловище .....

**Холка:** острая, раздвоенная, широкая, средняя .....

**Подгрудок:** хорошо развит, средне развит, слабо развит; выступает сильно вперед, средне, слабо .....

**Грудь:** широкая, узкая, средняя; глубокая, неглубокая, средняя; перехват за лопатками сильно выражен, слабо выражен, отсутствует; западины имеются, отсутствуют .....

**Ребра:** широкие, узкие, средние; округлые, плоские, средние; имеются неполные; расстояние между ребрами большое, малое, среднее .....

**Спина:** широкая, узкая, средняя; длинная, короткая, средняя; ровная, провислая, горбатая, мягкая .....

**Поясница:** широкая, узкая, средняя; длинная, короткая, средняя; ровная, провислая, мягкая; крышеобразная, плоская .....

**Брюхо:** округлое, отвислое подобранное .....

**Зад:** широкий, узкий, средний; ровный, приподнятый, свислый; плоский, крышеобразный; шилозадость выражена, не выражена .....

**Ноги:** длинные, короткие, средние .....

**Постановка ног:** а) передние – правильная, сближенность в запястьях; б) задних – правильная, имеется клюшеновость, саблистость, слоновая постановка, сближенность в скакательных суставах; бабки крепкие, слабые .....

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

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

**Доли вымени:** развиты равномерно, неравномерно; разделены бороздой резко, нерезко, борозда отсутствует .....

**Соски:** длинные, короткие, средние; толстые, тонкие, средние; сближенные, широко расставленные; цилиндрические, конические, грушевидные, бутыльчатые, растопыренные .....

Имеются ли **добавочные соски**, сколько их; слабо развиты, сильно, средне .....

**Запас вымени:** развит, не развит, средний .....

**Кожа на вымени:** грубая, нежная, средняя .....

**Оброслость вымени:** сильная, слабая, средняя .....

**Молочные вены:** развиты сильно, слабо, средне .....

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

**Кожа на груди и боках:** толстая, тонкая, средняя; нежная, мягкая, средняя; эластичная, неэластичная; подвижная, неподвижная, средняя .....

**На шее:** складок много, мало, среднее количество; складки крупные, мелкие, средние .....

**Костяк:** грубый, нежный, крепкий, переразвитость .....

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

**Общий вид животного:** пропорционально развитое, недоразвитое, переразвитое; соответствует или не соответствует желательному типу для данной породы и направлению продуктивности .....

#### *Задание 5.*

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).

## **Тема 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.

### *Задание 3.*

Занести в рабочую тетрадь основные промеры крупного рогатого скота и свиней (фермы учхоза «Тулинское»)

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.

**Таблица 2. Промеры телок черно-пестрой породы**

Промер	Возраст, мес						
	новорожденные	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 лопатками	80,4	126,6	152,5	173,2	188,0	192,2	193,9
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

*Задание 4.*

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. 3).

*Задание 5.*

По результатам измерений крупного рогатого скота (табл. 4) рассчитать индексы телосложения, данные занести в табл. 5, дать заключение об особенностях изменения телосложения с возрастом у коров разных пород.

**Таблица 3. Индексы телосложения крупного рогатого скота разного направления продуктивности**

Индекс	Отношение промеров, %	Мясной скот (шортгорнский)	Мясо-молочный скот (симментальский)	Молочный скот (черно-пестрый)
Длинноногости	$\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{Высота в холке}} \times 100$	42-43	46-48	46
Растянутости	$\frac{\text{Косая длина туловища}}{\text{Высота в холке}} \times 100$	122-123	119-120	120
Тазо-грудной	$\frac{\text{Ширина груди за лопатками}}{\text{Ширина в маклоках}} \times 100$	88-89	94-96	85
Грудной	$\frac{\text{Ширина груди за лопатками}}{\text{Глубина груди}} \times 100$	73-74	63-66	61
Сбитости	$\frac{\text{Обхват груди}}{\text{Косая длина туловища}} \times 100$	132-133	123-126	118
Перерослости	$\frac{\text{Высота в крестце}}{\text{Высота в холке}} \times 100$	101-102	102-104	101
Костистости	$\frac{\text{Обхват пясти}}{\text{Высота в холке}} \times 100$	14,0	14,7	14,6
Шилозадости	$\frac{\text{Ширина в седалищных буграх}}{\text{Ширина в маклоках}} \times 100$	170	144	147

**Таблица 4. Промеры коров мясных пород (данные ГПК)**

Промер	Порода		
	ярославская	симментальская	абердин-ангусская
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

**Таблица 5. Индексы телосложения**

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

Выводы:

### Тема 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.

Провести оценку 2-3 коров черно-пестрой породы учхоза НГАУ по экстерьеру и конституции (табл. 6).

