

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

**ФГОУ ВПО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА
кормления, селекции и частной зоотехнии**

**Методические указания и рабочая тетрадь по курсу
«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ
ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКИХ
ХОЗЯЙСТВ»**

для лабораторно-практических занятий для студентов
специальности 36.03.02 Зоотехния

Студент _____

Группа _____

Курс _____

Преподаватель _____

Молодежный 2020

УДК 631.563 (07)
ББК 45.45 р

Настоящая тетрадь с методическими указаниями по курсу: **«Технология производства продукции животноводства в условиях фермерских хозяйств»** для лабораторно-практических занятий рассчитана на самостоятельную подготовку к лабораторным занятиям с целью более продуктивной работы в аудитории.

Составители:

Сверлова Н.Б. - доцент кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.
Гордеева А.К. – заведующая кафедрой кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.
Молькова А.А.- доцент кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.
Ивонина О.Ю.- доцент кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, к.с.-х.н., доцент.
Безруков С.С. – специалист по учебно-методической работе кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

Рассмотрена и одобрена:

1. Решением кафедры «кормления селекции и частной зоотехнии (протокол № 9 от 28.12.2020 г.).

Рецензент:

1. к.с.х.н., доцент Т.Л. Хунданова.

ТЕМА 1. УЧЕТ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: Познакомить с методами учета и оценки роста молодняка сельскохозяйственных животных.

В комплексе приемов племенного дела важнейшее значение принадлежит целесообразному выращиванию молодняка, предназначенного для ремонта стада.

Не менее важно заботиться о нормальном росте сверхремонтного молодняка, идущего на производство мяса. При выращивании молодняка обращают внимание как на количественное увеличение массы тела и линейных размеров, так и на качественные изменения, связанные в конечном итоге с формированием животных, годных к воспроизводству и длительной эксплуатации с целью получения от них продукции. Это – рост и развитие, две стороны единого процесса индивидуального развития.

Об интенсивности развития и его направленности судят по количественным показателям – абсолютному и относительному приросту. В животноводческой практике определяют обычно месячный и среднесуточный прирост, которые вычисляют по формулам:

Абсолютный прирост

$$Д = W_1 - W_0, \text{ кг}$$

Относительный прирост

$$Д = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100, \%$$

Среднесуточный прирост

$$Д = \frac{W_1 - W_0}{t} \times 1000, \text{ г}$$

или $\left(\frac{W_1 - W_0}{0,5 \times (W_0 + W_1)} \times 100 \right)$

Д – прирост, W_0 – живая масса животного в начале периода, кг, W_1 – живая масса животного в конце периода, кг, t – время в сутках между двумя взвешиваниями, дней.

Задание 1. а) Вычислить абсолютный и относительный прирост телок, выращенных в разных кормовых условиях.

б) Выявить характер изменения приростов за период выращивания.

в) Определить пригодность телок к использованию для осеменения.

Задание 2. По данным таблицы 1 начертить:

а) кривые изменений абсолютного прироста

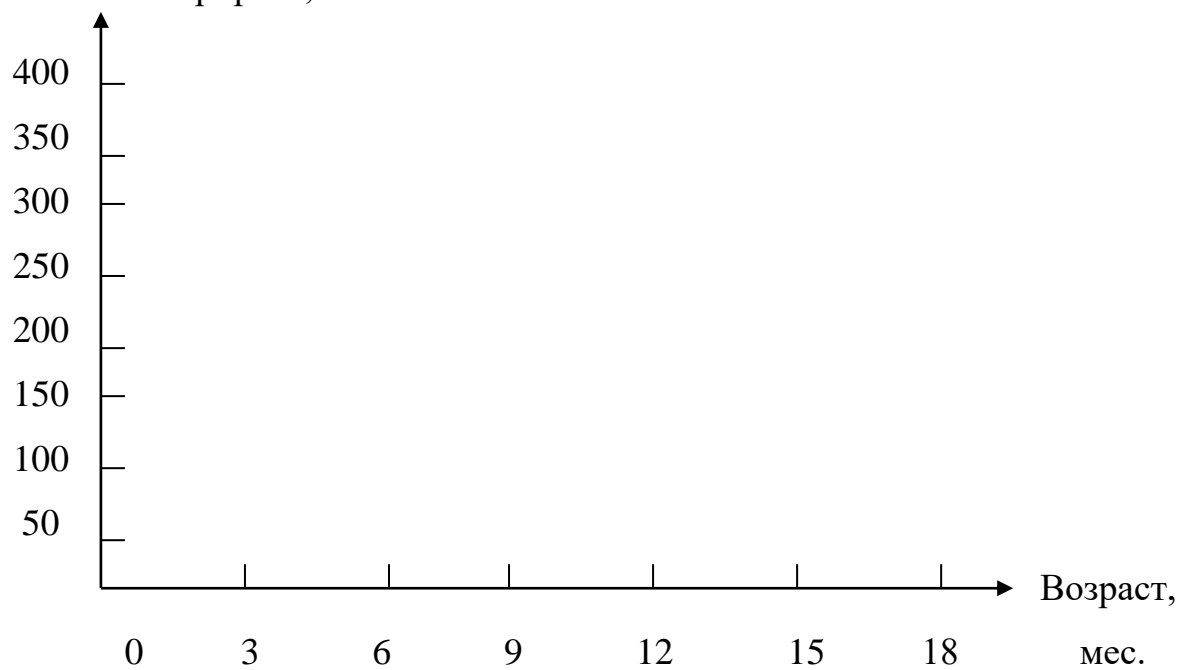
б) кривые изменений среднесуточного прироста

в) кривые изменений относительного прироста

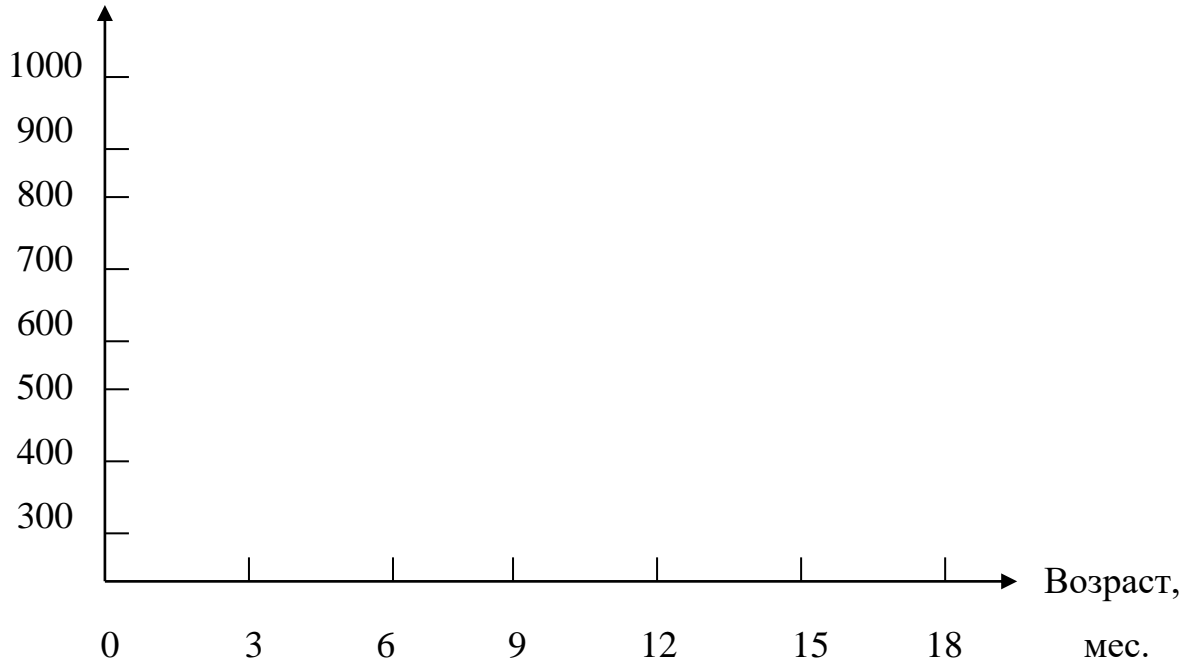
1. Приросты живой массы

| Возраст-ные периоды, мес. | Возраст, мес. | А | | | | В | | | |
|---------------------------|---------------|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | масса, кг | абсолютный прирост, кг | среднесуточный прирост, г | относительный прирост, % | масса, кг | Абсолютный прирост, кг | среднесуточный прирост, г | относительный прирост, % |
| 0 | При рождении | | | | | | | | |
| 0-3 | 3 мес. | | | | | | | | |
| 3-6 | 6 мес. | | | | | | | | |
| 6-9 | 9 мес. | | | | | | | | |
| 9-12 | 12 мес. | | | | | | | | |
| 12-15 | 15 мес. | | | | | | | | |
| 15-18 | 18 мес. | | | | | | | | |
| 0-18 | За период | хххх | | | ххххх | ххх | | | ххххх |

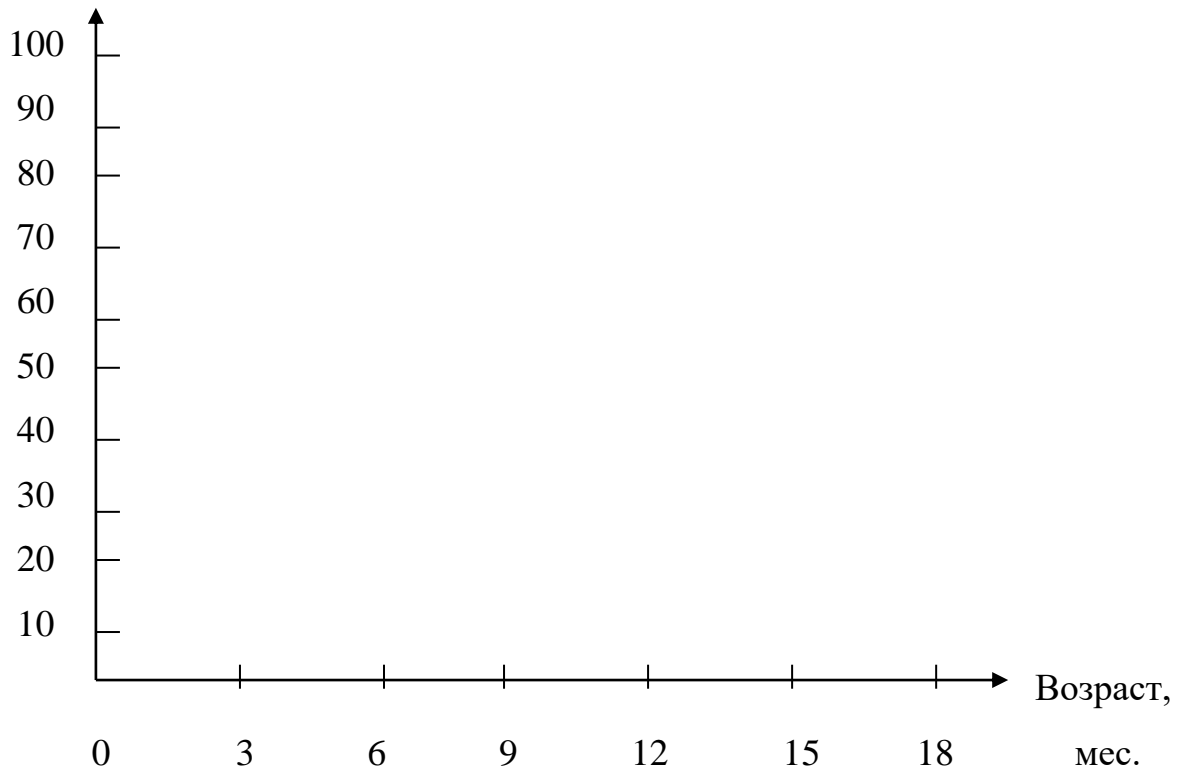
Абсолютный прирост, кг



Среднесуточный прирост, г



Относительный прирост, %



Заключение:

Вопросы для контроля знаний:

1. Закономерности роста мышечной и жировой ткани по возрастным периодам у молодняка крупного рогатого скота. 2. В чем сущность направленного выращивания телок? 3. Что такое рост животного ? 4. Какие показатели определяют развитие животного ?

ТЕМА 2. ОЦЕНКА ЖИВОТНЫХ ПО ЭКСТЕРЬЕРУ И КОНСТИТУЦИИ

Цель занятия: Изучить методы и технику оценки экстерьера сельскохозяйственных животных.