**Таблица 6. Шкала балльной оценки экстерьера коров молочных и молочно-мясных коров**

Общее развитие и стати	Показатели, учитываемые при оценке	Балл	Корова		
			№	№	№
1. Общий вид и развитие	Пропорциональность телосложения, крепость конституции, выраженность типа породы	3			
2. Вымя (молочная железа)	Объем, железистость, форма, молочные вены, соски передние и задние, прикрепление к туловищу, равномерность развития долей вымени	5			
3. Ноги передние и задние	Крепость и постановка ног, крепость и форма копыт	2			
Итого		10			

*Задание 2.*

Установить комбинированные типы конституции по П.Н. Кулешову, М.Ф. Иванову и У. Дюрсту у животных в связи с направлением продуктивности

**Таблица 7. Типы конституции животных в связи с направлением продуктивности**

Тип конституции	Крупный рогатый скот			Лошади		
	молочный	мясной	рабочий	быстро-аллюрные	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.

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

### **Определение понятий и показателей учета 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 учета 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 учет 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 учетом 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.

**Задание 2.**

Вычислить абсолютный и относительный прирост телочек черно-пестрой породы, выращенных при разных условиях кормления (табл. 8).

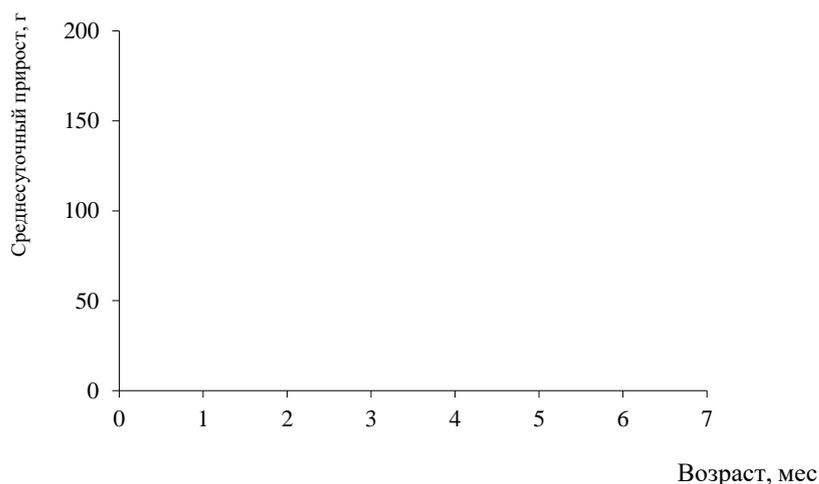
**Таблица 8. Данные взвешивания телочек черно-пестрой породы по месяцам, выращенных при разном уровне кормления**

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			

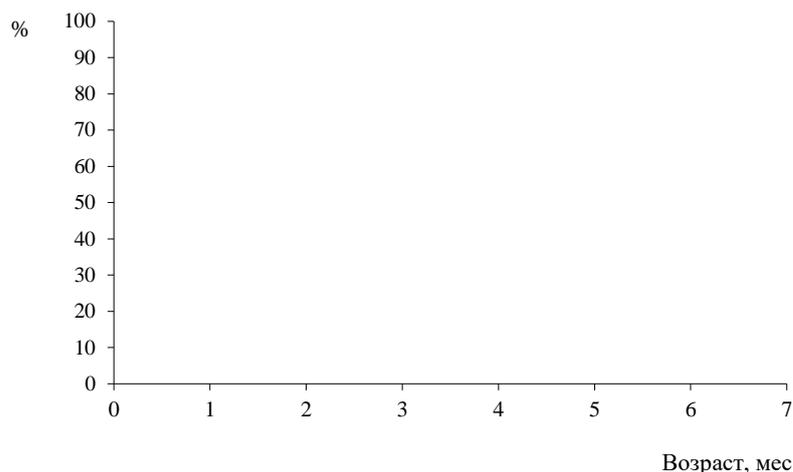
**Выводы:**

**Задание 3.**

По данным табл. 8 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**

*Задание 4.*

По данным живой массы молодняка крупного рогатого скота сравнить абсолютный и относительный рост животных разного пола (табл. 9). Результаты занести по схеме табл. 8.

**Таблица 9. Динамика живой массы животных**

Возраст, мес	Повышенный уровень кормления		Средний уровень кормления	
	телки	бычки	телки	бычки
При рождении	29,0	32,7	26,4	28,7
1	57,3	56,2	49,3	50,4
2	77,6	86,3	68,7	68,8
3	99,4	115,1	85,6	80,3
4	123,2	141,4	112,2	105,7
5	150,5	170,2	133,5	126,6
6	179,3	196,3	157,6	149,3
9	250,4	291,5	230,4	203,6
12	314,8	350,6	284,2	251,8

**Выводы:**

*Задание 5.*

Используя материал табл. 10, сравнить показатели роста чистопородных и помесных цыплят. Результаты занести по схеме табл. 8.

**Таблица 10. Данные весового роста цыплят, г**

Возраст, дни	Порода		
	корниш	белый плимутрок	помеси
1	42,4	46,5	48,3
10	98,2	99,0	118,4
20	247,6	216,6	303,0
30	449,0	395,0	635,1
45	815,0	755,1	1135,7
60	1473,3	1194,6	1642,8

Выводы:

*Задание 6.*

Пользуясь материалом табл. 11, определить показатели скорости роста свиней. Результаты занести по схеме табл. 8.