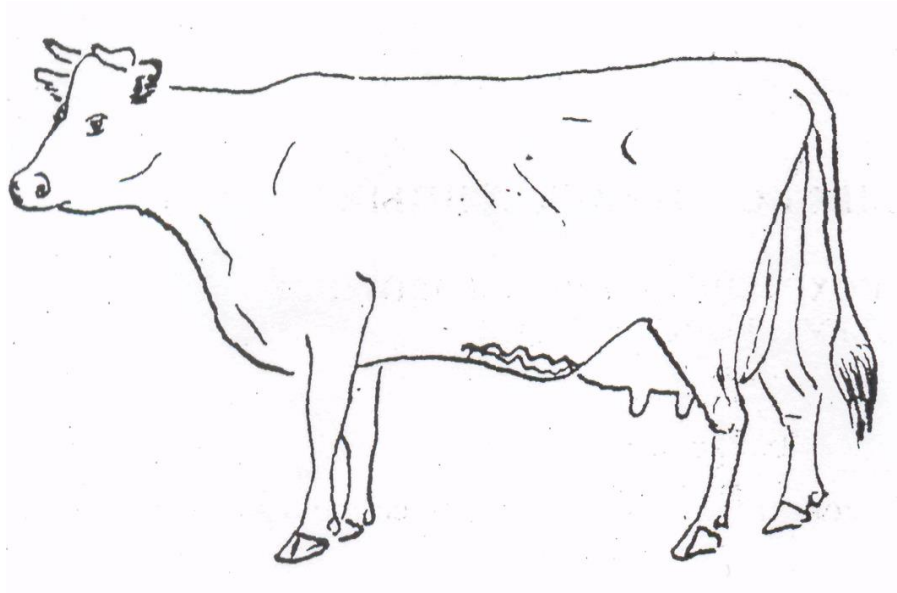
Материалы и методика: муляжи, мерные инструменты.

Экстерьер и конституция являются необходимыми элементами комплексной оценки животных при бонитировке. Изучение экстерьера обусловлено тем, что он является внешним выражением конституции животных. Поэтому оценка животных по экстерьеру имеет важное значение в познании биологических и хозяйственных особенностей животных. Животные с лучшим экстерьером, как правило имеют более высокую продуктивность.

В практике животноводства экстерьер изучают: глазомерно в процессе осмотра и прощупывания, давая оценку отдельных статей и в целом телосложения в баллах, а также путем измерения и взвешивания. Результаты измерений и масса животного дают более объективное представление о его развитии при сопоставлении их со стандартами. Для сравнения и большей наглядности вычерчивают экстерьерный профиль. А для оценки соотносительного развития отдельных частей животного вычисляют индексы телосложения, т.е. отношение одного промера к другому, выражение в процентах.

По ним можно судить об особенностях и различиях телосложения животных разных пород и внутривидовых производственных типов.

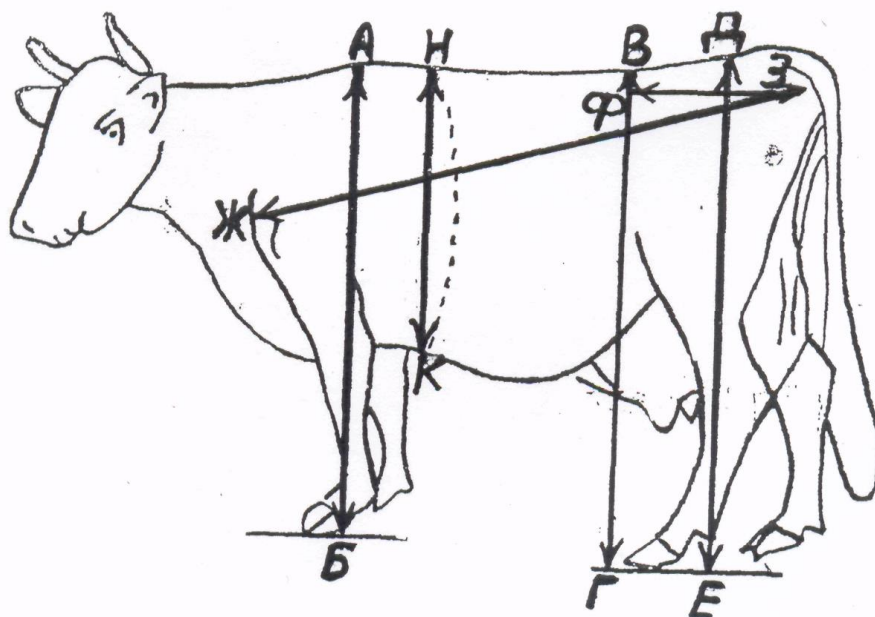
Задание 1. На контурах тела крупного рогатого скота цифрами обозначьте отдельные стати; их названия запишите в таблицу 2.



2. Стати тела крупного рогатого скота

| № | Название статей | № | Название статей |
|----|-----------------|----|-----------------|
| 1 | | 17 | |
| 2 | | 18 | |
| 3 | | 19 | |
| 4 | | 20 | |
| 5 | | 21 | |
| 6 | | 22 | |
| 7 | | 23 | |
| 8 | | 24 | |
| 9 | | 25 | |
| 10 | | 26 | |
| 11 | | 27 | |
| 12 | | 28 | |
| 13 | | 29 | |
| 14 | | 30 | |
| 15 | | 31 | |
| 16 | | 32 | |

Задание 2. Перечислить и нанести на контур основные промеры коровы.



Назвать промеры:

АБ –

ВГ –

ДЕ –

ЖЗ –

ИК –

ФЗ –

Задание 4. Возьмите промеры у коров и запишите их в таблицу № 3. Сравните промеры со стандартом и рассчитайте отклонения.

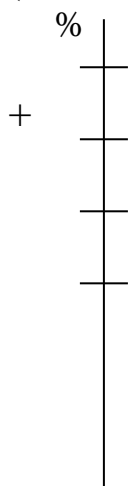
Кличка и инд. номер коровы _____ порода _____, возраст _____ лет (отелов).

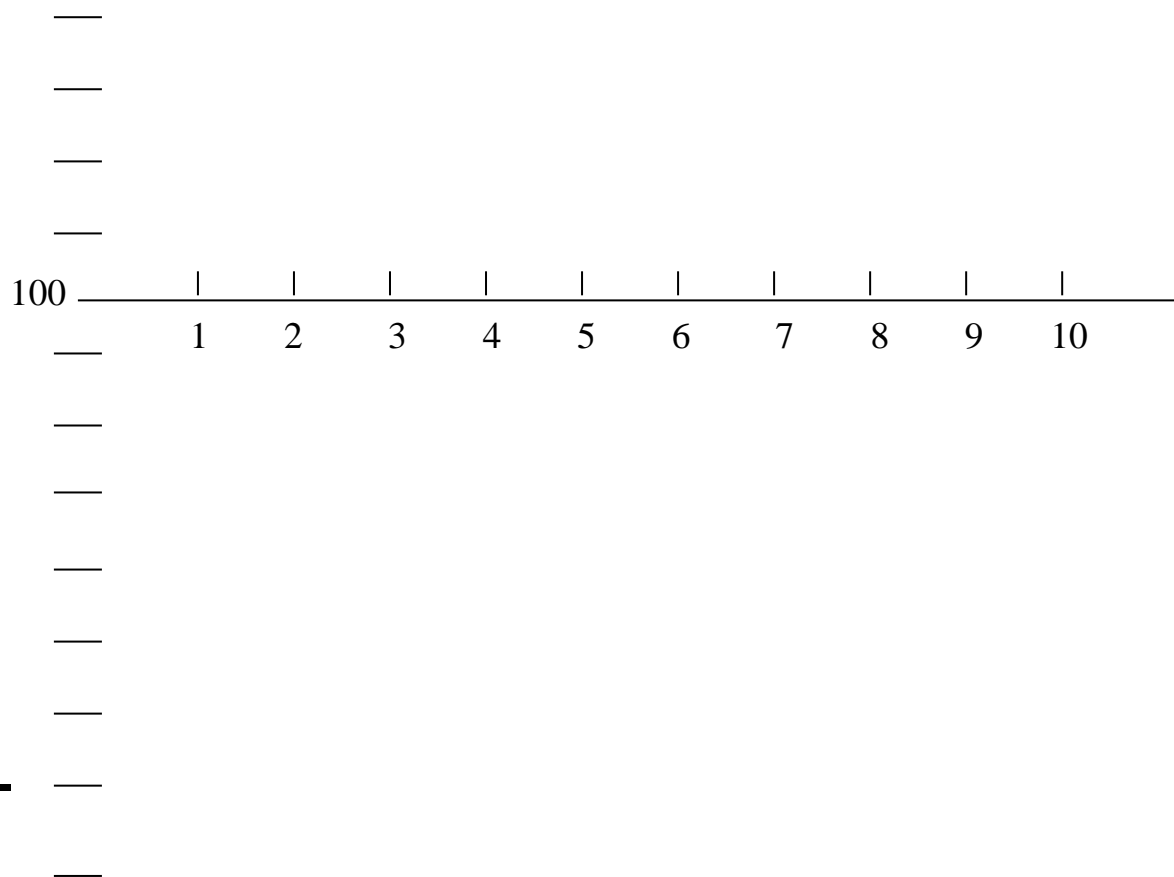
3. Основные промеры коровы, см

| Промеры | Точки взятия промеров | Станда рт | Факти чески | Отклонения | |
|------------------------------|---|-----------|-------------|------------|---|
| | | | | +, - | % |
| А. Промеры палкой | | | | | |
| 1. Высота в холке | от высшей точки холки до земли | | | | |
| 2. Высота в спине | от середины спины до земли | | | | |
| 3. Высота в крестце | от высшей точки крестца до земли | | | | |
| 4. Глубина груди | от холки до грудной кости | | | | |
| 5. Ширина груди за лопатками | в самом широком месте по вертикали, касательной к | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| | заднему углу лопатки | | | | |
| 6. Косая длина туловища | от плече-лопаточного сочленения до седалищных бугров | | | | |
| 7. Прямая длина туловища | от основания холки до корня хвоста | | | | |
| Б. Промеры циркулем | | | | | |
| 8. Длина головы | от затылочного гребня до носового зеркала | | | | |
| 9. Ширина лба наибольшая | в наиболее удаленных точках глазных орбит | | | | |
| 10. Косая длина зада | от маклаков до седалищных бугров | | | | |
| 11. Ширина в маклаках | наружные выступы маклаков | | | | |
| 12. Ширина в седалищных буграх | в их крайних наружных выступах | | | | |
| В. Промеры лентой | | | | | |
| 13. Косая длина туловища | см. выше | | | | |
| 14. Прямая длина туловища | см. выше | | | | |
| 15. Обхват груди за лопатками | крайний угол лопаток | | | | |
| 16. Полуобхват зада | от бокового выступа левого коленного сустава назад под хвост и до той же точки правого сустава | | | | |
| 17. Обхват пясти | верхняя треть пясти | | | | |

Задание 5. По данным табл. 3. начертить экстерьерный профиль коровы (за 100 % взять промеры стандарта породы).





Обозначения: 1 – высота в холке; 2 – высота в крестце; 3 – глубина груди; 4 – ширина груди за лопатками; 5 – ширина в маклаках; 6 – ширина в седалищных буграх; 7 – косая длина туловища (палкой); 8 – косая длина зада; 9 – обхват груди за лопатками; 10 – обхват пясти.

Задание 6. Вычислите индексы телосложения коров на основании промеров табл. 3.

4. Индексы телосложения коровы

| Индексы | Формула вычисления индексов | % | |
|-----------------|---|---|--|
| 1. Растянutosти | $\frac{\text{Косая длина туловища}}{\text{Высота в холке}} \times 100$ | | |
| 2. Грудной | $\frac{\text{Ширина груди}}{\text{Глубина груди}} \times 100$ | | |
| 3. Длинноности | $\frac{\text{Высота в холке} - \text{Глубина груди}}{\text{Высота в холке}} \times 100$ | | |
| 4. Сбитости | $\frac{\text{Обхват груди}}{\text{Косая длина туловища}} \times 100$ | | |

Общие выводы по оценке экстерьера и развитию коровы:

Вопросы для контроля знаний:

1. Понятие об экстерьере сельскохозяйственных животных.
2. Методы оценки экстерьера животных.
3. Техника оценки экстерьера.
4. О чем судят по индексам телосложения ?
5. Для чего нужно знать промеры статей животного ?
6. Что мы можем определить по внешнему виду животного ?
7. Перечислите основные стати молочного скота.

ТЕМА 3. ОЦЕНКА МОЛОЧНОГО СКОТА

3.1. БОНИТИРОВКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В целях определения племенной ценности и назначения животных ежегодно проводят бонитировку крупного рогатого скота: коров по результатам последней законченности лактации, молодняка с 10-месячного возраста.

Определение класса животных при бонитировке проводят по следующим признакам: коров – по молочной продуктивности (количеству молочного жира), развитию (живой массе), экстерьеру и конституции, интенсивности молокоотдачи, генотипу (происхождению), молодняка – по генотипу (происхождению), экстерьеру и развитию (живой массе).

В результате оценки по комплексу признаков коров и телок относят к классам Элита-рекорд, оолита, I и II. Животных, не отвечающих требованиям указанных классов, относят к неклассным.

Задание 1. Определить класс животных по комплексу признаков.

Задание выполняется согласно инструкции по бонитировки крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород.

6. Оценка крупного рогатого скота по комплексу признаков

| № п/п | Показатели | Бык-производитель | Корова | Молодняк |
|-------|--|-------------------|--------|----------|
| 1 | Молочная продуктивность | | | |
| 2 | Добавка за повышенную белковость | | | |
| 3 | Экстерьер | | | |
| 4 | Интенсивность молокоотдачи | | | |
| 5 | Содержание жира (%) в молоке матери | | | |
| 6 | Живая масса | | | |
| 7 | Генотип: а) класс матери; б) категория или класс отца | | | |
| 8 | Дополнительные баллы | | | |
| 9 | Сумма баллов | | | |
| 10 | Поправки в сумме баллов (указать за какие признаки) | | | |
| 11 | Итоговая сумма баллов | | | |
| 12 | Класс животного | | | |
| 13 | Поправки к классу (указать за какие признаки) | | | |
| 14 | ИТОГОВЫЙ КЛАСС | | | |

3.2. ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Оценку быков-производителей проводят не менее чем по 15 дочерям тремя методами: 1. Сравнением продуктивности дочерей с продуктивностью сверстниц. Это основной метод. Сверстницами дочерей оцениваемого быка являются дочери других быков, имеющих одинаковый возраст в пределах ± 3 -х месяцев, сезон отела и те, которые выращивались и лактируют в одинаковых условиях кормления и содержания. 2. Сравнением продуктивности дочерей с продуктивностью матерей. Этот метод используется как дополнительный только в племенных хозяйствах. 3. Сравнением продуктивности дочерей со средними показателями по стаду.

Задание 2. Провести оценку быков-производителей по качеству потомства. Племенную категорию присваивать быкам методом «дочери-сверстницы».

7. Оценка быков по качеству потомства

| № п/п | Дочери быков | породы |
|-------|--------------|--------|
|-------|--------------|--------|

| | удой, кг | жир, % | белок, % | удой, кг | жир, % | белок, % |
|---------------------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| Среднее | | | | | | |
| Матери | 5329 | 3,80 | 3,15 | 5410 | 3,86 | 3,12 |
| По стаду | 5300 | 3,83 | 3,08 | 5350 | 3,84 | 3,09 |
| Сверстницы | | | | | | |
| Разница \pm | | | | | | |
| к матерям | | | | | | |
| к среднему по стаду | | | | | | |
| к сверстницам | | | | | | |
| Племенная категория | | | | | | |

Вопросы для контроля знаний:

1. Когда проводится бонитировка крупного рогатого скота ?
2. С какой целью проводят бонитировку ?
3. По результатам комплексной оценки к каким классам относят животных ?
4. Какой показатель является ведущим при комплексной оценке ?
5. Какие существуют методы оценки быков по качеству потомства
6. Какие факторы влияют на оценку быков по качеству потомства ?
7. С какой целью проводят оценку быков по качеству потомства ?

ТЕМА 4. СКРЕЩИВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: Познакомиться с различными формами скрещивания животных, научиться анализировать схемы скрещивание, вычислить кровность помесей, полученных при скрещивании.

Скрещивание применяется для совершенствования существующих и создания новых более высокопродуктивных пород, а также для создания высокопродуктивных животных для племенных стад и получения помесных животных, обладающих гетерозисом в товарных стадах.

В зависимости от задач племенной работы применяют следующие формы скрещиваний: воспроизводительное, вводное, поглотительное, промышленное.

Задание 1. Определить кровность по голштинской породе у пяти коров. Определить, к какому поколению относятся коровы.

Вопросы для контроля заданий:

1. Что такое скрещивание ?
2. Для чего используют скрещивание ?
3. Что получается при скрещивании ?
4. Назовите основные формы скрещивания ?
5. Как определяется кровность животного ?

ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ

Химический состав кормов является первичным показателем их питательности. Корма неоднородны по химическому составу, что обуславливается рядом факторов: видовым составом, почвенно-климатическими условиями, агротехникой и технологией заготовки.

Корма принято делить на группы, характеризующиеся общими свойствами. По признакам выделяют корма растительного и животного происхождения. В свою очередь растительные корма в соответствии с химическим составом и физиологическим действием можно разделить на зеленые, грубые (сено, солома), концентрированные, сочные.

Задание 1. Начертить схему химического состава кормов:

Задание 2. Пользуясь таблицами химического состава кормов, выпишите по три корма с наибольшим содержанием: а) обменной энергией, б) сухого вещества, в) протеина; г) клетчатки; д) кальция; е) фосфора; ж) каротина; з) лизина; и) метионина + цистина. Все три корма выбирают из разных групп в нисходящем порядке содержания питательного вещества.

Выбранные корма выписывают в таблицу 8 с указанием группы, к которой они становятся, и содержания в них питательных веществ.

После заполнения таблицы сделайте заключение: за счет каких растительных кормов можно обогатить рационы животных протеином, каротином, лизином и метионином. Обратите внимание на неоднородность этих кормов по химическому составу.

Заключение:

Задание 3. Определить какое количество корма соответствует 1 кормовой единице и сколько в этом количестве корма содержится питательных веществ.

9. Содержание питательных веществ в 1 корм. ед.

| Корма | В 1 кормовой единице содержится | | | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|-----------|-------|------|--------------|
| | кол-во корма на 1 к. ед. | обменной энергии, МДж | сухого вещества, г | переваримого протеина, г | сахара, г | Са, г | Р, г | каротина, мг |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Вопросы для контроля знаний:

1. Что дает изучение химического состава кормов ?
2. В чем заключается разница в химическом составе растительных и животных кормов ?
3. Какие питательные вещества являются основными в корме ?
4. Роль протеина корма для животных ?

ТЕМА 6. ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ

КОРМОВ

Более точно о питательности кормов и рационов можно судить по качественным и количественным изменениям в обмене веществ, которые изучаются в балансовых опытах, основанных на законе сохранения веществ и энергии. Химическими элементами, которые могут быть использованы как индикаторы обмена органических веществ (жира и белка), являются азот и углерод. Изменение вещества в процессе обмена сопровождается превращением энергии, поэтому общий обмен можно выразить в виде баланса энергии.

Возможность изучения баланса веществ и энергии была использована для оценки питательности кормов по продуктивному действию (по уровню условного жиросотложения - овсяная кормовая единица) и собственно в энергетических единицах (обменной энергии).

В настоящее время обе эти единицы питательности принято считать энергетическими, а термин "общая питательность кормов" несостоятельным. Причём, оценка питательности кормов по обменной энергии считается теоретически более обоснованной.

Питательность кормов в овсяных кормовых единицах и по обменной энергии можно определить расчётным путём.

Задание 1. а) Нарисовать схему баланса энергии. Обратит внимание, что представляет собой обменная энергия и энергия продукции (чистая).

б) по данным химического состава кормов вычислить питательность сена (соломы) _____ и зерна _____ в овсяных кормовых единицах.

Методика выполнения задания

1. Выписать в таблицу 10 данные химического состава и коэффициенты переваримости указанных кормов.
2. Вычисляются содержание переваримых веществ в каждом корме.

Пример: В сене луговом содержится 95 г протеина, коэффициент переваримости его по табличным данным 60 %. Он показывает, что на 100 частей протеина переваривается только 60. Следовательно, составляем пропорцию:

10. Содержание переваримых веществ в кормах

| Показатели | Вид животного | Протеин (сырой) | Жир | Клетчатка | БЭВ |
|------------------------------|---------------|-----------------|-----|-----------|-----|
| Сено | | | | | |
| Химический состав, г | xxxxxxx | | | | |
| Коэффициент переваримости, % | | | | | |
| Переваримых веществ, г | | | | | |
| Зерно | | | | | |
| Химический состав, г | xxxxxxx | | | | |
| Коэффициент переваримости, % | КРС | | | | |
| | свиней | | | | |
| Переваримых веществ, г | КРС | | | | |
| | свиней | | | | |

11. Вычисление питательности кормов в овсяных кормовых единицах для КРС

| Показатели | Протеин | Жир | Клетчатка | БЭВ | Всего |
|---|---------|-------|-----------|-------|-------|
| СЕНО _____ Переваримых веществ, г | | | | | ----- |
| Константы жиросложения (на 1 г переваримых веществ) | 0,235 | 0,474 | 0,248 | 0,248 | ----- |
| Ожидаемое жиросложение | | | | | |
| Скидка на клетчатку | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| Фактическое жиросложение | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| Питательность в корм. един., кг | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| ЗЕРНО _____ Переваримых питательных веществ | | | | | ----- |
| Константы жиросложения | 0,235 | 0,525 | 0,248 | 0,248 | ----- |
| Ожидаемое жиросложение | | | | | |
| Поправка на полноценность | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| Фактическое жиросложение | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| Питательность в корм. | ----- | ----- | ----- | ----- | |

| | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|
| един., кг | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|

$$100 - 60$$

$$X = \frac{95 \times 60}{100} = 57,0\text{г}$$

$$95 - X$$

или в 1 кг сена содержится 57,0 г переваримого протеина.

Таким же путём находим количество других переваримых веществ.

Полученные результаты по **жвачным животным** переносятся в таблицу 11.

3. Вычислить ожидаемое жиросодержание путём умножения переваримых веществ на соответствующую константу по О.Кельнеру, (продуктивное действие 1 г переваримых чистых питательных веществ).
4. Фактическое жиросодержание находят через скидку на клетчатку, исходя из того, что каждый 1 г съеденной "сырой" клетчатки понижает жиросодержание на 0,143 г.
5. Вычитая из суммы ожидаемого жиросодержания эту скидку, находим фактическое жиросодержание.
6. Питательность кормов в овсяных кормовых единицах находим путём деления фактического жиросодержания на 150 (продуктивная ценность 1 к.ед.).
7. Для корнеплодов и зерновых кормов вычисляют фактическое жиросодержание через поправку на полноценность. В этом случае ожидаемое жиросодержание принимается за 100 %.

Пример: Ожидаемое жиросодержание 180 г. ячменя коэффициент полноценности для данного корма равен 99 %, следовательно:

$$180 - 100$$

$$X = \frac{180 \times 99}{100} = 178$$

$$X - 99$$

X - фактическое жиросодержание

Вычисление питательности корма в кормовых единицах аналогично.

в) Вычислить питательность **зернового корма**, указанного в задании в энергетических кормовых единицах для крупного рогатого скота и свиней двумя способами:

1. По полным формулам регрессии

Содержание переваримых питательных веществ, вычисленных в таблице 10, вписывают в соответствующие формулы для определения обменной энергии для свиней и крупного рогатого скота, где их умножают на

коэффициенты энергетической ценности (КДж). Затем результаты перемножений суммируют.

Крупный рогатый скот:

$$ОЭ = 17,46 \times Пп + 31,23 \times пЖ + 13,65 \times пК + 14,78 \times пБЭВ =$$

Свиньи:

$$ОЭ = 20,85 \times пП + 36,63 \times пЖ + 14,27 \times пК + 16,95 \times пБЭВ =$$

где: пП - переваримый протеин; пЖ - переваримый жир; пК - переваримая клетчатка; пБЭВ - переваримые безазотистые экстрактивные вещества.

2. По упрощённому способу

По этому способу сумму переваримых питательных веществ (СППВ) умножают на энергетическую константу 1 г СППВ равную 18,46 кДж.

Сумму переваримых питательных веществ находят по формуле:

$$С_{ПВ} = пП + пЖ \times 2,25 + пК + пБЭВ$$

Перерасчёт переваримой энергии в обменную проводят, умножив её на коэффициенты: для крупного рогатого скота 0,84, для свиней 0,96

Дальнейшая обработка и анализ полученных данных проводится в табл. 12 после вписывания соответствующих показателей суммы переваримых питательных веществ и обменной энергии

12. Расчет СППВ и обменной энергии в зерне _____

| Показатели | Крупный рогатый скот | Свиньи | +, - |
|---|----------------------|--------|------|
| Сумма переваримых питательных веществ, г в 1 кг | | | |
| Обменная энергия (кДж), 1 способ | | | |
| Обменная энергия в 1 г СППВ (Дж), 2 способ | | | |

Анализ результатов:

Вопросы для контроля знаний:

1. Что называется валовой энергией корма?
2. На какие фракции разделяется валовая энергия корма в организме животного?
3. Что такое обменная энергия?
4. Что принимается за 1 овсяную кормовую единицу?
5. Как рассчитывается количество обменной энергии в корме для различных видов скота?

ТЕМА 7. ЗООТЕХНИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Цель занятия: Освоить методику зоотехнической и экономической оценки кормовых культур. Научить студентов применять данную оценку на практике.

Содержание и методика выполнения:

Устойчивая кормовая база, обеспечивающая полноценное кормление животных, предполагает наличие постоянного и достаточного набора кормов высокого качества, который является не случайным, а проверенным и оправдавшим себя с зоотехнической и экономической точек зрения. Все это необходимые условия применения типового кормления, которое значительно облегчает организацию полноценного кормления с учетом всех незаменимых факторов кормления.