**Таблица 11. 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:

*Задание 7.*

Определить планируемую живую массу молодняка крупного рогатого скота и свиней 6-месячного возраста по величине предполагаемого среднесуточного прироста. Установить время (сутки, кормодни), за которое при среднесуточном приросте за 6 месяцев можно получить 100 кг (1 ц), 150 кг (1,5 ц) и 50 кг (0,5 ц) прироста живой массы (табл. 12).

**Таблица 12. Величина планируемого среднесуточного прироста молодняка**

Возраст, мес	Молодняк крупного рогатого скота			Молодняк свиней		
	среднесуточный прирост, г	валовой прирост, кг	живая масса в конце месяца	среднесуточный прирост, г	валовой прирост, кг	живая масса в конце месяца
1	452			180		
2	580			275		
3	655			386		
4	693			450		
5	710			525		
6	740			537		
За 6 месяцев						

### Задание 8.

По данным табл. 9 и 11 определить спад относительной скорости роста молодняка крупного рогатого скота и свиней, время удвоения живой массы, коэффициенты роста (увеличение живой массы в разные периоды). Результаты проанализировать, сделать выводы.

### Задание 9.

Сравнить абсолютный и относительный приросты животных разного пола (табл. 13). На основании полученных данных указать, животные какого вида и пола отличаются наибольшей напряженностью роста.

**Таблица 13. Динамика роста живой массы молодняка разных видов животных**

Вид и пол животного	Живая масса при рождении, кг	0-3 мес			3-6 мес			6-12 мес		
		масса на конец периода, кг	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, %	масса на конец периода, кг	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, %	масса на конец периода, кг	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, %
Телочки	28,0	80			161			286		
Бычки	31,0	102			181			316		
Свинки	1,2	32			74			162		
Хрячки	1,3	34			80			179		
Ярочки	3,6	20			27			35		
Баранчики	3,7	24			30			45		

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 учет роста сельскохозяйственных животных?
10. Как изменяются с возрастом пропорции тела животных, отличающихся разными типами роста (травоядных, хищников, норковых)?

### 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

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

От овец получают шерсть, овчины и смушки. Учет 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 учета 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 учет 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 новорожденных 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, новорожденные 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 учета молочной продуктивности будут рассмотрены на примере крупного рогатого скота.

## **Тема 1. Учет 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.

Учет 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 ежедневно 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 ежедневно в каждую дойку или по контрольным дойкам, которые проводят один раз в 10 суток в течение всей лактации. В товарных стадах контрольное доение коров проводят не реже одного раза в месяц.

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

Путем суммирования ежедневных 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 одно

из контрольных доений. Контрольные доения коров проводят ежемесячно в 1-5, 11-15, 21-25-й дни.

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

При определении продуктивности за лактацию учитывают удои 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 удою, результатам определения жирномолочности и белкомолочности за первые 305 суток удлинённой лактации или за все количество суток укороченной законченной лактации.

Среднее содержание жира в молоке за лактацию определяют отношением суммы однопроцентного молока за первые 305 суток или за укороченную лактацию к сумме фактического удою 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 укороченную лактацию.

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

При оценке молочной продуктивности коров кроме определения удою, 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) – удои каждого месяца (кг).

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

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

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

*Задание 1.*

Сравнить разные методы учета надоев молока за лактацию у коров Глины и Урны и обосновать возможность и целесообразность их применения (табл. 14). Данные молочной продуктивности коров записать в табл. 15.

**Таблица 14. Молочная продуктивность коров, кг**

Месяцы лактации	Удой за месяц ежесуточный		Средний удой за месяц декадный		Высший суточный удой	
	Глина	Урна	Глина	Урна	Глина	Урна
1-й	686,0	680,1	22,0	22,0	27,6	27,5
2-й	734,2	659,8	24,0	22,0		
3-й	646,4	544,8	21,0	18,0		
4-й	591,8	479,8	19,0	16,0		
5-й	511,2	429,8	17,0	14,0		
6-й	403,2	458,5	13,0	15,0		
7-й	396,0	374,8	13,0	12,0		
8-й	333,6	288,6	11,0	9,0		
9-й	208,2	151,4	8,0	5,0		
За лактацию	4510,6	4067,6				

**Таблица 15. Молочная продуктивность коров, кг**

Метод учета	Глина	Урна
Суточный		
Декадный		
По высшему суточному удою		

Выводы:

*Задание 2.*

По данным контрольных доек (табл. 16) рассчитать удой за лактацию. Полученные данные удоя сравнить с данными суточного учета.

*Задание 3.*

Построить и сравнить лактационные кривые трех коров, используя данные удоев суточного учета (табл. 16).

*Задание 4.*

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. 17.