Практически это выражается в выдерживании оптимальной структуры рационов по соотношению основных групп и видов кормов.

Эффективность возделывания кормовых культур оценивается по выходу основных питательных веществ (кормовых единиц, протеина) с 1 га посевов и их экономической оценке. Экономическую оценку сочетают с зоотехнической, т.е. ее проводят по группам кормов: грубым, сочным, зеленым и концентрированным, а также в пределах каждой группы. Это позволяет правильно заменить одну кормовую культуру другой не только в пределах группы, но и при необходимости сообразуясь с физиологическими требованиями животных, одну группу кормов другой. Предпочтение должно быть отдано возделыванию тех кормовых культур, которые обеспечивают максимальный выход питательных веществ при наименьших затратах на их производство. Однако, в ряде случаев приходится этим пренебречь, если замена отрицательно отражается на продуктивности животных. Такая оценка в целом определяет хозяйственную ценность корма.

Задание 1. Вычислить выход кормовых единиц, переваримого протеина, УПКЕ с 1 га в урожае культур, возделываемых в хозяйстве. Подсчитать себестоимость 1 ц кормовых единиц и УПКЕ.

Методика выполнения задания

1. В таблицу выписать исходные данные (перечень культур, урожайность с 1 га, себестоимость 1 ц корма).
2. Из справочника выписать содержание кормовых единиц, переваримого протеина в 1 ц корма.
3. По формуле вычислить содержание в 1 ц УПКЕ (условно протеиновых кормовых единиц).

$$\text{УПКЕ} = \frac{K + 9П}{2}$$

K – количество кормовых единиц в 1 ц корма в центнерах;
 $П$ – количество протеина в 1 ц корма в центнерах;
 9 – коэффициент

4. Вычисляется выход кормовых единиц, протеина и УПКЕ в урожае с 1 га.
5. Вычисляется себестоимость 1 ц кормовых единиц.

Пример: 1 ц сена имеет себестоимость 1,6 руб., его питательность 0,48 кормовых единиц. Составляем пропорцию:

0,48 ц к.ед. стоит 1,6 руб.

1,00 ц к.ед. стоит X руб. $X = \frac{1,6 \pm 1}{0,48} = 3,3$

Аналогично вычисляется себестоимость 1 ц УПКЕ:

0,51 ц УПКЕ стоит 1,6 руб.

1,00 ц УПКЕ стоит X руб. $X = \frac{1,6 \pm 1}{0,51} = 3,1$

6. По выходу кормовых единиц, протеина и себестоимости 1 ц к.ед. определяется ранговое место и делается заключение, какие культуры оставляются для возделывания в хозяйстве (учитывая зоотехническую и экономическую оценку).

Заключение:

Вопросы для контроля знаний:

1. Что понимается под зоотехнической оценкой культур ?
2. В чем выражается экономическая оценка ? Чему отдается предпочтение ?

ТЕМА 8. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, КОРМЛЕНИЕ КОРОВ

Цель занятия: Освоить принципы и технику проектирования кормовых рационов с учетом современных требований к питанию животных и организации нормированного кормления в условиях промышленной технологии.

Высокий уровень продуктивности животных, воспроизводительные способности и длительная эксплуатация возможна только при полноценном нормированном кормлении. Нормированное кормление является и системой рационального использования кормов. Норма кормления выражает разностороннюю потребность животного в питательных веществах. Она является основой для составления кормового рациона. Рацион – это набор и количество кормов, потребляемых животными за определенный промежуток времени (сутки, сезон, год). Проектируют рацион так, чтобы он содержал все рекомендуемые основные корма с учетом физиологии пищеварения конкретного животного и обеспечивал всеми необходимыми элементами питания (энергией, протеином и т.д.) в соответствии с нормами кормления. Такой рацион можно назвать полноценным, сбалансированным. Кроме того, немаловажно, чтобы рацион был и экономичным.

Задание 1. Спроектировать суточный кормовой рацион для стельной сухостойной коровы при зимнем кормлении.

Исходные данные: Живая масса _____ кг, упитанность _____ кг, плановый удой _____ кг, возраст в отелах _____ кг.

Анализ рациона: Анализ рациона проводится по итоговым данным, которые получились в рационе.

1. Количество питательных веществ в расчете на 1 кормовую единицу (г):
 - 1.1) переваримого протеина: по норме _____, фактич. _____
 - 1.2) кальция: по норме _____, фактич. _____
 - 1.3) фосфора: по норме _____, фактич. _____
2. Отношение Са:Р: по норме _____, фактич. _____
3. Концентрация энергии (корм. ед.) в 1 кг сухого вещества рациона (путем деления корм.ед. на сухое вещество в кг): по норме _____, фактич. _____
4. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы.
5. Структура рациона, %:
 - грубые –
 - сочные –
 - концентрированные –

14. Рацион для стельной сухостойной коровы

| Показатели | Структура, % | Кол – во, кг | Кормовых единиц | Отменная энергия, мДж | Сухое вещество, г | Переваримый протеин, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин |
|----------------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------|------------------------|------------|-----------|---------|
| Требуется по норме | xx | xxx | | | | | | | |
| Сено _____ | | | | | | | | | |
| Сенаж _____ | | | | | | | | | |
| Силос _____ | | | | | | | | | |
| Корнеплоды _____ | | | | | | | | | |
| Всего объемистых кормах | в | xxx | | | | | | | |
| +, - по сравнению с нормой | | xxx | | | | | | | |
| Ячмень _____ | | | | | | | | | |
| Горох _____ | | | | | | | | | |
| Итого в рационе | | xxx | | | | | | | |
| +, - по сравнению с нормой | | xxx | | | | | | | |
| Добавки: _____ _____ | | | | | | | | | |
| Поваренная соль | | | | | | | | | |
| Всего в рационе | | xxx | | | | | | | |

Задание 2. Спроектировать суточный рацион для дойной коровы.

Исходные данные: живая масса _____ кг, суточный удой _____ кг, % жира в молоке _____ лактация.

15. Рацион для дойной коровы

| Показатели | Структура, % | Кол – во, кг | Кормовых единиц | Отменная энергия, мДж | Сухое вещество, г | Переваримый протеин, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин |
|----------------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------|------------------------|------------|-----------|---------|
| Требуется по норме | xx | xxx | | | | | | | |
| Сено _____ | | | | | | | | | |
| Сенаж _____ | | | | | | | | | |
| Силос _____ | | | | | | | | | |
| Корнеплоды _____ | | | | | | | | | |
| Всего в объемистых кормах | | xxx | | | | | | | |
| +, - по сравнению с нормой | | xxx | | | | | | | |
| Ячмень _____ | | | | | | | | | |
| Горох _____ | | | | | | | | | |
| Итого в рационе | | | | | | | | | |
| +, - по сравнению с нормой | | xxx | | | | | | | |
| Добавки: _____ _____ | | | | | | | | | |
| Поваренная соль | | | | | | | | | |
| Всего в рационе | | xxx | | | | | | | |

Анализ рациона:

1. Количество питательных веществ в расчете на 1 кормовую единицу (г):

1.1) переваримого протеина: по норме _____, фактич. _____

1.2) кальция: по норме _____, фактич. _____

- 1.3) фосфора: по норме _____, фактич. _____
2. Отношение Са:Р: по норме _____, фактич. _____
3. Концентрация энергии (корм. ед.) в 1 кг сухого вещества рациона (путем деления корм.ед. на сухое вещество в кг): по норме _____, фактич. _____
4. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы.
5. Затраты концентрированных кормов (г) на 1 кг молока (путем деления количества концентратов в г на суточный удой и умноженное на 1000):

6. Расход корма (корм. ед.) на 1 кг молока (путем деления корм. ед. на суточный удой): _____
7. Структура рациона, %:
- грубые –
 - сочные –
 - концентраты –

Вопросы для контроля знаний:

1. Понятие рациона, нормы кормления.
2. Структура рациона, тип кормления.
3. Что значит полноценный сбалансированный рацион ?
4. Порядок и методика проектирования кормового рациона.
5. Методика составления простых смесей из зерновых кормов.

ТЕМА 9. ПОТРЕБНОСТЬ В КОРМАХ СТАДА КОРОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЛАКТАЦИИ

Цель занятия: Научиться рассчитывать потребность в кормах стада коров на основании спроектированных кормовых рационов.

Задание 1. Рассчитать потребность в кормах в различные периоды лактации и всего за год. Определить структуру годового рациона.

Методика выполнения задания:

1. Поголовье коров в различные периоды лактации следующее:
 - в период сухостоя – 16,4 %
 - в период раздоя – 27,4 %
 - в период разгара – 27,4 %
 - в период спада – 28,8 %
 - ИТОГО – 100 %
2. Стойловый период длится–220 дней, летний пастбищный период–145дней.
3. Расчет количества корма на всех коров за период (какой-либо) равняется = (кол-во корма на 1 гол. в сутки × на всех коров данного периода лактации × продолжительность стойлового (или пастбищного) периода) : 100.

4. Летний пастбищный период рассчитывается только для периода разгара и берется общее поголовье коров в стаде (по заданию).
5. Структуру годового рациона определить в % по общей питательности (грубые, сочные, концентраты).

16. Потребность в кормах стада коров _____ гол. в различные периоды лактации и за год

| Корма | Период сухостоя | | Период раздоя | | Период разгара | | Период спада | | Итого кормов, ц | Итого корм. ед., ц | Итого перевариваемого протеина, ц | Структура, % |
|---------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------|--------------|
| | на 1 гол. в сутки | на всех коров за период, ц | на 1 гол. в сутки | на всех коров за период, ц | на 1 гол. в сутки | на всех коров за период, ц | на 1 гол. в сутки | на всех коров за период, ц | | | | |
| Стойловый период | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | | | |
| Летний пастбищный период | | | | | | | | | | | | |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- | ----- | | | | |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- | ----- | | | | |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- | ----- | | | | |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- | ----- | | | | |
| ИТОГО | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- | ----- | ----- | | | |
| ВСЕГО ЗА ГОД | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | | | |
| На 1 корову в год | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | | | ----- |

Заключение:

Вопросы для контроля знаний:

1. Особенности кормления стельных коров в сухостойный период.
2. Особенности кормления дойных коров в период раздоя.
3. Особенности кормления дойных коров в конце лактации.

ТЕМА 10. ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОБРАННОГО УРОЖАЯ

Цель занятия: Научиться планировать производство молока в зависимости от собранного урожая.

Задание 1. Подсчитайте, какое количество кормовых единиц и переваримого протеина можно собрать с гектара в урожае с основных кормовых культур. Определите, сколько центнеров молока можно получить за счет собранного урожая.

– Название кормов и их урожайность взять из заданий.

– При определении расхода кормов на производство 1 ц молока ориентировочно можно принять следующие затраты: кормовых единиц 100 кг и переваримого протеина 10 кг.

17. Расчет производства молока за счет собранного урожая

| Название кормов | Урожайность с 1 га, ц | В 1 кг содержится | | | В урожае содержится | | Можно произвести молока, кг | |
|-----------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|
| | | к. ед., | перевар. протеина, г | | к. ед. | перевар. протеина, кг | к. ед. | перевар. протеина |
| | | | всего | на 1 к. ед. | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

1. Структуру годового рациона в процентах по общей питательности.
2. Затраты корма в корм. ед. на 1 кг молока (путем деления корм. ед. на удой).
3. Количество концентратов (г) на 1 кг молока (путем деления количества концентратов (г) на удой).
4. Укажите основные различия, преимущества и недостатки представленных вариантов.

Вопросы для контроля знаний:

1. Какие корма используют для увеличения удоя у высокопродуктивных коров ?
2. Оптимальный расход кормов на производство 1 кг молока ?
3. С увеличением удоя коров повышают доли наших кормов в рационе ?

ТЕМА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕТНЕГО КОРМЛЕНИЯ СКОТА. ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР

Цель занятия: Освоить методику планирования кормового баланса на летний период, технику составления зеленого конвейера, расчеты по оптимальной эксплуатации ДКП.

Молочная, мясная и шерстная продуктивность, рост и здоровье животных во многом зависят от достаточного по количеству и по продолжительности кормления их зелеными кормами. Кроме того, его сравнительная дешевизна позволяет в значительной степени снизить себестоимость продукции. Поэтому основой рациона летнего периода у большинства видов и групп животных должны быть зеленые корма. В связи с этим основная задача в этот период – обеспечить бесперебойное снабжение животных зелеными кормами и сочными, т.е. организовать так называемый «зеленый конвейер».

Задание 1. Определить потребность в зеленом корме для стада крупного рогатого скота и составить баланс кормов по месяцам летнего пастбищного периода.

В хозяйстве имеется _____ га орошаемых культурных и _____ га естественных пастбищ. Количество коров на ферме _____ голов. Средний удой на летний период _____ кг. Суточная потребность коровы в зеленом корме _____ кг.