**Таблица 16. Молочная продуктивность коров, кг**

Месяц лактации	Корова Гвиана (325 дней лактации)					Корова Подкова (327 дней лактации)					Корова Руда (280 дней лактации)				
	удой за месяц при ежесуточном учете	контрольные дойки			удой по данным контрольных доек	удой за месяц при ежесуточном учете	контрольные дойки			удой по данным контрольных доек	удой за месяц при ежесуточном учете	контрольные дойки			удой по данным контрольных доек
		1	2	3			1	2	3			1	2	3	
1	759,8	21,6	25,0	29,0	623,6	18	24,6	21,6	617,2	16,6	23,4	20,8			
2	779,6	29	25,8	23,2	666	20,4	22,2	25,4	595,6	24,6	19,4	16,6			
3	657,0	26	22,2	21,2	710,3	21,8	23,2	23,6	488	17,2	15,6	16,8			
4	541,8	17,8	17,6	18,6	679,9	24,6	19,6	20,8	430,2	14,8	13	14,2			
5	626,0	19,8	22,8	21	562,6	20,6	18,6	17,2	459,6	15,6	15,4	15,4			
6	538,8	15,2	18,8	16,8	524,4	17,2	18,6	15,2	390,6	13,8	15	12			
7	155,9	15,8	14	15,6	452	16,6	16,2	14,4	280	10	8,8	9,2			
8	404,8	12,4	15	9,8	381,6	12,6	12,6	12,6	194,4	6,2	7,6	5			
9	367,4	13	12,4	12	326	10,4	10,2	11,8	122,2	4	3,8	3,6			
10	259,8	11,2	8,8	6,6	280	10,0	10	8,2	22,4	2,6					
11	65,6	4,6	2,9	0,2	136	7,4	4,8	2,8							
Итого за 305 дней лактации															

**Таблица 17. 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



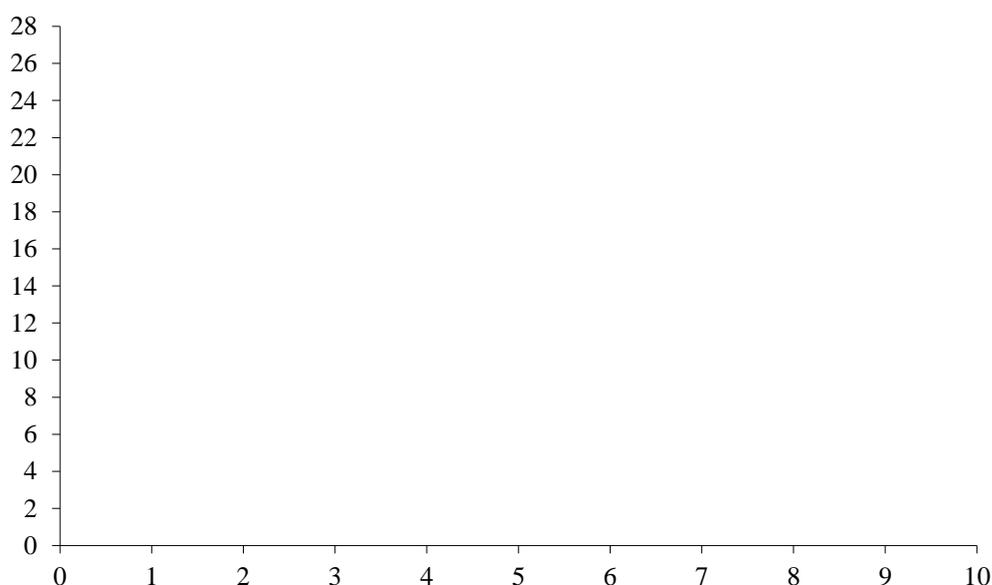
**Задание 5.**

По данным табл. 18 рассчитать удой, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира за лактацию у коров Гвианы, Подковы и Руды при декадном учете, суточном, один раз в месяц. Результаты сравнить между собой и занести в табл. 19.

**Таблица 19. Вспомогательная таблица расчета молочной продуктивности**

Дата отела .....

Месяц лактации	Кол-во дней в месяце	Контрольные доения			Удой за месяц, кг	Жир, %	Белок, %	1%-е молоко, кг	
		I	II	III				по жиру	по белку
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
Удой за всю лактацию					+	-	-		
Удой за 305 суток					+	+	+	+	+
Жир, белок за 305 суток									
Количество молочного									



**Рис. 3. Лактационные кривые коров Гвианы, Подковы, Руды**

## Контрольные вопросы

1. Перечислите методы учета молочной продуктивности коров и дайте сравнительную характеристику их точности.
2. Что такое лактация?
3. Какие цели преследует организация учета молочной продуктивности у коров?
4. Как рассчитывают среднее содержание жира и белка за лактацию?
5. Как вычисляют количество абсолютного молочного жира и белка за лактацию?
6. Как рассчитать количество 1%-го молока по месяцам лактации и за всю лактацию?
7. Какие показатели и за какой период используют при оценке коров по молочной продуктивности?
8. Как и для чего рассчитывают индекс молочности у коров?

## Тема 2. Репродуктивные качества свиней и коров

В племенных свиноводческих хозяйствах оценивают специфические показатели свиней, которым придают большое значение при отборе и подборе.

Для оценки репродуктивной (воспроизводительной) функции свиноматок используют показатели:

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

Наряду с вышеперечисленными показателями репродуктивной способности свиней целесообразно учитывать уравниваемость приплода при рождении, а также при отъеме 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: 
$$ВТ = \frac{КЖТ}{ЧКН} \cdot 100;$$
- выход телят на 100 коров и телок старше 2 лет на начало года (%);

- показатель яловости – отношение количества коров, не давших приплода, к маточному поголовью на начало года (%):

$$Ял = \frac{ЧКН - КЖТ}{ЧКН} \cdot 100;$$

- сервис-период (СП) – интервал от отела до плодотворного осеменения коровы (сут.). Продолжительность сервис-периода используется для определения выхода телят в стаде (%):  $ВТ = \frac{365}{СП + СТ} \cdot 100$ ,

где СТ – продолжительность стельности;

- индекс осеменения – количество осеменений, необходимое для оплодотворения коров;
- межотельный период (МОП) – число суток между двумя смежными отелами:

$$МОП = СП + СТ,$$

где СТ – продолжительность стельности;

- индекс плодовитости (ИП) определяется по формуле

$$ИП = 100 - (В + 2МОП),$$

где В – возраст коровы при первом отеле, мес;

МОП – средний межотельный период, мес;

- коэффициент воспроизводительной способности (КВС) коров:

$$КВС = \frac{365}{МОП}.$$

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:

$$ИП = \frac{(n - 1) \cdot 365 \cdot 100}{Д},$$

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 20. 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, %	103	100	97	95	92	90	88	86	84	82	80

*Задание 1.*

Используя данные характеристики маток разных семейств (табл. 21), сравнить их по многоплодию, крупноплодности, количеству поросят к отъему, выживаемости и развитию поросят.

**Таблица 21. Характеристика маток разных семейств  
(данные ГПК крупной белой породы свиней, т. V)**

Номер матки	Многоплодие		Крупноплодность, кг	Живая масса помета в 21-суточном возрасте, кг	Количество поросят к отъему	Средняя живая масса поросенка в 2-месячном возрасте, кг
	количество опоросов	число поросят в помете				
<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-2308	10	11,6	1,1	62,0	9,0	13,9
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

*Задание 2.*

По данным табл. 22 отобрать 25; 50% лучших по репродуктивным качествам свиноматок (многоплодию, крупноплодности, молочности, количеству поросят к отъему, средней массе поросенка в 2 мес, выживаемости). Определить назначение поросят по каждой свиноматке.

**Таблица 22. Репродуктивные показатели свиноматок**

Номер свиноматки	Число поросят в помете	Крупноплодность, кг	Масса гнезда в 21 сут., кг	Количество поросят к отъему	Средняя живая масса поросенка 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. 23).

**Таблица 23. Данные репродуктивной функции коров**

Показатель	Сезон отела	
	зимний	летний
Количество отелившихся коров, голов	410	89
в том числе получено: живых телят, голов	362	81
абортов, шт.	9,0	1,0
мертвоорожденных, 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 мертвоорожденных, %		
Межотельный период, сут.	372	361
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)		

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?

### Тема 3. Скороспелость, способность к откорму и мясная продуктивность животных

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 послебойной обработки:

- у непотрошенной птицы – масса обескровленной и обципанной тушки с головой, ногами, внутренними органами;
- у полупотрошенной птицы – масса обескровленной и оципанной тушки без кишечника;
- у потрошенной птицы – удалены кровь, перо, пух, кишечник, все внутренние органы, голова по 2-й шейный позвонок, ноги до плюсневого сустава, 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



*Задание 1.*

Рассчитать абсолютные показатели выхода мяса (тушки) и побочных продуктов птицы разных видов по нормам выхода мяса при различной боенской обработке (табл. 25). Данные занести в табл. 26. Сделать выводы.

**Таблица 25. Нормы выхода мяса птицы и побочных продуктов после различной боенской обработки, %**

Выход (к предубойной массе)	Куры	Индейки	Утки	Гуси
Незамороженное мясо				
непотрошенной птицы	86,5	87,0	88,0	86,5
полупотрошенной птицы	79,0	79,0	81,0	76,0
потрошенной 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 26. Выход продуктов убоя у птицы в зависимости от послебоенской обработки, кг**

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

*Задание 2.*

Используя материалы табл. 27, определить убойный выход и относительную массу продуктов убоя в процентах от предубойной живой массы животных по прилагаемой форме (табл. 28). Сделать выводы о возрастной динамике мясных качеств.

**Таблица 27. Выход первичных продуктов убоя телочек и бычков с возрастом, кг**

Возраст, мес	Предубойная живая масса	Масса первичных продуктов убоя							
		туша без сала	внутреннее сало	кожа	ноги	печень	легкие	сердце	почки
<b>Телочки</b>									
При рождении	34	19,5	0,2	2,9	1,8	0,6	0,58	0,29	0,14
6	170	78,1	3,0	14,6	4,2	3,2	2,01	0,80	0,63
12	272	143,1	12,4	20,3	5,9	3,5	3,00	1,26	0,71
<b>Бычки</b>									
При рождении	32	18,4	0,2	2,7	1,8	0,7	0,40	0,22	0,12
6	190	86,2	2,33	15,0	5,8	2,9	1,71	0,82	0,70
12	338	172,5	15,7	28,0	7,4	4,2	3,10	1,48	0,75