Методика выполнения задания:

1. Потребность в зеленом корме определяется в начале за каждый месяц на основании суточной потребности (таблица в справочнике), умножая ее на число дней и количество животных.
2. Вычисляют поступление зеленой массы с естественных и культурных пастбищ за период и затем по месяцам.
3. Количество зеленой массы, поступающей с пастбищ, сравнивают с потребностью и определяют дефицит или избыток (+, -).
4. Недостающее количество зеленого корма обеспечивается за счет посевных трав и в системе зеленого корма обеспечивается за счет посевных трав в системе зеленого конвейера с учетом сроков их использования.

Для чего: а) в каждом месяце определяется источник поступлений зеленой массы, поставляется необходимое количество зеленого корма в размерах дефицита, увеличенного на 10-15 %. Если в отдельные месяцы имеется ввиду использование нескольких источников (однолетние и многолетние травы), то соотношение их берется пропорционально длительности их использования в течение данного месяца; б) после определения количества поступления зеленой травы за каждый месяц по всем культурам находится общее количество зеленой травы по каждой отдельно взятой культуре и проставляется в графу «всего поступит ...»; в) затем через плановую урожайность находится необходимая площадь по каждой культуре, а затем по всем культурам вместе (без отавы и отходов овощей).

19. Расчет потребности в зеленых кормах для стада коров

| | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Итого за период |
|---|-----|------|------|--------|----------|---------|-----------------|
| Число дней в периоде | 15 | 30 | 31 | 31 | 30 | 18 | 155 |
| Суточная потребность в зеленых кормах на стадо, ц | | | | | | | |
| Требуется зеленых кормов для всего стада | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| за период | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|

| Продолжение таблицы 20 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| отава естественных сенокосов | | | | | | | | | |
| отава многолетних трав | | | | | | | | | |
| рапс | | | | | | | | | |
| кормовая свекла | | | | | | | | | |
| кормовая капуста | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Итого поступит за счет посевных культур | | | | | | | | | |
| Всего поступит зеленых кормов | | | | | | | | | |

Выделено на 1 корову всего _____ га (без отавы),

в т.ч. пастбищ: естественных _____ га, культурных _____ га,

посевов других культур _____ га.

Задание 2. Определить необходимую площадь культурных пастбищ, число загонов и их размеры для одного гурта коров в 120 коров при нормальной плотности выпасов. Сколько таких пастбищных массивов потребуется для поголовья коров ____ голов.

Исходные данные: Урожайность пастбищ _____ ц,
длительность использования одного загона _____ дней,
суточная потребность 1 головы в зеленом корме _____ кг,
число циклов использования пастбища _____
длительность пастбищного периода 155 дней.

Методика выполнения задания:

1. Находим площадь на 1 голову по формуле:

$$П = \frac{К \times Д}{У}, \text{ где}$$

П – площадь пастбищ на 1 голову, га,

К – суточная потребность 1 головы в зеленом корме, кг

Д – продолжительность периода использования пастбищ, дней (155 дней)

У – урожайность поедаемого зеленого корма, кг/га (80 % от урожайности культурных пастбищ)

2. Находим общую площадь пастбища, умножаем П на число коров в гурте.

3. Число загонов определяем по формуле:

$$S = \frac{Д}{П \times Р}, \text{ где}$$

S – число загонов

Д – продолжительность пастбищного периода, дней

П – продолжительность использования загонов в течение одного цикла, дней
(по заданию)

Р – число циклов использования пастбища (4)

4. Размер одного загона находим, разделив общую площадь пастбища на число загонов.

5. Плотность выпаса на 1 га вычисляем, разделив поголовье в одном гурте (120 гол.) на площадь участка на 1 день (размер одного загона делим на П-продолжительность использования загонов).

6. Находим общую площадь пастбища на все поголовье коров, используемых при расчете зеленого конвейера.

Вопросы для контроля знаний:

1. Что понимается под зеленым конвейером ?
2. Какие источники зеленого корма используются в схеме зеленого конвейера ?
3. В чем суть загонной (участковой) системы использования пастбищ ?
4. Норма потребления зеленого корма КРС ?

ТЕМА 12. РАСЧЕТ ВЫХОДА ПРОДУКЦИИ СКОТОВОДСТВА ПО ГОДОВОМУ ОБОРОТУ СТАДА

Цель занятия: Освоить технику составления годового оборота стада и расчет выхода продукции скотоводства при полном цикле производства.

Под **оборотом стада** понимают все те количественные и качественные изменения, которые происходят в стаде за определенный отрезок времени (месяц, квартал, год). Он служит основой расчета выхода валовой и товарной продукции животноводства и роста поголовья скота. Годовой оборот стада представляет собой приходно-расходную ведомость по отдельным половозрастным группам и состоит из разделов: поголовье на начало года, приход, расход, поголовье на конец года. Начальное и конечное поголовье должно иметь определенное соотношение половозрастных групп, которое контролируется по его структуре, выраженного в % от общего поголовья.

Задание 1. Составить оборот (товарного) и рассчитать выход продукции: валовое производство молока и говядины в живом весе при стабильном поголовье и структуре стада.

Исходные данные: Поголовье коров _____ гол., выход телят на 100 коров и нетелей на начало года _____ гол., продолжительность выращивания телок 18 месяцев, выбраковка коров 25 %. Живая масса телят при рождении – 32 кг. Среднесуточный прирост живой массы телок 600-800 г, молодняка на откорме – 900 г. Реализация молодняка на мясо _____ мес. при живой массе 450 кг. Все выбракованных коров – 500 кг, телок старше года – 350 кг, молодняка до 1 года – 250 кг. Годовой удой на 1 фуражную корову _____ кг.

Методика выполнения задания:

1. Из справочника находят структуру стада, соответствующую реализации сверхремонтного молодняка, и рассчитывается количество голов половозрастных групп через общее поголовье, которое находят по поголовью коров.
2. Вычисляется количество телят и проставляется в соответствующую колонку.
3. Далее осуществляют перевод скота из одной группы в другую возрастную группу. Это производят следующим образом:
 - а) нетели перейдут в группу коров. В эту же группу перейдет часть телок старше года, покрытие в первом квартале. Это необходимо для полного ремонта стада коров взамен выбракованных;
 - б) остальные телки старше 1 года за вычетом выбракованных будут покрыты и перейдут в группу нетелей;
 - в) поголовье телок до 1 года в необходимом количестве перейдут в группу старше 1 года, а остальные будут выбракованы;

- г) молодняк рождения планируемого года перейдет в конце года в группу молодняка до года и сверхремонтного молодняка с учетом технологического разрыва в 4 %;
- д) сверхремонтный молодняк сдается на мясо в размерах, обеспечивающих после его сдачи выходное поголовье по этой группе;
- е) после осуществления указанных записей в таблице плана оборота стада подводят итоги и проверяют правильность его составления. Для этого сверяют число животных, переведенных из младших групп в старшие. Затем сопоставляют приходную часть с расходной. Поголовье на начало года плюс приходная часть, минус расходная – должны дать поголовье на конец года;
- ж) в завершении расчетов определяют валовое производство мяса. При стабильной структуре стада и нашей упрощенной форме будет равно реализованной мясопродукции;
- з) валовое производство молока находим, умножив среднее годовое поголовье коров на годовой удой.

Вопросы для контроля знаний:

1. Назовите какие группы животных встречаются в стаде крупного рогатого скота.
2. Что такое оборот стада.
3. Когда и для чего составляется отчет о движении поголовья животных

21.оборот стада крупного рогатого скота

| Группы скота | На начало года, голов | Приход | | | Расход | | | | | На конец года, голов | Структура стада, % | |
|-------------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------|------------|-------------|--|----------------------|--------------------|-----|
| | | приплод, гол. | покупка, гол. | перевод из младших групп | технологический разрыв | перевод в старшие группы, гол. | реализация | | | | | |
| | | | | | | | голов | живая масса | | | | |
| | | | | | | 1 | Всего, | | | | | |
| | | | | | | голов | ы, кг | ц | | | | |
| Быки-производители | | | | | | | | | | | | |
| Коровы | | | | | | | | | | | | |
| Нетели | | | | | | | | | | | | |
| Телки старше 1 года | | | | | | | | | | | | |
| Телки до года | | | | | | | | | | | | |
| Сверхремонтный молодняк | | | | | | | | | | | | |
| Приплод | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | | | | | | | | | 100 |

Произведено мяса _____ центнеров

Произведено молока _____ центнеров

ТЕМА 13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ ДЛЯ СТАДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: Освоить один из методов определения годовой потребности в кормах стада животных, основы кормового баланса.

Ежегодно в каждом хозяйстве составляется кормовой баланс и план кормоиспользования. Кормовой баланс – это сопоставление потребностей животных в кормах с наличием в хозяйстве и реальными возможностями дополнительного поступления кормов. Первая его часть – потребность в кормах является планом-заказом при определении нужных площадей посевов культур на корм и необходимого поступления кормов извне.

План кормоиспользования – это календарный план рационального расходования кормов с целью получения наибольшего количества животноводческих продуктов с единицы затраченного корма при сохранении здоровья животных.

Потребность в кормах определяют: 1) исходя из поголовья, количества голов – дней по каждой половозрастной группе и суточных рационов на различные сезоны года (зимний стойловый и пастбищный или 2) на основании расчета выхода продукции, расхода кормов на единицу продукции (в кормовых единицах) и структуры кормового рациона.

Задание 1. Определить потребность в кормах для отраслей скотоводства по выходу продукции. Валовое производство молока, говядины взять из заданий.

Методика выполнения задания:

1. В таблицу 22 выписать количество производимой продукции и нормативы затрат кормовых единиц и переваримого протеина на единицу продукции.
2. Рассчитывается потребность в кормовых единицах и переваримом протеине на отдельные виды продукции и в целом.

22. Производство продукции скотоводства

| Показатели | Произведено продукции | Затрачено кормовых единиц на единицу продукции | Требуется всего, ц |
|--------------|-----------------------|--|--------------------|
| Молоко | | | |
| Говядины | | | |
| ИТОГО | | | |

3. Переносится найденная потребность в таблицу 23 и в соответствии с заданной структурой годового расхода кормов определяется для этих кормов в кормовых единицах.

23. Потребность в кормах для производства молока и говядины

| | Молоко | | | | Говядина | | | | На все виды продукции | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| | структура, % | корм. единиц, ц | кол-во корма, ц | перев. протеина, ц | структура, % | корм. единиц, ц | кол-во корма, ц | перев. протеина, ц | корм. единиц, ц | кол-во корма, ц | перев. протеина, ц |
| Всего требуется кормовых единиц | 100 | | | | 100 | | | | | | |
| Грубые корма, всего | 15 | | | | 12 | | | | | | |
| сено | 15 | | | | 12 | | | | | | |
| Сочные, всего, в т.ч. | 29 | | | | 24 | | | | | | |
| силос | 16 | | | | 12 | | | | | | |
| сенаж | 9 | | | | 10 | | | | | | |
| корнеплоды | 3 | | | | 2 | | | | | | |
| морковь | 1 | | | | ----- | | | | | | |
| Концентраты | 22 | | | | 27 | | | | | | |
| Зеленые корма | 34 | | | | 31 | | | | | | |
| Молоко | ----- | | | | 3,5 | | | | | | |
| Обрат | ----- | | | | 2,5 | | | | | | |
| Итого | 100 | | | | 100 | | | | | | |
| Переваримого протеина на 1 к.ед. | xxxx | xxxxxx | xxxxxx | | xxxxx | xxxxxx | xxxxxx | | xxxxxx | xxxx | |

4. Определяется количество отдельных натуральных кормов путем деления количества кормовых единиц (в центнерах), приходящихся на долю корма, на питательность 1 ц этого корма.
5. Определяется содержание в кормах переваримого протеина.
6. Затем подсчитывается общая потребность отдельных кормов, количество кормовых единиц, протеина и вычисляется структура потребляемых кормов всеми видами животных.

Вопросы для контроля знаний:

1. Какие применяются способы определения потребности в кормах ?
2. Что такое кормовой баланс ?
3. Сколько переваримого протеина должно приходиться на 1 кормовую единицу при производстве молока, говядины и свинины ?

ТЕМА 14. УЧЕТ И ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Цель занятия: Ознакомить студентов с методикой учета молочной продуктивности коров за лактацию, с документами первичного учета, приобрести навыки вычисления удоя за лактацию, за календарный год, среднего процента жира и количество молочного жира за эти периоды.

Молочную продуктивность коров характеризуют количеством молока, надоенного за лактацию (за первые 305 дней лактации), количеством молочного жира, белка и средним процентом жира, белка за лактацию.

Учет надоенного молока в племенных и товарных хозяйствах проводят по методу контрольных удоев один раз в декаду (условно считают, что суточные удои все 10 дней такие же как и в день контрольной дойки).

Содержание жира в молоке определяют один раз в месяц. Для учета уровня удоя по всему Вт практике применяют показатели средних удоев на одну фуражную корову.

Задание 1. Определить удой коровы, количество молочного жира и средний процент жира за лактацию (табл. 24).

Исходные данные: Сведения о контрольных дойках.