**Таблица 28. Отношение массы продуктов убоя к предубойной живой массе телок и бычков, %**

Возраст, мес	Предубойная живая масса, кг	Убойный выход		Внутреннее сало	Кожа	Ноги	Печень	Легкие	Сердце	Почки
		туша	туша и сало							
<b>Телочки</b>										
При рождении										
6										
12										
<b>Бычки</b>										
При рождении										
6										
12										

**Таблица 29. Морфологический состав туш и химический состав мяса у крупного рогатого скота разной упитанности**

Состав туши	Упитанность			
	нижесредняя	средняя	вышесредняя	жирная
Морфологический состав, %				
мускулатура	60,0	59,7	56,6	52,1
жир	3,5	10,3	16,1	23,0
кости и хрящи	21,6	17,5	15,7	15,1
соединительная ткань	14,3	12,3	11,5	9,6
Химический состав мяса, %				
вода	74,1	68,3	61,6	58,5
белок	21,0	20,0	19,2	17,7
жир	2,8	10,7	18,3	22,9
зола	1,1	1,0	0,9	0,9

### Задание 3.

Рассчитать абсолютные показатели выхода (кг) мускулатуры, жира, костей и хрящей, соединительной ткани в зависимости от упитанности крупного рогатого скота. Используя показатели массы туши (табл. 30), сделать выводы.

**Таблица 30. Зависимость мясной продуктивности крупного рогатого скота от его живой массы**

Показатель	Живая масса животного, кг					
	до 250	251-300	301-350	351-400	401-450	451 и более
Живая масса, кг						
по окончании откорма	–	255	325	381	424	479
перед убоем	204	247	315	369	412	465
Масса туши, кг	94	124	162	192	219	255
Содержание костей в туше, %	25,0	21,1	19,3	19,0	18,1	16,6
Содержание в мясе, %						
белка	20,5	19,5	20,0	20,0	19,2	19,6
жира	3,5	8,5	10,0	11,2	14,3	15,4
Выход на 100 кг живой массы, кг						
мякоти	34,5	39,6	41,5	42,1	43,5	45,8
белка	7,1	7,7	8,3	8,4	8,4	9,0
жира	1,2	3,4	4,1	4,7	6,2	6,9

### Задание 4.

Рассчитать убойный выход и выход мякоти (%) у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от его живой массы. Сделать выводы.

### Задание 5.

Определить откормочные и мясные показатели чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота.

**Таблица 31. Откормочные и мясные показатели молодняка крупного рогатого скота**

Показатель	Молодняк черно-пестрой породы	Помеси: черно-пестрая × 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 6.

Проанализировать откормочные и мясные показатели молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

**Таблица 32. 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 учете мясной продуктивности животных разных видов, чистопородных и помесных.
2. Назовите основные показатели учета 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?

## 4. ОЦЕНКА И ОТБОР ЖИВОТНЫХ ПО ГЕНОТИПУ

Оценка племенных качеств животных изначально проводится по данным первичного зоотехнического и племенного учета, 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 учета, 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 решетка, 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 внутрилинейных подборах на родоначальников линий или выдающихся ее продолжателей родословные составляют на большее количество рядов предков.

### *Задание 1.*

Ознакомьтесь с различными формами родословной. Начертить форму родословной (родословная решетка) 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 ГПК разных видов животных составить родословные на племенных животных (крупный рогатый скот, свиньи, лошади) с полным занесением данных продуктивности предков.

### *Задание 3.*

Ознакомиться с формами племенных свидетельств на животных разных видов.

## **Тема 1. Оценка животных по происхождению**

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 правилами чтения, всестороннего анализа родословных и оценки по ним животных разных видов.

### *Задание 2.*

Используя данные записей ГПК 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.

### Задание 3.

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

### Задание 4.

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.

## Тема 2. Оценка производителей по качеству потомства

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.

В молочном 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:

$$\text{ПЦ} = b \cdot (\bar{D} - \bar{x}),$$

где ПЦ – племенная ценность быка;

$b$  – коэффициент регрессии;

$\bar{D}$  – средняя продуктивность дочерей;

$\bar{x}$  – средняя продуктивность сравниваемой группы животных (матери, сверстницы, популяция).

Оценка быка по качеству потомства во многом зависит от уровня продуктивности стада, 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:

$$П = \frac{D}{C} \cdot 100,$$

где П – 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 удой 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 удой дочерей свыше 180% к стандарту породы.

### Задание 1.

Перечислить основные методы оценки быков по качеству потомства.

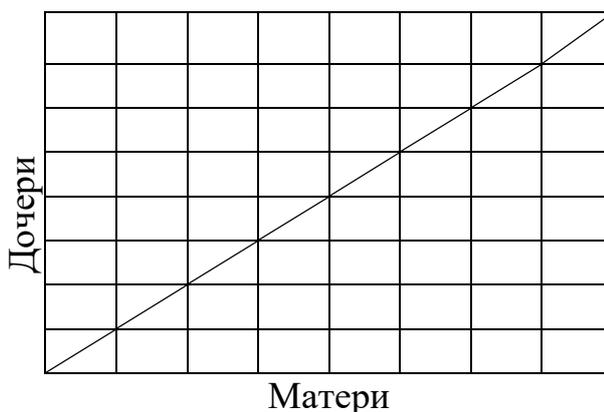
### Задание 2.

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

### 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. 33, 34. Результаты оценки обоих методов занесите в табл. 35.

Построить решетку наследственности, провести оценку продуктивности их дочерей по удою, жирномолочности и белковомолочности.



Решетка наследственности

*Задание 4.*

Изложить суть оценки производителей методом индекса производителя и отметить достоинства и недостатки. Установить индекс для быков Овода 324 и Балета 613. Сделать выводы.

**Таблица 33. 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 34. 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 35. Результаты оценки быков-производителей  
по качеству потомства**

Кличка, номер быка	Дочери			Матери			Сверст- ницы			Разница ±						Кате- гория быка
										с			со			
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	
Овод 324																
Балет 613																

Выводы:

## 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?
5. Изложите основные методы оценки производителей по качеству потомства и перечислите их отличительные особенности.
6. Как рассчитывается индекс производителя и для чего используется в племенной практике оценки животных?
7. Как чертится и заполняется решетка наследственности?
8. Изложите правила оценки производителей по качеству потомства.
9. Как и когда устанавливаются категории быка по удою и жирномолочности?

## 5. 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.

### **Тема 1. Классификация методов разведения**

Методы разведения – обоснованные способы совершенствования животных (системы подборов самцов и самок с учетом 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 племенные книги (ГПК), племенные карточки на животных, установить метод разведения и записать в рабочую тетрадь (число животных разных пород и различных видов устанавливает преподаватель).

#### *Задание 2.*

Из ГПК крупного рогатого скота черно-пестрой породы (или любой другой ГПК лошадей, свиней, овец) отобрать двух-трех животных, лучших по продуктивности, полученных чистопородным методом разведения и методом скрещивания (данные записать в рабочую тетрадь).

### **Тема 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 матки-родоначальницы 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 генеалогическую структуру 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 племенные книги животных, каталоги быков-производителей, карточки племенных животных.

### Задание 3.

Составить схему голштинской линии СэйлингТрайджунРокит 252803, используемой в стадах Новосибирской области.

(Борисенко Е.Я. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко, К.В. Баранова, А.П. Лисицын. – М.: Колос, 1984. – С. 206-239).

#### Быки линии СэйлингТрайджунРокит 252803

1. Виллов 502187	1. От С.Рокмэн 275932
2. Винт МЧП-681	2. От Виллов 502187
3. Голден 275	3. От Р. Темпо 3306913
4. Дебют 190 (190-6195-3,83+71+0,10)	4. От Р. Старлайт 241211
5. Джеф 161	5. От Р. Темпо 3306913
6. Лабб 35918 (218-5730-3,94+375-0,04)	6. От Сайлора 33080
7. Лад 117	7. От Лаба 35918
8. Магистр 707	8. От Майора 163
9. Майор 163 (42-4629-3,76-3,22-665-0,09-0,03)	9. От П.Б. Барта 1539336
10. Марафон МГФ-98	10. От Мастера 001
11. Мастер 001 (42-5845-3,39-1277-0,27)	11. От С.Рокмэн 275932
12. Миф 621 (21-5800-3,84-3,17+722+0,05-0)	12. От Мастера 001
13. Морс 627	13. От Мастера 001
14. Маридон 35	14. От Р. Старлайт 241211
15. П.Б. Барт 1539336	15. От С. Рокмэн 275932
16. Р.Старлайт 241211	16. От С. Рокмэн 275932
17. Сайлор 33080	17. От С. Рокмэн 275932
18. С. Рокмэн 275932	18. От С.Т. Рокит 252803
19. А.Э.П. Фундейшн 308543	19. От С. Рокмэн 275932
20. Р.Темпо 3306913	20. От Р. Старлайт 241211
21. Гленафтон 343514	21. От Р. Старлайт 241211
22. Хиллрайс 180 (27-5017-4,09+149-0)	22. От Р. Темпо 3306913
23. Чемпионат НСЧП-1123 (19-3968-3,89-3,26-508+0,02+0,15)	23. От Мифа 621
24. Ч.Л. Суперстар 345653	24. От РСтарлайт 241211
25. Черри 307 (69-5420-3,98-3,24+617-0,01-0,03)	25.От Ч.Л.Суперстар 345653
26. Эдельвейс 236	26. От Экми 93
27. Экми 93 (1300-4087-3,63+275-0,02)	27.От А.Э.П.Фундейшн 308543
28. Эльвио 9942	28. От Гленафтон 343514
29. Эстамп 77629.	29. От Экми 93
30. Этап 530	30. От Экми 93

После построения схем линий и насыщения их данными первичного зоотехнического и племенного учета (экстерьер, живая масса, продуктивность и др.) необходимо провести следующий анализ:

- указать применявшиеся формы подбора; сколько случаев имело место проведения родственного спаривания и в каких степенях, и на каких животных;
- как меняются показатели (экстерьер, продуктивность и др.) в процессе работы с линией. Обозначить эффективно развивающиеся ветви линии и отдельных ее представителей продолжателей линии;
- сочетание каких линий (кросс) или внутрилинейного подбора давало лучшие результаты.