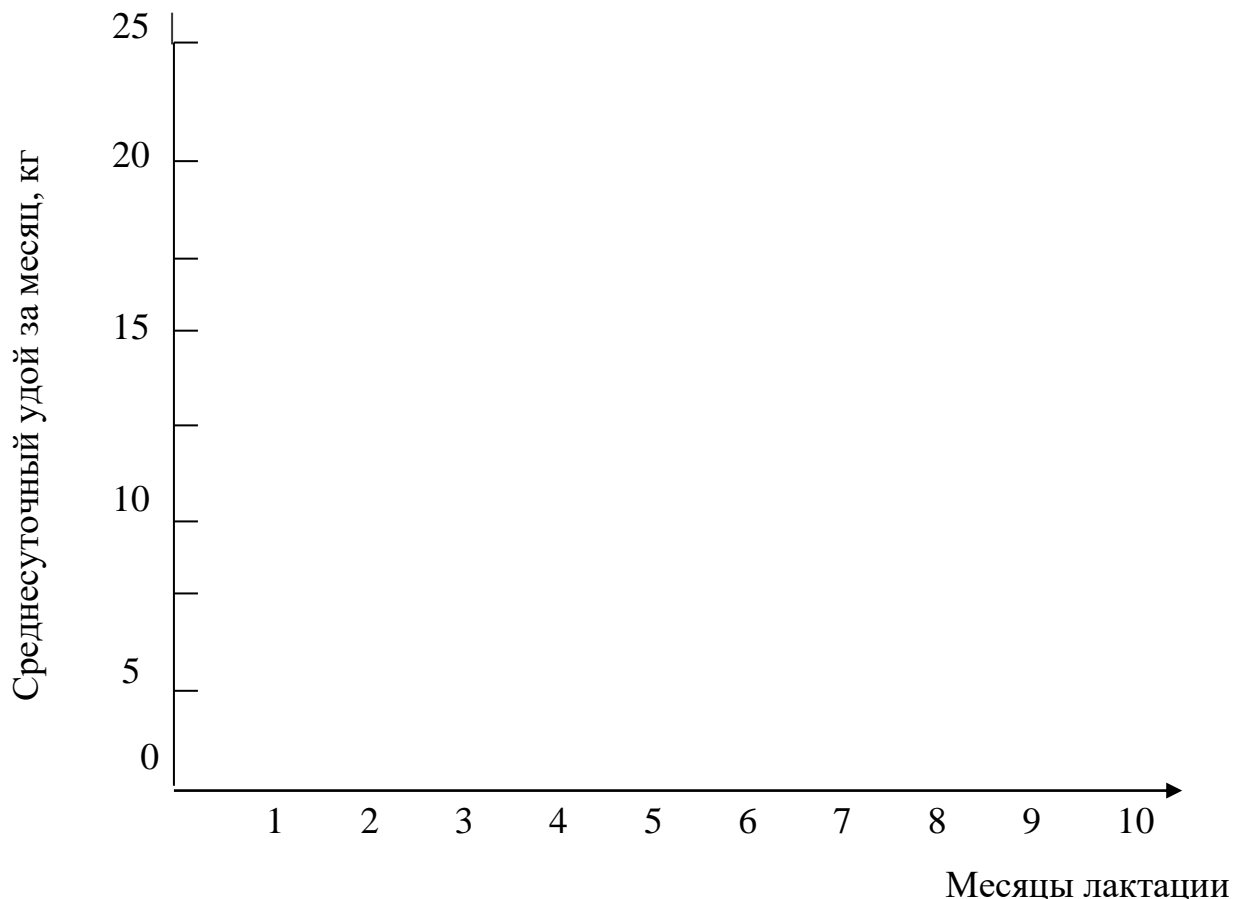
Методика выполнения задания:

1. Подсчитывают количество дойных дней, относящихся к каждой контрольной дойке и в целом за месяц.
2. Умножая суточный удой на количество контрольных дней, получают удой за учетный период (таких периодов в каждом месяце будет три, если корова доилась полный месяц). Суммируя эти три цифры, получают удой за месяц. Сумма месячных удоев дает удой за лактацию.
3. Вычисляют количество однопроцентного молока путем умножения % жира или % белка на удой за месяц.

4. Определяют количество молочного жира или белка путем деления количества 1%-го молока на 100.
5. Определяют количество дойных дней.
6. Определяют средний процент жира или белка за лактацию делением 1%-го молока, полученного за лактацию, на фактически надоенное молоко за тот же период.

Количество дойных дней за лактацию _____
 Надоено молока за лактацию _____ кг
 Средний процент жира за лактацию _____ %
 Молочного жира за лактацию _____ кг
 Средний процент белка за лактацию _____ %
 Молочного белка за лактацию _____ кг

Задание 2. Начертить лактационную кривую по данным среднесуточных удоев.



Выводы:

24. Оценка молочной продуктивности коровы

| Месяцы | | Контрольная дойка | | | | | | Удой за месяц, кг | % жир а | % белка | Дней лак- та- ции | Удой за сутки в сред., кг | 1%-е молоко по жиру | 1%-е молоко по белку | Распре- деление удоя в % по мес. лак-та- ции |
|----------------------|--------------------------|-------------------|--------|------------|--------|------------|--------|-------------------------|---------------|------------|----------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|---|
| лакт ации | календа рного года | 1-я | | 2-я | | 3-я | | | | | | | | | |
| | | удой за | | удой за | | удой за | | | | | | | | | |
| | | сут- ки | период | сут- ки | период | сут- ки | период | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого за лактацию | | xxx | | xxx | | xx | | | xxx | xxxx | | | | | ---- |

Задание 3. Рассчитать коэффициент постоянства удоев (табл. 21). Исходные данные для этого задания взять из табл. 24.

25. Коэффициент постоянства удоя коровы

| Показатели | Месяцы лактации | | | | | | | | | | Итого |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Удой за месяц, кг | | | | | | | | | | | |
| Удой за месяц от предыдущего, начиная с наивысшего, % | | | | | | | | | | | |

Методика выполнения задания:

Коэффициент постоянства удоев (КПУ) вычисляют следующим образом: наивысший удой за какой-то месяц лактации (он может быть вторым, третьим, редко четвёртым) берут за 100 %, последующий за ним вычисляют в %, затем за 100 % берут удой следующего за наивысшим, а последующий выражают в % от удоя предыдущего (например: наивысший удой выпал на 2-й месяц лактации – вычисляют удой за 3-й месяц в % от удоя 2-го месяца, а удой 4-го месяца в % от удоя 3-го месяца и т.д.).

По КПУ можно судить о характере лактационной кривой: чем ближе показатель КПУ к 100 %, тем равномернее лактационная кривая коровы.

Задание 4. Вычислить среднегодовое поголовье коров и среднее количество молока за год на одну корову (табл. 26).

26. Изменение поголовья коров и надоев молока на ферме в течение года

| Месяц года | Количество коров, голов | Надой молока от всех коров, кг | Средний удой на 1 корову, кг |
|------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Январь | | | |
| Февраль | | | |
| Март | | | |
| Апрель | | | |
| Май | | | |
| Июнь | | | |
| Июль | | | |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| Август | | | |
| Сентябрь | | | |
| Октябрь | | | |
| Ноябрь | | | |
| Декабрь | | | |
| За год, среднее | | | |

Задание 5. За сутки на ферме по группе коров _____ голов получена молочная продуктивность: утром удой _____ кг, % жира _____ и белка _____ в молоке; вечером – удой _____ кг, % жира _____ и белка _____. Подсчитать удой (кг) и среднее содержание жира и белка в молоке (%) в среднем на 1 корову в сутки.

Задание 6. Определить удой на 1 фуражную корову за месяц и количество кормодней. Исходные данные: поголовье коров на ферме на начало месяца _____ гол. В течение месяца отелилось нетелей: _____ числа _____ гол., _____ числа _____ гол.; прибыло коров с других ферм: _____ числа _____ гол., _____ числа _____ гол.; выбыло коров: _____ числа _____ гол., _____ числа _____ гол., В течение месяца от коров фермы получено _____ ц молока. Количество дней в месяце – 30.

Задание 7. Определить удой на 1 фуражную корову за год. Исходные данные: количество коров на ферме составило:

| Месяц | Голов | Месяц | Голов | Месяц | Голов |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.01 | | 1.05 | | 1.09 | |
| 1.02 | | 1.06 | | 1.10 | |
| 1.03 | | 1.07 | | 1.11 | |
| 1.04 | | 1.08 | | 1.12 | |
| | | | | 1.01 | |

Валовой удой (с января по декабрь) на ферме за год составил _____ ц молока.

Задание 8. Определить продолжительность сервис-периода, лактации и стельности; установите дату запуска коровы перед последним отелом (продолжительность сухостойного периода – 60 дней). Количество дней в каждом месяце примите за 30. Исходные данные: корова № ____ отелилась _____ г., оплодотворилась _____ г., вновь отелилась _____ г.

Вопросы для контроля знаний:

1. Методика вычисления удоев за лактацию, процента жира в молоке и количества молочного жира.
2. На какой месяц лактации приходится наибольший удой.
3. Что такое сервис-период, сухостойный период,

ТЕМА 15. ПЛАНИРОВАНИЕ УДОЕВ ПО ГРУППЕ КОРОВ

Цель занятия: Освоить методику составления плана надоя молока на корову и по группе коров за лактацию, календарный год.

В племенных хозяйствах ежегодно составляют планы надоя молока от каждой коровы и по всему стаду. На товарных формах такой план составляется по группам по упрощенному способу.

При планировании необходимо учесть, что удои коров с возрастом повышаются (до 5-6 отела), а затем постепенно снижаются. Удои первотелок составляют до 70-80 % от удоя взрослой коровы. Изменение удоев с возрастом и по месяцам лактации выражены в процентах в специальных таблицах.

Задание 1. Составить план надоя молока за лактацию по каждой корове. Вычислить по группе коров удои за год и на фуражную корову.

Методика выполнения задания:

1. Выписать в таблицу 27 исходные данные из индивидуального задания.
2. Установить дату осеменения, сервис-период 60 дней.
3. По дате осеменения, пользуясь календарем стельности, определить дату отела в планируемом году.
4. Исходя из даты отела и принимая продолжительность сухостойного периода в 2 месяца, определить дату запуска коров (за два месяца до отела).
5. Определить плановый удои по каждой корове на предстоящую лактацию с учетом возраста и раздоя за счет улучшения кормления (добавка за счет улучшения кормления и содержания планируется 5 % от удоя за предыдущую лактацию для коров до 6-го отела).
6. Для определения удоя за календарный год в каждый календарный месяц года проставить порядковый номер лактации каждой коровы (табл. 28). Месяцы сухостойного периода обозначаются буквой «С». Для упрощения расчета принимают, что если дата запуска (или отела) приходится на первую половину месяца (по 15-е число включительно), то первым месяцем сухостойного периода (или отела) будет данный месяц, а если во вторую половину (с 15-го числа), то следующий.

Например: Корова отелилась последний раз 20-го июля, а оплодотворилась 20-го сентября. По календарю стельности определяем, что она отелится 20 июня, а пойдет в запуск 28 апреля. В сухостое она будет находиться в мае и июне. В июле у нее наступит первый месяц лактации, а в декабре - шестой. До первого месяца сухостойного периода корова заканчивает предыдущую лактацию.

7. Установить сумму месяцев лактации у коров (по вертикали).
8. Рассчитать средний месяц лактации делением суммы месяцев лактации на количество дойных коров (если средний месяц лактации не целое число,

- его округляют до целого: при неполном числе более 0,5 в большую сторону и наоборот).
9. По таблице 28 определяют суточный удой на одну дойную корову, удой за месяц на одну дойную корову.
 10. Суммируя удой за все месяцы года, получают удой за календарный год в среднем на одну дойную корову.
 11. Рассчитать удой по группе коров за каждый календарный месяц умножением количества дойных коров на удой за месяц на одну дойную корову. Суммируя эти показатели, устанавливают удой всех коров стада за год.
 12. Определить удой на одну фуражную корову по месяцам и в целом за год (делят удой по группе на число всех коров).

27. Расчет плана удоя молока каждой коровы за лактацию

| № | Кличка, инвентарный номер | Возраст в месяцах | Дата последнего | | Дата ожидаемого в 20__ г. | | Удой за предыдущую лактацию, кг | Изменение удоя (+,-) в последующую лактацию | | Возможный удой за следующую лактацию , кг |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|---------------------------------|---------|---|--|----|--|
| | | | отела | осеменения | отела | запуска | | % | кг | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| По всем коровам | | | xxxxxx | xxxx | xxx | xxxx | | xxx | | |
| В среднем на корову | | | xxxxxx | xxxx | xxx | xxxx | | xxx | | |

Вопросы для контроля знаний:

1. Как изменяется удой коров с возрастом? По месяцам лактации?
2. Что понимают под фуражной коровой?

3. Сколько длится сухостойный период ?

ТЕМА 16. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ

Цель занятия: Изучить основные воспроизводительные качества свиней.