#### Задание 4.

Проанализировать маточное поголовье коров черно-пестрой породы 3-4 ведущих линий на сочетаемость, определить наиболее перспективные их сочетания, которые желательно широко практиковать в данном регионе, стаде.

*Пособия:* государственные племенные книги коров черно-пестрой породы, карточки племенных коров (Форма 2-мол.).

Сочетаемость линий

О М		Линия отца			В среднем по линии отца матери				
					п голов	надой, кг	жир, %	МЖ, кг	ЖМ, кг
Линия отца матери									
В среднем по линии отца	п голов								
	надой, кг								
	жир, %								
	МЖ, кг								
	ЖМ, кг								

Выводы:

#### Задание 5.

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.

### ***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 36. 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			

*Задание 6.*

Выделить высокопродуктивные и низкопродуктивные ветви семейства. Определить их дальнейшее использование.

Выводы:

### 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.

### Тема 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 помесями 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-, трехпородного скрещиваний используют заводские равнозначные породы. Доли «крови» учитываются всех пород, участвующих в скрещивании. Скрещивание ведут до тех пор, пока не получат 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. 37 сделать выводы об эффективности скрещивания черно-пестрых коров с быками герефордской породы и шароле.

**Таблица 37. Мясная продуктивность черно-пестрого скота и помесного молодняка в 18-месячном возрасте**

Показатель	Бычки			Кастраты		
	черно-пестрая порода	помеси шароле × черно-пестрая	помеси герефордская × черно-пестрая	черно-пестрая порода	помеси шароле × черно-пестрая	помеси герефордская × черно-пестрая
Израсходовано кормов, к.ед.	3341	3385	3385	3385	3385	3385
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

**Выводы:**

*Задание 3.*

Указать цели применения переменного скрещивания. Начертить схему двухпородного переменного скрещивания и рассчитать доли кровности у помесей пятого поколения по обеим породам.

*Задание 4.*

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

*Задание 5.*

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

*Задание 6.*

Составить схему поглотительного скрещивания грубошерстных овец с овцами тонкорунных пород, рассчитать доли «крови» приплода.

*Задание 7.*

Составить схему поглотительного скрещивания местных свиней с хряками крупной белой породы, рассчитать доли «крови» приплода. Составить схему разведения помесей.

*Задание 8.*

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

*Задание 9.*

Используя данные схем поглотительного и вводного скрещиваний составить схемы разведения помесей «в себе» животных третьего и четвертого поколений, рассчитать доли «крови» приплода.

*Задание 10.*

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

*Задание 11.*

Составить схему скрещивания донских кобыл с жеребцами чистокровной верховой породы (основной вариант работы по созданию буденновской породы лошадей) при условии разведения «в себе» помесей третьего поколения. В первом поколении часть кобыл, уклонившихся в сторону чистокровной верховой породы, была покрыта жеребцами донской породы, другая часть кобыл, уклонившихся в сторону донской породы, была покрыта жеребцами чистокровной верховой породы. Кобыл второго поколения с преобладанием типа донской породы спаривали с жеребцами того же поколения, но с преобладанием типа чистокровной верховой породы (и наоборот), полученный от них приплод третьего поколения желательного типа разводили «в себе».

Рассчитать доли кровности приплода.

*Задание 12.*

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.

#### **Тема 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.

##### *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 породе.

#### **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 формы скрещивания. Изложите отличительные особенности форм 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных .....	4
Тема 1. Стати сельскохозяйственных животных.....	5
Тема 2. Мерные инструменты, промеры животных и индексы телосложения .....	8
Тема 3. Оценка животных по экстерьеру .....	11
Контрольные вопросы .....	12
2. Рост и развитие сельскохозяйственных животных .....	14
Контрольные вопросы .....	18
3. Продуктивность сельскохозяйственных животных .....	19
Тема 1. Учет молочной продуктивности коров .....	21
Контрольные вопросы .....	27
Тема 2. Репродуктивные качества свиней и коров .....	27
Контрольные вопросы .....	31
Тема 3. Скороспелость, способность к откорму и мясная продуктивность животных .....	31
Контрольные вопросы .....	37
4. Оценка и отбор животных по генотипу .....	38
Тема 1. Оценка животных по происхождению .....	39
Тема 2. Оценка производителей по качеству потомства .....	40
Контрольные вопросы .....	45
5. Методы разведения сельскохозяйственных животных.....	46
Тема 1. Классификация методов разведения .....	46
Тема 2. Чистопородное разведение.....	46
Контрольные вопросы .....	52
Тема 3. Скрещивание .....	53
Тема 4. Гибридизация.....	56
Контрольные вопросы .....	56

Составители: Желтиков Александр Исаевич

**Разведение сельскохозяйственных животных**

Учебно-методическое пособие

Авторская редакция