К воспроизводительным качествам свиноматок относятся следующее: многоплодие – это количество живых поросят при рождении; крупноплодность – живая масса поросенка при рождении; молочность – масса гнезда (всех поросят) в 21 день после опроса; сохранность поросят – это отношение количества поросят при отъеме к количеству поросят при рождении.

Задание 1. Произвести сравнение 2-х групп свиноматок по многоплодию, крупноплодности, молочности, сохранности и развитию поросят (табл. 29).

29. Воспроизводительные качества 2-х групп свиноматок

| № п/п | Кличка и № свиноматки | Многоплодие, гол. | Крупноплодность, кг | Среднесуточный прирост живой масса в возрасте, г | | Молочность, кг | Масса гнезда в 2-х месячном возрасте, | Кол-во поросят к отъему, гол. | Средняя жив. мас. поросят в 2 мес. кг | Сохранность, % |
|------------|-----------------------|-------------------|---------------------|--|-----------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | | | | от 1 до 21 дн. | от 21 до 60 дн. | | | | | |
| Группа № 1 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | xxxx | xxxx | | | | xxx | xxx |
| Группа № 2 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | xxxx | xxxx | | | | xxx | xxx |

30. Средние показатели по группам

| Показатели | Группа № 1 | Группа № 2 |
|---|------------|------------|
| Многоплодие, гол. | | |
| Крупноплодность, кг | | |
| Среднесуточный прирост живой массы поросят в возрасте: 1-21 дней, г 21-60 дней, г | | |
| Молочность, кг | | |
| Масса гнезда в 2-х мес. возрасте, кг | | |
| Сохранность поросят, % | | |
| Средняя живая масса поросят в 2-х мес. возрасте, кг | | |

Заключение:

Вопросы для контроля знаний:

1. Что такое многоплодие, крупноплодность и сколько они в среднем бывают?
2. Что такое молочность, сохранность поросят и сколько они в среднем бывают ?
3. В каком возрасте отнимают поросят от матерей и от чего это зависит ?

ТЕМА 17. РАСЧЁТ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ ПРИ ПОТОЧНОЙ СИСТЕМЕ

Цель занятия: Освоить методику расчета производственной программы свинофермы при поточном производстве.

Поточность в производстве свинины это как бы своеобразный конвейер, при котором свиноферма производит продукцию ритмично, через равные промежутки времени, партиями определенной величины и качества как за установленный период, так и в целом за год.

Исходные данные: Многоплодие маток _____ голов (поросят при рождении), супоросность (С) _____ дней, длительность подсосного периода (П) _____ дней, период подготовки матки к осеменению (О)

_____ дней, браковка маточного стада _____ %, число основных маток _____ голов;

Соотношение основных и проверяемых маток: _____

Число опросов на 1 проверяемую свиноматку – 1

Многоплодие проверяемых свиноматок – 80 % от основных маток.

Сохранность молодняка: 0 – 2 мес. – 95 % (коэффициент 0,95)

2 – 4 мес. – 95 % (коэффициент 0,95)

4 – 8 мес. – 97 % (коэффициент 0,97)

Живая масса при снятии с откорма _____ кг

Живая масса выбракованных животных:

основных свиноматок – 160 кг

ремонтных свинок – 120 кг

Методика выполнения задания:

1. Вычисляем длительность производительного цикла свиноматки по формуле: $ВЦ = С + П + О$ (обозначение смотреть в исходных данных). $ВЦ = 115 + 154 + 21 = 190$ $ВЦ = 190$ дней

2. Число опросов на 1 основную свиноматку $= \frac{365}{190} = 1,86$

3. Общее число опросов:

от основных маток $= 200 \times 1,86 = 372$;

проверяемых (при соотношении 1: 1) $= 200 \times 1 = 200$;

всего $372 + 200 = 572$

4. Число живорожденных поросят:

от основных $= 372 \times 9 = 3348$ голов

от проверяемых $= 200 \times (9 \times 0,8) = 1440$ голов

Всего: $3348 + 1440 = 4780$ голов

5. Определяем ритм производства по следующей таблице:

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|-------|
| Годовой объем производства, голов | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 6000 | 12000 |
| Ритм (дней) | 56 | 28 | 14 | 14 | 7 | 7 |

В нашем примере он будет равен 14 дням.

6. При выбранном 14 дневном ритме число циклов в год будет равно:

$365 : 14 = 26$

7. В каждом цикле будет пороситься: $572 : 26 = 22$ матки и получено поросят:

$4788 : 26 = 184$ головы

8. Из них останется: при переводе в группу отъема: $184 \times 0,95 = 175$ голов;

при переводе на откорм: $175 \times 0,95 = 166$ голов. Снято с откорма $166 \times 0,97 =$

161 голова.

Следовательно, каждые 14 дней с откорма будет сниматься 161 голова, а за год $161 \times 26 = 4186$ голов.

9. В течение года будет выбраковано 40 % основных маток или 80 голов и 120 голов проверяемых ($200 - 80 = 120$).

10. Таким образом, на мясо будет реализовано за год 4186 головы молодняка с откорма, 80 голов основных маток и 120 голов проверяемых, всего 4386 голов.

$$4186 \text{ гол.} \times 110 \text{ кг} = 460460 \text{ кг} = 4604,6 \text{ ц}$$

$$80 \text{ гол.} \times 160 \text{ кг} = 12800 \text{ кг} = 128 \text{ ц}$$

$$120 \text{ гол.} \times 120 \text{ кг} = 14400 \text{ кг} = 144 \text{ ц}$$

$$\text{ВСЕГО: } 4876,6 \text{ ц}$$

Расчеты:

Вопросы для контроля знаний:

1. Сущность поточной технологии.
2. Что означает принцип «все пусто», «все занято» ?
3. Что понимается под ритмом ?
4. От чего зависит «шаг» ритма (его длительность) ?
5. Что понимают под воспроизводительным циклом свиноматки ?

ТЕМА 18. РАСЧЁТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК

Цель занятия: Изучить методику расчёта экономической эффективности разной интенсивности использования свиноматок.

К основным показателям, характеризующим уровень интенсивности основных свиноматок относятся:

1. Число опоросов на матку в год, которое зависит от продолжительности цикла воспроизводства. Цикл воспроизводства ($V_{ц}$) – состоит из суммы дней супоросности (С-114), продолжительности подсосного (П) периода (26-60) и периоды между отъёмом поросят от матки и их случкой (после отъёма матка приходит в охоту на седьмой день и далее половой цикл повторяется через каждые 21 день. При интенсивном использовании маток $V_{ц}$ составляет 147 дней (114 + 26 + 7), при экстенсивном может достигнуть 250-300 дней. Число опоросов на матку в год рассчитывается путём деления числа дней в году на продолжительность цикла воспроизводства: $V_{ц} = 365 : 147 = 2,48$

2. Производство свинины на 1 основную матку в год при откорме потомства до живой массы 110 кг. На производство свинины влияет плодовитость матки за опорос (8 – 12 поросят), отход поросят (5 – 12 %), уровень кормления маток, хряков и молодняка и условия содержания. Производство свинины на одну матку в год находят отношением живой массы всех выращенных поросят к количеству маток.

Пример: В хозяйстве содержат 20 маток, в течение года от них получено 496 поросят ($20 \times 2,48 \times 10$). Отход поросят за период выращивания и откорма составил 10 % (50 голов). На мясокомбинате сдано 446 голов ($496 - 50 = 446$), значит производство свинины на одну матку составит 2453 кг ($446 \times 110 : 20$).

3. Показатели производственного использования основных маток, которые рассчитываются путём отношений фактического числа опоросов в год на матку к максимально возможному количеству опоросов (2,5). При

одном опоросе в год он будет равен 0,4 (1 : 2,5), а при 2,5 опоросов – 1 (2,5 : 2,5).

4. Потери поросят от недоиспользования маток. При 2,5 опоросов в год и числе поросят в опоросе 10 за год от свиноматки можно получить 25 поросят. При получении 1,8 опороса в год будет получено только 18 поросят, недополучено поросят – 8 голов (25 – 18).

5. Расход кормов (в корм. ед.) на одного новорожденного поросёнка, которая определяется по формуле:

$$КП = \frac{КМ \times ПМ \times КХ \times ПХ}{Г} - 24$$

где: КП – расход корма на новорожденного поросёнка, корм. ед.;

КМ – затраты кормов на основную матку в год, корм. ед.;

КХ – затраты кормов на хряка-производителя в год;

ПМ – среднегодовое поголовье свиноматок;

ПХ – среднегодовое поголовье хряков-производителей;

Г – общее поголовье поросят, полученных за год;

24 – постоянный коэффициент, показывающий количество кормов (корм.ед.), необходимых свиноматке при выкармливании одного поросенка-сосуна в течение 60 дней.

6. Себестоимость одного новорожденного поросёнка, которая определяется отношением произведения расхода кормов (корм. ед.) на одного новорожденного поросенка и себестоимости одной корм.ед. к доли затрат на корма в себестоимости поросят, полученное умножают на 100.

Пример: Расход корм. ед. на одного новорожденного поросёнка составляет 50 корм. ед., себестоимость одной корм. ед. 1 рубль, доля затрат на корма в себестоимости 60 %, то себестоимость одного новорожденного поросёнка составит: $((50 \times 1) : 60) \times 100 = 83$ руб. 33 коп.

Задание 1 . Рассчитайте основные показатели, характеризующие уровень интенсивности использования свиноматок.

Исходные данные: Поголовье маток гол., хряков гол., отъём поросят от матерей в возрасте дней, выход поросят за опорос гол., отход за период выращивания и откорма молодняка %, молодняк выращивают до живой массы кг, себестоимость кормов (1 корм. ед.) руб., затраты на корма в себестоимости поросят %. На одну матку в год расходуется корм. ед., на 1 хряка - корм. ед.

Расчеты:

Вопросы для контроля знаний:

1. Перечислите показатели, характеризующие уровень интенсивности использования свиноматок?
2. Сколько опоросов в год можно получить от свиноматки при интенсивном её использовании?
3. В каком возрасте желательно проводить отъём поросят?

ТЕМА 19. ПРОИЗВОДСТВО ЯИЦ И МЯСА ПТИЦЫ

Цель занятия: Освоить методику технологических расчетов производства куриных яиц и мяса бройлеров.

Яйценоскость кур определяется количеством яиц, снесенных курицей за определенный период (месяц, 300 и 500 дней жизни, год, за всю жизнь). В производственных условиях определяют в основном яйценоскость на среднюю и на начальную несущку. В неплеменных хозяйствах яйценоскость на среднюю курицу-несущку определяют делением валового количества яиц, собранных за определенный период (месяц, год и т.д.), на среднее поголовье несушек.

Показателями мясной продуктивности птицы являются живая масса, убойные качества и качество мяса.

Задание 1. Подсчитать среднегодовое поголовье кур и объем производства яиц за год. Исходные данные: Поголовье кур-несушек на птицефабрике _____. Фабрика комплектуется молодняками в январе, продолжительность использования кур – 1 год. Яйценоскость на 1 курицу-несущку 227 яиц в год.

Методика выполнения задания:

1. В первый месяц поголовье на начало месяца берется из задания (поголовье кур-несушек на птицефабрике).
2. Поголовье на конец месяца рассчитывается с учетом выбраковки.
3. Среднемесячное поголовье рассчитывается: поголовье кур на начало и конец месяца складывается и делится на 2.
4. Валовый сбор яиц рассчитывается: среднемесячное поголовье умножается на яйценоскость 1 курицы.

31.оборот стада кур и производство яиц

| Месяц года | Возраст птицы, мес. | Поголовье кур | | | | Яйценоскость на 1 курицу, шт. | Валовый сбор яиц, тыс. шт. | |
|------------|---------------------|------------------|------------|-------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|
| | | на начало месяца | выбраковка | | на конец месяца | | | среднемесячное |
| | | | % | голов | | | | |
| 1 | 5 - 6 | | 1,50 | | | 6 | | |
| 2 | 6 - 7 | | 1,55 | | | 16 | | |
| 3 | 7 - 8 | | 1,60 | | | 21 | | |
| 4 | 8 - 9 | | 1,65 | | | 25 | | |
| 5 | 9 - 10 | | 1,65 | | | 24 | | |
| 6 | 10 - 11 | | 1,70 | | | 23 | | |
| 7 | 11 - 12 | | 2,20 | | | 22 | | |
| 8 | 12 - 13 | | 2,25 | | | 21 | | |
| 9 | 13 - 14 | | 3,45 | | | 20 | | |
| 10 | 14 - 15 | | 3,57 | | | 18 | | |
| 11 | 15 - 16 | | 3,70 | | | 16 | | |
| 12 | 16 - 17 | | 10,0 | | | 15 | | |
| За год | хххххх | ххххххх | ххх | | ххххх | 227 | | |

Задание 2. Рассчитайте среднемесячную яйценоскость и интенсивность яйценоскости кур в хозяйстве за _____ месяц по следующим данным: в период с 1 по 10 число поголовье кур составило _____ с 11 по 20 - _____ и с 21 по 31 - _____. За месяц получено _____ тыс. шт. яиц.

Расчеты:

Задание 3. Рассчитать валовое производство мяса бройлеров на птицефабрике мощностью _____ бройлеров в год, при напольном и клеточном содержании. Определить необходимое количество помещений, их общую площадь, производство мяса в расчете на 1 м² площади. Сделайте анализ полученных данных. При выполнении задания пользуйтесь следующими технологическими нормативами (табл. 32).

32. Технологические нормативы выращивания бройлеров разными способами

| Показатели | Способ содержания | |
|---|-------------------|-----------|
| | напольный | клеточный |
| Плотность посадки бройлеров, гол.: | | |
| на 1 м ² помещения | 20 | - |
| на 1 м ² клетки | - | 38 |
| Срок выращивания бройлеров, недель | 8 | 9 |
| Сохранность бройлеров, % | 95 | 95 |
| Живая масса бройлеров в конце выращивания, г | 1800 | 1600 |
| Вместимость одного помещения, тыс. гол. | 16 | 30 |
| Профилактический перерыв между партиями, недель | 2 | 2 |
| Площадь птичника, м ² | 900 | 900 |

33. Расчет производства мяса бройлеров

| Показатели | Способ содержания | |
|---|-------------------|-----------|
| | напольный | клеточный |
| 1. Живая масса бройлеров в конце выращивания, г | | |
| 2. Производство мяса в живой массе, ц | | |
| 3. Вместимость 1 птичника, гол. | | |
| 4. Цикл выращивания (срок выращивания бройлеров + профилактический перерыв), недели | | |
| 5. Оборот помещения (число партий в год в основном помещении) | | |
| 6. Количество бройлеров, выращенных в одном помещении за год, гол | | |
| 7. Общее количество бройлеров на птицефабрике с учетом выбраковки, гол. | | |
| 8. Число птичников | | |
| 9. Площадь 1 птичника, м ² | | |

| | | |
|---|--|--|
| 10. Общая площадь всех птичников, м ² | | |
| 11. Прирост живой массы бройлеров за период выращивания, г | | |
| 12. Среднесуточный прирост живой массы, г | | |
| 13. Производство мяса в расчете на 1 м ² помещения, кг | | |

Заключение:

Вопросы для контроля знаний:

1. Какова яйценоскость кур ?
2. В каком возрасте начинается яйцекладка у кур ?
3. Как рассчитывается средняя яйценоскость кур ?
4. Что такое цыпленок бройлер ?
5. Способы выращивания ремонтного молодняка в яичном птицеводстве ?
6. Способы содержания бройлеров ?

ТЕМА 20. РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ

Цель занятия: Научиться оценивать рабочие качества лошадей.

34. Характеристика работ лошадей

| Вид работ | Легкая | Средняя | Тяжелая |
|---|--------|---------|---------|
| Расстояние, проходимое за день, км | | | |
| Транспортные работы: | | | |
| с полным возом | 15 | 25 | 35 |
| с полным возом, обратно порожняком | 10 | 17 | 24 |
| 10 | 17 | 24 | |
| Легковые разезды: | | | |
| в упряжки | 28 | 47 | 65 |
| под седлом | 35 | 58 | 80 |
| Продолжительность работы за день (не считая остановки), ч | | | |
| Работа в с.-х. машинах или орудиях | 4 | 5 | 8 |

На производстве объем работы лошади учитывают по таким показателям, как коне – день, тонна – километр, гектары обработанной площади полей или лугов.

Объем работ на транспортных работах определяют по формуле: $R = PS$, где: R – работа; P – сила; S – путь.

Тяговое усилие лошадей зависит от их живой массы и величины. В хозяйствах рабочих лошадей распределяют на 3 группы в соответствии с их работоспособностью. В первую группу выделяют самых крупных и сильных лошадей с живой массой 550-600 кг, с высотой в холке 155 см, с обхватом груди 180 см. Нормальное тяговое усилие для них составляет 65-75 кг. Во вторую группу внесены лошади с живой массой 540-550 кг, с высотой в холке 144-145 см и обхватом груди 165-180 см. Нормальное тяговое усилие для них равно 55-65 кг. В третью группу – с живой массой от 350 до 450 кг и высотой в холке менее 144 см. Нормальная сила тяги для таких лошадей составляет 45-55 кг.

Величину силы тяги лошади можно определить по формуле

А. А. Малигонова:
$$P = \frac{Q}{8} + 9, \text{ где:}$$

P – нормальная сила тяги;

Q – живая масса лошади;

8, 9 – добавочные коэффициенты.

Живая масса лошадей разных пород: монгольская – 250-300 кг, бурятская – 380-420 кг, забайкальская – 300-350 кг, башкирская – 370-420 кг, казахская – 430-480 кг.

Скорость движения наряду с силой тяги является одним из рабочих качеств лошади. Скорость движения зависит от аллюра лошади: при движении шагом 4-8 км/ч, рысью 10-12 км/ч, галопом 20-25 км/ч.

Скорость движения лошади определяют по формуле:
$$U = \frac{S}{t}, \text{ где:}$$

S – величина пути ; t – время в пути.

Работу лошади можно оценить по формуле: $R = P \times U \times t$, где: R – работа; P – сила; U – скорость; t – продолжительность работы.

О качестве дороги можно судить по величине коэффициента сопротивления – отношение силы тяги к общей массе повозки с грузом,

который можно рассчитать по формуле:
$$f = \frac{P}{B}, \text{ где: } f \text{ – коэффициент}$$
 сопротивления; P – сила тяги; B – общая масса повозки с грузом.

Данные табл. 35 можно использовать при различных расчетах.

Мощность лошади – количество работы, произведенной лошадью в единицу времени, можно определить по формулам:

$$W = \frac{R}{t} \text{ или } \frac{P \times S}{t} \text{ или } P \times V, \text{ где:}$$

N – мощность, R – работа; t – время работы; P – тяговое усилие, s – пройденный путь; V – скорость.

Выражается мощность в лошадиных силах (л.с.). Одна лошадиная сила = 75 кгм в секунду.

Величину работы лошади за год, месяц, сезон можно выразить в отработанных лошадьё днях. Годовая норма работы лошади – 280 рабочих дней, т.е. 80 % всех дней в году, для кобылы с жеребенком – 200 рабочих дней.

35. Коэффициенты сопротивления различных дорог

| Характеристика дороги | Коэффициент сопротивления |
|--|---------------------------|
| Дорога из гранитных плит | 0,006 |
| Хорошая асфальтовая дорога | 0,01 |
| Хорошая булыжная мостовая | 0,02 |
| Средняя булыжная мостовая | 0,03 |
| Плохая булыжная мостовая | 0,04 |
| Хорошая грунтовая дорога | 0,05 |
| Зимняя дорога в среднем состоянии | 0,07 |
| Хорошо наезженная дорога | 0,08 |
| Плохая грунтовая дорога | 0,12 |
| Проселочная дорога в середине зимы | 0,12 |
| Сырой скошенный луг | 0,14 |
| Грунтовая дорога по сыпучему песку | 0,15 |
| Очень плохая грунтовая дорога, покрытая грязью | 0,18 |
| Свежевспаханное неборованное поле | 0,25 |

Производительность лошади в течение рабочего дня определяют в килограммометрах, умножая тяговое усилие лошади, выраженное в кг, на путь, пройденный лошадьё в метрах.

Например, лошадь в течение рабочего дня прошла 6 км с тяговым усилием в 80 кг, 8 км – в 70 кг, обратно, при движении порожняком, на расстоянии 14 км при тяговом усилии в 30 кг. Работа лошади за день составит $(6000 \times 80) + (8000 \times 70) + (14000 \times 30) = 1460000$ килограммометров.

Существует классификация работы лошади с учетом ее тяжести (табл. 36). Она рассчитана для лошадей удовлетворительной упитанности с живой массой в 500 кг.

36. Классификация работы лошади

| Род работы | Килограммы (за день) |
|---------------|----------------------|
| Легкая | 700000-1500000 |
| Средняя | 1500001-2100000 |
| Тяжелая | 2100001-3000000 |
| Очень тяжелая | 3000001 и более |

Задание 1. Перечислить показатели, характеризующие рабочие качества лошадей.

Задание 2. Определить объем работы лошади _____ породы с живой массой _____ кг при работе _____. Путь пройденный лошастью _____ км.

Задание 3. Оценить работу лошади в тонно-километрах (работа лошади по перевозке 1 т груза на расстоянии 1 км), если лошадь прошла расстояние _____ км с грузом.

Задание 4. Рассчитать, какую работу (кгм) производит лошадь массой _____ кг, работая с нормальной силой тяги в течении _____ час, при средней скорости движения _____ км/ч.

Задание 5. Определить коэффициент сопротивления дороги ($S=P \div B$) и указать ее характеристику, если масса груза _____ кг, масса повозки _____ кг, сила тяги _____ кг.

Задание 6. Определить общую массу повозки с грузом, которую может везти лошадь по _____ дороге, при силе тяги _____ кг. f - (см. табл.2.1.)

Задание 7. Определить тяговое сопротивление телеги на железном ходу массой _____ кг.

Задание 8. Определить величину работы (в кгм) лошади массой _____ кг, с грузом _____ кг на шоссейной дороге при коэффициенте сопротивления дороги _____ .

Задание 9. Рассчитать, с какой мощностью работает лошадь рысью с силой тяги _____ кг, на скорости _____ км/ч, в течении 4 ч.

Задание 10. Определить величину силу тяги лошади _____ породы с живой массой _____ кг по формуле А.А. Малигонова.

Задание 11. Определить производительность лошади в течение рабочего дня, если она прошла _____ км с тяговым усилием в _____ кг,

_____ км с тяговым усилием в _____ кг и обратно _____ км с тяговым усилием _____ кг.

Вопросы для контроля знаний:

1. Какие существуют методы определения тяги?
2. По каким параметрам судят о качестве дороги?
3. Как можно определить работу лошади?
4. По каким качествам можно оценить рабочие качества лошади?

ТЕМА 21. МАСТИ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия: Научиться определять масти лошадей.

Материалы и оборудование: Фотографии, ксерокопии лошадей разных мастей.

Волосяной покров лошади состоит из разных типов волосяных волокон – кроющих, защитных, пуховых, осязательных. Кроющий волос покрывает всю поверхность тела. Защитный волос – длинные волосы хвоста, гривы, челки, щеток. Пуховые волокна очень тонкие, появляются в холодное время года. К осязательному волосу относятся одиночные волоски, растущие на губах, вокруг глаз, ноздрей.

Масть – совокупность окраски кроющих и защитных волос.

Простая масть – кроющие и защитные волосы одинакового цвета.

Сложная масть – кроющие и защищенные волосы разного цвета.

Смешанная масть – среди кроющих и защитных волос встречаются волосы различной окраски в разных комбинациях.

37. Характеристика мастей

| Группы мастей | Название масти | Характеристика |
|----------------|----------------|----------------|
| Простые | | |

| | | |
|------------------|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| Сложные | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Смешанные | | |
| | | |
| | | |

Вопросы для контроля знаний:

1. Что такое масть и отметины?
2. Какие существуют типы мастей?
3. Какие масти относятся к простым мастям?
4. Какие масти относятся к сложным мастям?
5. Какие масти относятся к смешанным мастям?
6. Дайте характеристику с ложных мастей.
7. Дайте характеристику простых мастей.
8. Дайте характеристику смешанных мастей.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| Тема 1. Учет роста и развития молодняка сельскохозяйственных животных | 3 |
| Тема 2. Оценка животных по экстерьеру конституции | 6 |
| Тема 3. Оценка молочного скота | 12 |
| Тема 4. Скрещивание сельскохозяйственных животных | 14 |
| Тема 5. Химический состав кормов | 20 |
| Тема 6. Оценка энергетической питательности кормов | 23 |
| Тема 7. Зоотехническое и экономическое обоснование выбора кормовых культур | 27 |
| Тема 8. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных, кормление коров | 30 |
| Тема 9. Потребность в кормах стада коров в различные периоды лактации | 33 |
| Тема 10. Производство продукции животноводства в зависимости от собранного урожая | 35 |
| Тема 11. Организация летнего кормления скота. Зеленый конвейер | 37 |
| Тема 12. Расчет выхода продукции скотоводства по годовому обороту стада | 42 |
| Тема 13. Определение годовой потребности в кормах для стада крупного рогатого скота | 45 |
| Тема 14. Учет и оценка молочной продуктивности коров | 47 |
| Тема 15. Планирование удоев по группе коров | 53 |
| Тема 16. Воспроизводительные качества свиней | 56 |
| Тема 17. Расчёт производства свинины при поточной системе | 57 |
| Тема 18. Расчёт экономической эффективности разной интенсивности использования свиноматок | 60 |
| Тема 19. Производство яиц и мяса птицы | 62 |
| Тема 20. Рабочие качества лошадей | 65 |

